

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**PROPOSTA DE UM MODELO DE INTEGRAÇÃO DA GESTÃO DA SEGURANÇA E
DA SAÚDE OCUPACIONAL À GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL**

JORGE LUÍS DE LIMA MACIEL

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Engenharia de Produção
da Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Engenharia de Produção.**

FLORIANÓPOLIS – SC

2001

JORGE LUÍS DE LIMA MACIEL

**PROPOSTA DE UM MODELO DE INTEGRAÇÃO DA GESTÃO DA SEGURANÇA E
DA SAÚDE OCUPACIONAL À GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 12 de junho de 2001.

Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA

Prof. Neri dos Santos, Dr. Ing.
Orientador

Profa. Ana Regina Aguiar Dutra, Dra.

Prof. Eduardo Concepción Batiz, Dr.

Aos meus pais, Emílio e Jacy, essência de meu aprendizado.

À minha esposa, Telma, pelo apoio imensurável.

Ao meu filho, Matheus, pelos momentos de ausência.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Santa Catarina, pela estrutura proporcionada e pela qualidade dos ensinamentos ministrados por seus docentes.

À Universidade de Fortaleza, por ter viabilizado a realização deste mestrado.

Ao Prof. Neri dos Santos, pela competência e paciência externada quando da orientação deste trabalho, conquistando minha admiração e estima.

À minha esposa Telma, que com sabedoria suportou-me, compreendendo as renúncias e apoiando-me nos momentos críticos.

Ao Senhor, por sua generosidade em conceder-me, família, saúde e perseverança, elementos imprescindíveis para a consolidação das conquistas.

A todos que, mesmo com seus nomes omitidos, direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.

SUMÁRIO

Lista de Figuras	viii
Lista de Quadros	ix
Lista de Reduções	x
Resumo	xi
Abstract	xii
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO: Definição do Problema de Pesquisa	1
1.1 Origem e Relevância do Trabalho	1
1.2 Objetivos do Trabalho de Pesquisa	2
1.2.1 Objetivo Geral	2
1.2.2 Objetivos Específicos	3
1.3 Justificativa do Trabalho de Pesquisa	3
1.4 Limitações do Trabalho	5
1.5 Questões de Pesquisa	6
1.6 Estrutura do Trabalho	6
<u>PARTE I: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</u>	9
CAPÍTULO 2: Fundamentos da Gestão da Segurança e da Saúde no Trabalho	9
2.1 A Contribuição de Frederick Taylor	15
2.2 A Contribuição de H.W. Henrich	17
2.3 A Contribuição de Frank E. Bird Jr.	20
2.4 A Contribuição de John A. Fletcher e Hugh M. Douglas	24
2.5 A Contribuição de Willie Hammer	25
2.6 Conclusão	26

CAPÍTULO 3: Ergonomia	28
3.1 Conceitos	28
3.2 Estágios de Desenvolvimento	29
3.3 Ergonomia de Sistemas de Produção	33
3.4 Análise Ergonômica do Trabalho	34
3.5 Ergonomia Participativa	35
CAPÍTULO 4: Caracterização do Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho – SST – com base no guia BS 8800	37
4.1 Sistemas de Gestão	37
4.2 Guia BS 8800	39
4.3 Análise e Discussão do guia BS 8800	40
4.4 ISO 9000: Base dos Sistemas de Gestão	48
4.5 Integrando a BS 8800 à ISO 9000	51
4.6 O inter-relacionamento da BS 8800 com o PPRA e o PCMSO	54
<u>PARTE II: FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA</u>	59
CAPÍTULO 5: Estudo de Caso da Situação de Referência	61
5.1 Empresa “A”	61
5.2 Requisitos Considerados na Estrutura Organizacional da Empresa “A”	63
5.3 Características da Empresa “A” Identificadas <i>in loco</i>	67
5.4 Projeto Piloto mal Sucedido	73
5.5 Diagnóstico da Empresa “A”	76
CAPÍTULO 6: Estudo de Caso da Situação em Pesquisa	79
6.1 Empresa “B”	79
6.2 Célula Piloto	82
6.3 Características da Empresa “B” Identificadas <i>in loco</i>	84
6.4 Diagnóstico da Empresa “B”	88
6.5 Conclusão	90

<u>PARTE III: ADAPTANDO OS PROCEDIMENTOS PARA A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO – SST –</u>	91
CAPÍTULO 7: Modelo de Integração da Gestão da Segurança e da Saúde à Gestão da Qualidade	92
7.1 Modelo Proposto à Empresa “B”	92
7.2 Identificação das Necessidades Organizacionais da Empresa “B”	99
7.3 Conclusão	104
CAPÍTULO 8: Conclusões e Recomendações para Trabalhos Futuros	105
BIBLIOGRAFIA	108
ANEXOS	113
Anexo 01: Sumário Descritivo Aplicado na Situação de Referência	114
Anexo 02: Relação dos Treinamentos mais Realizados na Empresa “A”, no Período de 01/08/1999 a 30/09/2000	126
Anexo 03: Sumário Descritivo Aplicado na Situação em Pesquisa	127

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Empresa como um sistema	38
Figura 2: Elementos para a gestão bem-sucedida da SST baseada na abordagem da ISO 14001	42
Figura 3: Produção de Compressores da Empresa “A”	62
Figura 4: Distribuição da população no setor crítico, com relação ao sexo	72
Figura 5: Queixas registradas	72
Figura 6: Queixas por faixa etária	72
Figura 7: Queixas entre as mulheres	72
Figura 8: Queixas entre os homens	72
Figura 9: Distribuição da população, com relação ao grau de instrução em 2000	73
Figura 10: Distribuição da população, com relação ao grau de instrução em 1995	74
Figura 11: Produção de medidores da Empresa “B”	80
Figura 12: Capacidade produtiva da Empresa “B”	84
Figura 13: Distribuição da população com relação ao grau de escolaridade em 2000	86
Figura 14: Distribuição da população com relação ao sexo	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Abrangência das normas da família ISO 9000	49
Quadro 2: Relação existente entre a ISO 9001 X ISO 9002 X ISO 9003	50
Quadro 3: Segurança X Qualidade	51
Quadro 4: Inter-relacionamento entre a ISO 9001 o guia BS 8800	53
Quadro 5: Síntese da estrutura do programa de prevenção de riscos ambientais	55
Quadro 6: Inter-relacionamento da BS 8800, PPRA e ISO 9001	56
Quadro 7: Síntese da estrutura do programa de controle médico de saúde ocupacional	57
Quadro 8: O inter-relacionamento da BS 8800, PCMSO e ISO 9001	58
Quadro 9: Relação das principais “medidas de SST” X “riscos ambientais” existentes na Empresa “A”	70
Quadro 10: Relação das principais “medidas de SST X “riscos ambientais” existentes na Empresa “B”	87
Quadro 11: Síntese do modelo proposto de integração da gestão da SST à gestão da qualidade total	93

LISTA DE REDUÇÕES

SIGLAS

BSI	British Standard Institute
CCQ	Círculo de Controle da Qualidade
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
DORT	Distúrbios Osteomuscular Relacionado ao Trabalho
FUNDACENTRO	Fundação Korge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
IBUTG	Índice de Bulbo Úmido – Termômetro de Globo
LER	Lesões por Esforços Repetitivos
NR	Norma Regulamentadora
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SAT	Saúde e Ambiente do Trabalho
SBQ	Sistema Brasileiro de Qualidade
SESMT	Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SGO	Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional
SST	Segurança e Saúde no Trabalho

RESUMO

MACIEL, Jorge Luís de Lima. **Proposta de um modelo de integração da gestão da segurança e da saúde ocupacional à gestão da qualidade total.** Florianópolis, 2001. 136f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

A presente dissertação de mestrado aborda um tema da maior relevância, atualmente na gestão da produção. Trata-se de uma proposta de um modelo que busca a integração da gestão da segurança e da saúde ocupacional à gestão da qualidade total. A partir de uma revisão teórica sobre os fundamentos da gestão da segurança e da saúde no trabalho, da ergonomia e da BS 8800, definem-se os procedimentos metodológicos, baseados em um estudo de caso, do tipo comparativo, de duas situações de trabalho: uma tomada como situação de referência e a outra como situação de pesquisa, possibilitando a concepção de uma proposta de um modelo de integração da gestão da SST à gestão do TQC/JIT.

Palavras-chave: ergonomia, qualidade total, segurança no trabalho, saúde ocupacional.

ABSTRACT

MACIEL, Jorge Luis de Lima. **Proposal of a model of integration of safety and occupational health management with the total quality management.** Florianópolis, 2001. 136 sheets. Dissertation (Master's in Production Engineering) – Post-degree Program in Production Engineering, UFSC, 2001.

This dissertation deals with a theme of great importance currently in the production management. It's a proposal of a model that searches the integration of the safety and the occupational health management with the total quality management. From a theoretical review about the rudiments of the safety and the health at work, the ergonomics and the British Standard 8800, the methodological procedures are defined based on studies about cases comparing two work situations: one of them taken as the reference situation and the another one as the research situation, making possible the conception of the proposal of the model offered.

Key words: ergonomics, total quality, safety at work, occupational health.

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

1.1 ORIGEM E RELEVÂNCIA DO TRABALHO

Atualmente, as empresas, para vencerem a crescente competitividade, estão utilizando estratégias de gestão que satisfazem as exigências do consumidor e que identificam diferenciais competitivos. Neste ambiente, verifica-se a preocupação, cada vez maior, das empresas, independente de sua natureza, em desenvolver políticas organizacionais compatíveis à Gestão da Qualidade e à Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional.

Gunn (1993) destaca como um fundamental diferencial competitivo a capacidade dessas empresas de mudarem a cultura de seus funcionários, através de educação, treinamento e liderança – onde a educação tem como objetivo uma maior conscientização dos empregados, enquanto o treinamento é direcionado para as habilidades na tarefa a ser executada – desenvolvendo a percepção de todos com relação ao seu efetivo envolvimento no processo organizacional. Desta forma, o referido autor caracteriza a implantação de uma gestão participativa, fundamentada na conquista da motivação de seus funcionários e que, por sua vez, possibilita algumas vantagens, tais como: resolução de problemas que não podem ser equacionados individualmente; comprometimento com soluções adotadas, uma vez que todos contribuem para chegar até ela; fortalecimento do processo de tomada de decisão e desenvolvimento do comando; preparação de quadros de liderança dentro da empresa; abertura de caminhos para a realização pessoal e profissional das pessoas. Reforçando a idéia de que para uma empresa atingir seus objetivos, no complicado ambiente deste novo milênio, deverá implantar sistemas que tenham por objetivo uma maior participação dos empregados e, paralelamente, criarem condições adequadas de trabalho (limpeza, segurança, organização), oportunidade de treinamento e desenvolvimento, além de uma remuneração aliada a resultados.

Por outro lado, a realização do presente trabalho faz-se oportuna diante do momento de transição vivido pela empresa em estudo (implantação de células de trabalho, busca da excelência da qualidade) com o objetivo de se ajustar à crescente competitividade, presente

em todos os setores de atividade. De fato, como o sucesso desses sistemas está diretamente relacionado ao comprometimento e conscientização em todos os níveis e funções da organização, torna-se importante incrementar a relação Pessoas / Ambiente / Tecnologia / Organização. Assim sendo, diante da necessidade de se estabelecer níveis de análise organizacional e ambiental, compatíveis com os níveis de inovação tecnológica, deve-se buscar abordagens que sejam capazes de tornarem explícitas as suas conseqüências ao nível da segurança das pessoas no trabalho e ao nível dos resultados da produção (Santos, 1997).

Santos (1997, p.268) ratifica: “o desempenho do ser humano na execução de suas atividades de trabalho está relacionado às condições de trabalho que lhe são impostas. Em particular, às condições organizacionais e às condições ambientais e técnicas, que determinam respectivamente sua motivação e satisfação no trabalho”.

Na era do conhecimento, as organizações necessitam, cada vez mais, se conscientizarem de que seus valores são seus recursos humanos e a motivação destes faz a diferença no mundo competitivo. Sendo o gerenciamento do conhecimento tão importante quanto o gerenciamento das finanças, pois as organizações competem com base na sua habilidade de criar e utilizar conhecimento (Drucker, 1997).

1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO DE PESQUISA

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral propor a elaboração de um modelo de integração do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) à Gestão da Qualidade Total, levando-se em consideração as peculiaridades inerentes ao sistema de produção implantado.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Definir as possíveis fases de planejamento e implantação do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, conforme o guia BS 8800;
- Integrar, na gestão da Qualidade Total, ações efetivas voltadas para a segurança, saúde, bem-estar e moral dos funcionários;
- Caracterizar a estrutura organizacional das situações de referência e em estudo, estabelecendo os respectivos diagnósticos;

- Definir um prognóstico da situação em estudo baseado nos diagnósticos realizados.

1.3 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO DE PESQUISA

A principal justificativa para a realização desta pesquisa está relacionada diretamente à natureza das atividades profissionais desenvolvidas pelo pesquisador, seja como docente universitário, seja como engenheiro de segurança do trabalho.

As referidas atividades permitiram ao pesquisador vivenciar a maneira pela qual as empresas buscam “a todo custo” a implantação de Sistemas de Qualidade e de Produtividade, em detrimento de Sistemas de Gestão da Segurança e da Saúde no Trabalho. De fato, a maioria das empresas menospreza as estatísticas oficiais de ocorrências de acidentes no trabalho, realizadas anualmente que, embora não traduzam o “custo humano”, ou seja, a dor e sofrimento que cada evento traz às suas vítimas, famílias, colegas e amigos, possibilitam estabelecer índices referentes aos custos financeiros, decorrentes destes acidentes sobre os empregados, às empresas e à sociedade como um todo.

Cicco (1996, p.13) ressalta que:

“Estudos feitos pelo “Health and Safety Executive” indicam que o custo global, para os empregadores, de acidentes de trabalho com lesão, doenças relacionadas ao trabalho e acidentes evitáveis sem lesões, é estimado, aproximadamente, ao equivalente de 5 a 10% do lucro bruto sobre vendas de todas as empresas britânicas. Um estudo mostrou que, nas organizações pesquisadas, os custos não-segurados de perda por acidentes eram entre 8 e 36 vezes maiores que o custo dos prêmios de seguro. Há, por isso, razões de ordem econômica para reduzir acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, assim como razões éticas e regulamentares. Juntamente com a redução de custos, a gestão efetiva da SST promove a eficiência dos negócios”.

Pacheco (1995, p.14) destaca a relação existente entre os fatores: operacional e o humano, considerando-os teoricamente conflitantes e, ao mesmo tempo, necessários à organização;

“Homem e operações são contemporaneamente fatores independentes e interdependentes nas mais diversas atividades industriais, e este contraste marcadamente interfere no processo da elaboração de qualquer metodologia, principalmente levando-se em consideração a variabilidade do comportamento humano, ou seja, a realidade que um

homem vê não é a mesma para todos os homens, nem um homem possui o mesmo comportamento ou o comportamento de outros homens diante da mesma realidade”.

De modo paradoxal, percebe-se a falta de envolvimento do pessoal de nível operacional, nas organizações, durante a implantação e desenvolvimento dos seus sistemas de produção. Este aspecto é também uma das justificativas para a realização desta pesquisa, uma vez que, com a adoção e implementação integrada de um conjunto de técnicas de gestão da Segurança e da Saúde no Trabalho e da Gestão da Qualidade, poderá contribuir para a melhoria das condições de trabalho e, por consequência, do aumento de produtividade.

Sustentando que os objetivos do Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho contribuem para os sistemas de qualidade, Pacheco (1995, p.26) afirma que “os efeitos resultantes de sua gestão trarão, sem dúvida, os seguintes benefícios:

- à empresa: o incremento e garantia de produtividade, a redução de custos, a contribuição à qualidade interna da empresa e a segurança patrimonial;

- aos trabalhadores: a melhor qualidade de vida nas relações de trabalho, a preservação da saúde, a estabilidade no emprego, o autodesenvolvimento e maiores possibilidades de ascensão profissional”.

Neste sentido, parte-se do princípio que o sucesso na implantação de um sistema de produção JIT (*just in time*) está diretamente relacionado com os fundamentos da Gestão da Qualidade Total e com a Gestão da Produção Segura. De fato, para que uma empresa possa implantar e desenvolver com sucesso um sistema de produção puxada, faz-se necessárias profundas mudanças em sua estrutura organizacional. Essas mudanças, na maioria das vezes, vão de encontro à cultura do pessoal de nível operacional, ainda que a filosofia JIT/TQC estabeleça em princípio, uma valorização das pessoas em vez da tecnologia.

1.4 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Dentre as dificuldades encontradas para a realização do presente trabalho, salienta-se dois fatores básicos: exercer atualmente o cargo de Engenheiro de Segurança da empresa em estudo e a escassez de material bibliográfico referente ao assunto.

Por compor o quadro funcional da situação em estudo, na qualidade de Engenheiro de Segurança no Trabalho, foi mantida a preocupação de respeitar a hierarquia desta organização,

desconsiderando-se importantes informações para preservar a ética profissional e o sigilo industrial.

Todavia, a principal limitação deste trabalho está relacionada à falta de material bibliográfico referente ao assunto. Verifica-se que os Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho, de maneira geral, são consideradas partes inerentes à questão ambiental, ainda que não tenham sido referenciadas por normas. De fato, a “norma” britânica BS 8800 publicada em 1996 foi promulgada somente como guia e não como especificação, tramitada inicialmente em 1995 para discussão como sendo a provável ISO 8750, apresenta uma estruturação completamente simétrica a NBR ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) - emitida pela Associação de Normas Técnicas, inclusive em termos de numeração de itens e de conteúdo dos próprios requisitos. Caracterizando de forma inquestionável que o assunto não está amplamente dominado.

Pelo exposto, a presente dissertação, em nenhum momento teve a pretensão de gerar um modelo de Sistema de Gestão da SST, nem tão pouco ser conclusiva e exaustiva. Propõe-se, na verdade, uma proposta preliminar de um modelo de integração da Gestão da Segurança e da Saúde no Trabalho à Gestão da Qualidade Total.

1.5 QUESTÕES DE PESQUISA

Para estabelecer os procedimentos metodológicos a serem adotados na implantação do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho em uma determinada empresa, formula-se as seguintes questões de pesquisa:

- 1ª) A consideração da cultura organizacional e das peculiaridades inerentes ao sistema de produção a ser implantado é a base para a integração da gestão da Segurança e da Saúde no Trabalho à Gestão da Qualidade Total;
- 2ª) A viabilização do envolvimento e da participação do pessoal de nível operacional na implantação de um Sistema de Produção Puxada, tipo JIT/TQC, é fundamental para que sejam alcançados os objetivos definidos no projeto.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura deste trabalho está constituída em três partes distintas. Inicialmente, buscou-se realizar o levantamento bibliográfico referente ao assunto em questão, qual seja, propor a

concepção de um modelo para a implementação do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) de forma integrada à Gestão da Qualidade Total. Com este propósito foram formulados os seguintes capítulos:

- Capítulo 1 - Introdução – apresenta de forma resumida a proposta de trabalho, caracterizando a sua relevância, os seus objetivos e limitações;
- Capítulo 2 – aborda o processo evolutivo dos fundamentos da organização da Segurança no Trabalho, citando a participação dos principais estudiosos na área;
- Capítulo 3 – caracteriza objetivamente os estágios de desenvolvimento da ergonomia e o seu vínculo com a gestão participativa;
- Capítulo 4 – estabelece uma síntese da análise do guia BS 8800, que tem como objetivo fornecer metodologia que possibilite à empresa estruturar seu Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho em consonância com o seu Sistema de Gestão da Qualidade, de forma integrada ao sistema global de gestão da organização.

Dando continuidade, na segunda parte é apresentada – em dois capítulos específicos – a fundamentação metodológica, ou seja, o desenvolvimento da pesquisa de campo realizada:

- Capítulo 5 – apresenta estudo de caso da situação de referência (Empresa “A”), particularmente no que diz respeito aos seus aspectos operacionais e humanos, permitindo o estabelecimento de um diagnóstico;
- Capítulo 6 – apresenta estudo de caso da situação em estudo (Empresa “B”), particularmente em relação aos seus aspectos operacionais e humanos, estabelecendo um diagnóstico.

Finalmente, na terceira e última parte, é sugerida uma adaptação dos procedimentos para a implantação do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho – SST – na Empresa “B”. Compreendendo os seguintes capítulos:

- Capítulo 7 – apresenta-se uma proposta de modelo para a implementação do Sistema de SST na Empresa “B”, condicionado às suas necessidades organizacionais que foram identificadas a partir dos diagnósticos estabelecidos;
- Capítulo 8 – respaldado no estudo supracitado, apresenta as conclusões e recomendações para trabalhos futuros.

Ou seja, a partir da análise da estrutura organizacional das situações de referência – Empresa “A” – e em estudo – Empresa “B” – são estabelecidos os respectivos diagnósticos que servirão de base para a elaboração de um prognóstico da Empresa “B”. Identificadas as necessidades da Empresa “B”, propõe-se uma adequação dos procedimentos necessários para a implementação do Sistema de SST de forma integrada ao seu sistema de gestão (Produção Puxada + Qualidade Total + Segurança e Saúde no Trabalho).

Após a exposição das pesquisas realizadas na Empresa “B”, deverá ser realizada uma reflexão sobre a questão.

PARTE I

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTOS DA GESTÃO DA SEGURANÇA E DA SAÚDE NO TRABALHO

Os estudos realizados por Heinrich (1960) evidenciam que o trabalho se faz presente desde o início da humanidade, onde a partir dos primeiros movimentos do ser humano que a história tem registrado, destacam-se as suas atividades laborais, como na construção de suas moradias em cavernas, construção de pirâmides, tapeçarias e antiguidades similares. Pela necessidade de conservação da própria vida e pelo temor de danos, a prevenção de acidentes era praticada, sem dúvida, num certo grau, nas civilizações mais remotas.

Verifica-se que o surgimento organizado da Segurança Industrial ocorreu inicialmente na Inglaterra e Alemanha, em decorrência da Revolução Industrial, no final do século XVIII e início do século XIX, com a transformação das oficinas de trabalhos manuais e artesanais em corporações industriais. Por serem realizadas em condições ambientais bastante precárias, as tarefas industriais proporcionaram a ocorrência elevada de acidentes e doenças no trabalho, gerando preocupações nos trabalhadores e autoridades públicas. Conforme Bastias (1978), com o agravamento dessa situação, ocorreram as primeiras campanhas de melhoria das condições ambientais dos locais de trabalho e as leis de Seguridade Social.

De forma objetiva, será apresentado um histórico referente ao processo evolutivo da Segurança e Saúde do Trabalho com seus respectivos enfoques:

- Reparação de danos à saúde e à integridade física dos trabalhadores;
- Prevenção de acidentes e doenças do trabalho;

- Controle de danos (Frank Bird);
- Controle Total de Perdas (John Fletcher);
- Engenharia de Segurança de Sistemas (Willie Hammer);
- Gerência de Riscos (diversos enfoques).

No século XVI, o trabalho foi evidenciado pela primeira vez como causador de alguma doença. Em 1556, Geor Bauer, cujo nome latino era Georgius Agrícola, retratou em sua obra “De Re Metallica” sobre o trabalhador das extrações minerais argentíferos e auríferos, propensos a desenvolverem a “Asma dos Mineiros”, hoje identificada como a Silicose – doença dos pulmões causada pela inalação de poeiras que contenham sílica.

Onze anos mais tarde, Aureolus Theophrastus Bombastus Von Hohenheim, o famoso Paracelso, publica o livro “Von Der Bergsucht und anderen Bergkrankheiten”, em que relaciona Trabalho e Doença, destacando os principais sintomas da doença causada pela intoxicação pelo mercúrio. Apesar desses trabalhos serem conhecidos na época, pouca importância lhes foi dada.

No século XVII, Bernardino Ramazzini – médico conhecido como “Pai da Medicina do Trabalho” – publica na Itália a obra de maior importância, “De Morbis Artificum Diatriba”, onde descreve doenças que acometem cerca de 50 profissões. Ramazzini acrescentou às perguntas hipocráticas fundamentais uma nova: “Qual é a sua ocupação?”, visando identificar as influências que podem estar contidas no ambiente do trabalho prejudiciais à saúde. Apesar desta obra ser considerada por George Rosen como o texto básico da Medicina Preventiva até o século XIX, com o advento da Revolução Industrial, assim como as dos demais, só veio a ser considerada 100 anos mais tarde (Mendes, 1995).

Entre os séculos XVII e XVIII – 1760 a 1830 – com o surgimento da primeira máquina de tear ou de tecelagem e, sobretudo, da máquina a vapor de J. Watt, verificou-se a Revolução Industrial. No início, essa atividade era artesanal, caracterizando-se por apresentar uma produção em baixa escala, destinada basicamente ao consumo doméstico e, apenas, uma pequena parte era comercializada a preços bastante elevados. A partir da utilização das máquinas movidas à força de moinhos, acionados por energia hidráulica e/ou vapor, ocorreu a industrialização, o que proporcionou a primeira interação entre o Capital e o Trabalho.

Desenvolvendo-se num processo desordenado, onde a mão de obra era abundante e inexperiente, as fábricas foram sendo instaladas em locais inadequados – galpões, armazéns, e até em estábulos desativados – onde homens, mulheres e crianças eram colocados para

trabalharem sob condições desumanas: ausência de ventilação, ruídos elevados, equipamentos desprovidos de proteções, jornadas de trabalho indefinidas, iluminação inadequada, inexistência de instalações sanitárias, contribuindo sobremaneira para o desencadeamento de um elevado número de morte e invalidez, diante de um sistema que se admitia a “comercialização” de crianças para o trabalho (Mendes, *ibidem*).

Até então, praticamente não se pensava em nenhuma ação, atitude ou medida de prevenção, constatando-se que havia apenas uma preocupação na **reparação de danos à saúde e integridade física dos trabalhadores**.

Em 1802, como resposta às pressões da opinião pública, Robert Peel – do Parlamento Britânico – liderou a comissão de inquérito que conseguiu a aprovação da primeira lei de proteção aos trabalhadores, “Lei de Moral e Saúde dos Aprendizes”, determinando:

- Limite de trabalho equivalente a 12 horas por dia;
- Proibição do trabalho noturno;
- Ventilação obrigatória;
- Lavagem da fábrica pelo menos duas vezes por ano.

Em 1830, Robert Dernham, proprietário de uma indústria têxtil, sensibilizado pelas condições adversas que se encontravam submetidos seus trabalhadores menores, solicitou ao médico Robert Baker – nomeado pelo governo britânico como Inspetor das Fábricas – apoio no sentido de desenvolver melhorias nas condições de trabalho e de saúde de seus trabalhadores. Este fato é considerado o marco da criação do serviço de medicina do trabalho em todo mundo.

Como conseqüência, em 1831, foi estabelecida uma Comissão de Inquérito, coordenada por Michael Saddler, que contribuiu de forma positiva para que, em 1833, fosse estabelecido o “Factoring Act”, considerada a primeira legislação realmente eficiente na área da proteção ao trabalhador. Apresentando como melhorias as seguintes medidas:

- Proibição do trabalho noturno para menores;
- Jornada diária de 12 horas, com semana de 69 horas no máximo;
- Escolas para todos os trabalhadores menores de 13 anos de idade;
- Idade mínima para o trabalho a partir dos 9 anos e acompanhamento médico para atestar que o desenvolvimento da criança correspondia à sua idade cronológica.

Verificou-se, também, a criação do “Factory Inspectorate”, Órgão do Ministério do Trabalho Britânico com a função de realizar, principalmente nas fábricas de pequeno porte que não dispusessem de serviço médico próprio, o exame pré-admissional, exame médico periódico, estudo de doenças causadas por agentes químicos potencialmente perigosos e a notificação e investigação de doenças profissionais.

Nesta época, grande parte dos proprietários acreditava que a adoção de melhorias das condições de trabalho em suas indústrias provocaria uma elevação significativa de seus custos, colocando-as em desvantagem em relação à concorrência. Assim, procuravam despersuadir os políticos a apoiarem qualquer projeto direcionado a essas melhorias (Vieira, 1994).

Por volta de 1926, o norte-americano H. W. Heinrich - considerado o precursor, o pai do prevenicionismo - que trabalhava em uma companhia americana de seguros, por meio de pesquisas, pôde observar com bastante nitidez o alto custo que representava para a seguradora reparar os danos decorrentes de acidentes e doenças do trabalho. A partir daí, desenvolveu uma série de idéias e de formas desses problemas serem gerenciados dentro das empresas, privilegiando a **prevenção** acima de tudo (Cicco, 1995).

Finalmente, no século XX, através da Lei de 11/10/1946, na França, torna-se obrigatória a existência dos serviços médicos em estabelecimentos industriais e comerciais, independente do número de funcionários. Sendo que, a partir das ações levadas a efeito pela Grã-Bretanha, os serviços médicos industriais americanos foram voluntariamente instalados nas fábricas pelos próprios empregadores. Com isso, a American Medical Association, por intermédio do seu Council of Industrial Health, estabeleceu em 1954 as diretrizes básicas de funcionamento desses serviços médicos, sendo revistos em 1960 pelo Council on Occupational Health.

Neste período, aproximadamente em 1950, constata-se a realização de estudos mais consistentes na área da Segurança Industrial, principalmente nos Estados Unidos, onde as primeiras leis sobre indenização de acidentes do trabalho fizeram com que os empresários criassem serviços de segurança industrial na tentativa de minimizar seus custos nesse setor. A essa idéia básica de aumentar a proteção e diminuir as despesas com seguros, deu-se o nome de **Gerência de Riscos**. Constituindo-se numa forma de incentivar as organizações a tomarem medidas efetivas para reduzirem seus níveis de riscos com acidentes (Cicco, 1995).

Neste contexto, Cicco (1995, p.4) ressalta “a participação significativa da área de seguros, verificando-se uma limitação imposta pela estrutura do sistema segurador brasileiro, que sempre foi bastante estatizado e rígido”, citando como exemplo:

“O seguro de acidentes do trabalho que é estatizado, mas o mais preocupante é que se trata de um sistema “burro”, na medida em que dá o mesmo tratamento para as empresas, quer elas invistam em prevenção, quer elas não cuidem desse assunto. Basicamente, em função do setor de atividade, todas as empresas desse setor pagam o mesmo prêmio de seguro de acidente do trabalho, não importando se uma organização expõe mais do que outra seus trabalhadores a determinados riscos. Uma empresa que investe em segurança, portanto na proteção de seus recursos humanos, não tem assim nenhum diferencial, nenhum benefício financeiro em relação a outra que não faz prevenção. Em função dessas questões relacionadas ao seguro, vários enfoques relacionados à Gerência de Riscos foram sendo introduzidos acarretando uma dispersão do assunto até os dias de hoje”.

Diante do quadro estabelecido, verificou-se o interesse pela proteção à saúde do trabalhador, por parte de duas grandes organizações de âmbito internacional: Organização Internacional do Trabalho – OIT – e a Organização Mundial de Saúde – OMS. De tal forma que, em 1950, a Comissão Conjunta OIT/OMS estabeleceu, de forma genérica, os objetivos da Saúde Ocupacional. Para, em julho de 1953, a Conferência Internacional do Trabalho elaborar a Recomendação nº 97 sobre a Proteção à Saúde dos Trabalhadores em Locais de Trabalho.

Depois de estabelecido um Convênio, a Conferência Internacional do Trabalho participa o acontecimento aos governos, estimulando-os a ratificarem e, conseqüentemente, obedecerem aos seus dispositivos (Oliveira, 1996).

Em 1959, depois de várias conferências da O.I.T e O.M.S, precisamente, na 43ª, pela Recomendação nº 112, criou-se a “Recomendação para os Serviços de Saúde Ocupacional”, que almejava os seguintes objetivos:

- Proteger os trabalhadores contra qualquer risco à sua saúde, que possa decorrer do seu trabalho ou das condições em que este é realizado;
- Contribuir para o ajustamento físico e mental do trabalhador, obtido especialmente pela adaptação do trabalho aos trabalhadores, e pela colocação destes em atividades profissionais para as quais tenha aptidões;
- Contribuir para o estabelecimento e a manutenção do mais alto grau possível de bem-estar físico.

Em 1966, o também norte-americano Frank Bird Jr. propôs um novo enfoque para as questões de segurança e saúde, a partir da idéia de que a empresa deveria se preocupar não

somente com os danos aos trabalhadores, mas também com os danos às instalações, aos equipamentos, aos seus bens em geral. Chamando esse enfoque de *Loss Control*, ou **Controle de Danos**, com o objetivo de dar uma abrangência maior a tais questões, tendo em vista que as causas básicas dos acidentes são as mesmas. Ou seja, um acidente com ou sem lesão provém da mesma origem humana ou material (Bird, 1976).

Diante dos resultados das diversas pesquisas em que Bird participou, gerou-se interesse para que muitos especialistas viessem a conhecer sua obra, como ocorreu dentro dos E.U.A e em vários outros países como o Canadá, Inglaterra, Austrália, Holanda, Itália, França e Chile. Possibilitando que numerosos programas de controle de danos fossem implantados e novas experiências realizadas (Cicco, 1995).

Dessa forma, em 1970, o canadense John Fletche incrementou o escopo proposto à época por Frank Bird Jr., ampliando um pouco a extensão desse enfoque, acrescentou a palavra “total”. **Controle Total de Perdas**, ou *Total Loss Control*, no sentido de englobar também as questões de proteção ambiental, de segurança patrimonial e de segurança do produto (Cicco, 1995).

Paralelamente a tudo isso, Willie Hammer, fundamentado nas metodologias utilizadas nos programas aeroespaciais americanos, começou a desenvolver ferramentas para auxiliar, principalmente, na identificação e avaliação de riscos, às quais se deu a designação de **Engenharia de Segurança de Sistemas** (Cicco, 1995).

No Brasil, somente em 1972, após inúmeros movimentos científicos e legislativos, o governo brasileiro determinou através da Portaria nº 3.237 a obrigatoriedade dos Serviços de Segurança e Medicina do Trabalho em todas as empresas com mais de 100 empregados. Assim, o Brasil inicia sua caminhada pela segurança do trabalhador.

Cicco (1995, p.5) destaca, que “por volta de 1988, verifica-se que as questões relacionadas à qualidade estavam a induzir algumas empresas de “classe mundial” a fomentar também o desenvolvimento de ações efetivas de proteção ambiental e de segurança e medicina do trabalho”.

A Constituição Federal da República de 1988 marca a inclusão da saúde do trabalhador no ordenamento jurídico nacional, passando a considerá-la como direito social e, conseqüentemente, garantindo aos trabalhadores a redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde e segurança (Rocha, 1997).

2.1 A CONTRIBUIÇÃO DE FREDERICK TAYLOR

Em 1878, Frederick Winslow Taylor – engenheiro norte-americano chamado o “Pai da Organização Científica do Trabalho” – depois de ter feito aprendizagem como modelador e mecânico, conseguiu o seu primeiro emprego nas oficinas de construção de máquinas Midvale Steel Company. Onde, após três anos, iniciou um estudo minucioso e científico do tempo necessário para execução de algumas espécies de trabalho (Taylor, 1990).

Ao realizar o estudo do movimento como uma parte de sua técnica de estudo dos tempos, direcionando o enfoque principal para o aperfeiçoamento dos métodos, Taylor colaborou para que o engenheiro Frank B. Gilbreth desenvolvesse o estudo da análise dos movimentos (Taylor, *ibidem*).

Em 1895, já como integrante da “American Society of Mechanical Engineers”, apresenta seu trabalho intitulado “A Piece State System” (Um Sistema de Gratificação por Peça), no qual descrevia um sistema de administração e direção por ele criado e desenvolvido, sustentando que este continha princípios de administração que deveriam ser a base de qualquer modalidade criteriosa de remuneração aos operários (Taylor, *ibidem*).

Em 1896, passou a trabalhar na “Bethlehem Steel Works”, tendo como principal objetivo aperfeiçoar os métodos dos diversos setores da fábrica, fundamentando-se nas conclusões de seus estudos. Assim, após três anos e meio de aplicação, Taylor conseguia realizar com 140 homens o trabalho que antes necessitava de 400 a 600 trabalhadores, proporcionando uma economia, no período referente aos últimos seis meses, de 78.000 dólares ao ano (Taylor, *ibidem*).

O referido autor, em 1903, publicou a sua obra célebre “Shop Management” (Administração de Oficinas), na qual ressaltou os riscos que os gerentes estão sujeitos ao tentar substituir o velho sistema de administração pelo novo.

Em 1911, Taylor publicou o livro “Principles of Scientific Management” (Princípios de Administração Científica), no qual estabeleceu como principal objetivo da administração “. . . assegurar o máximo de prosperidade ao patrão e, ao mesmo tempo, o máximo de prosperidade ao empregado”. Sendo que, “o máximo de prosperidade somente pode existir como resultado do máximo de produção” (Taylor, *ibidem*).

Assim, com a consolidação de seus métodos, após os expressivos resultado obtido através da experimentação, Taylor (1986, p.120) evidenciou “a administração científica, em sua essência, consiste em certa filosofia que resulta em uma combinação dos quatro grandes princípios fundamentais da administração”:

- Desenvolvimento de uma verdadeira ciência que fosse aplicada a cada fase do trabalho humano, substituindo os métodos rotineiros;
- Seleção científica do trabalhador para cada serviço;
- Instrução e treinamento científico do trabalhador;
- Cooperação íntima e cordial entre a direção e os trabalhadores, com o objetivo de que as atividades se desenvolvessem de acordo com os princípios da ciência aperfeiçoada.

De fato, (Taylor, 1990), com seu método científico substituindo processos empíricos por outros deduzidos de análises prévias, contribuiu de forma eficaz para o desenvolvimento industrial do século XX.

2.2 A CONTRIBUIÇÃO DE H. W. HEINRICH

O engenheiro H. W. Heinrich trata-se de um dos pesquisadores pioneiros na área de Segurança Industrial. De fato, como trabalhava na companhia norte-americana de seguros “The Travelers Insurance Company”, a maior parte dos seus estudos está fundamentada no banco de dados sobre acidentes dessa empresa.

Em 1926, publicou um trabalho sobre os custos das lesões dos acidentes, em que caracteriza a proporção “Quatro para Um”, ou seja, para cada unidade monetária dispendida em custos segurados (chamados pelo autor de custos diretos), gasta-se quatro unidades monetárias em custos não-segurados (chamados pelo mesmo de custos indiretos).

Assim, o estudo realizado por Heinrich (1960) contemplou milhares de casos de acidentes com lesão, indicando que os custos com perda de tempo e desperdício de material, entre outros, foram quatro vezes maior do que os custos médicos e de indenização.

Fernandez (1976), preocupado com a aplicação por alguns, de forma indevida, para o cálculo dos custos dos acidentes, esclarece que a proporção de “Quatro para Um” referia-se aos custos das lesões, mas não aos custos dos acidentes.

Em 1929, percebendo as interpretações equivocadas referentes à conceituação dos acidentes que levaram ao uso indevido da expressão acidente grave ou acidente leve, embora na realidade a denominação deveria ser acidentes com lesões graves ou acidentes com lesões leves, Heinrich realizou um estudo que foi publicado pela Travelers Insurance Company sob o título: O Fundamento de uma Lesão Grave. Esta pesquisa proporcionou-lhe estabelecer a proporção

1:29:300, significando dizer que para cada grupo de 330 acidentes semelhantes, gerados pela mesma causa próxima, apenas uma ocorrência originou lesão incapacitante (chamada pelo autor de lesão grave), 29 originaram lesões sem perda de tempo (chamadas pelo autor de lesões leves) e 300 acidentes não causaram nenhuma lesão.

Ao constatar que a lesão grave, embora tivesse ocorrido uma única vez, já havia tido probabilidade de ocorrer anteriormente em dezenas ou possivelmente em centenas de acidentes semelhantes, que não causaram lesão, o autor buscou destacar a importância dos acidentes sem lesão, os “quase-acidentes”, como uma importante ferramenta na concepção das medidas preventivas, pois mesmo sem causarem lesões, apresentam potencialidade de provocá-las. Desta forma, Heinrich (ibidem) conclui que, em trabalhos de prevenção, a importância de qualquer acidente individual recai na sua potencialidade de causar uma lesão e não o fato de que a tenha ou não produzido.

Em 1931, Heinrich apresentou o trabalho intitulado: “Industrial Accident Prevention”, sendo considerado uma das obras pioneiras sobre prevenção de acidentes na indústria, destacando-se por estabelecer, entre outros conceitos, os princípios fundamentais para a prevenção científica de acidentes, assim apresentados:

- Princípio da Criação e Conservação do Interesse Ativo em Segurança – a participação efetiva de todos é fundamental à atividade preventiva, definindo-se a responsabilidade maior para a gerência. Todavia, tanto a administração como os trabalhadores estão envolvidos, embora a capacidade de percepção de cada um desses grupos faça variar a tarefa de recriar e conservar o interesse, de acordo com a natureza, alcance e métodos de aplicação;
- Princípio da Investigação dos Fatos – consiste em identificar criteriosamente os principais elementos que contribuem para a ocorrência e prevenção dos acidentes;
- Princípio da Ação Corretiva Baseada nos Fatos – traduz a essência da atividade de prevenir acidentes que está diretamente relacionado com a criação e conservação do interesse, ou seja, a gerência apoiará uma ação corretiva de maior ou menor abrangência de acordo com esse interesse.

Heinrich fundamentou seu trabalho em alguns axiomas constituindo o centro de sua filosofia preventiva de segurança industrial. Segundo o autor, tais verdades, evidentes por si mesmas, são classificadas a seguir:

- A ocorrência de uma lesão é, invariavelmente, o resultado de uma seqüência completa de pelo menos cinco fatores: atavismo e meio social, falhas humanas, ato inseguro e/ou risco mecânico/físico, o próprio acidente e a lesão;
- Pode ocorrer um acidente somente quando ele é precedido ou acompanhado e diretamente causado por duas circunstâncias ou, ao menos, por uma delas: ato inseguro de uma pessoa e a existência de um risco físico ou mecânico (chamado atualmente de condição ambiente insegura);
- Os atos inseguros das pessoas constituem a causa da maioria dos acidentes;
- Nem sempre o ato inseguro de uma pessoa é causa imediata de um acidente e de uma lesão; tampouco, somente a exposição de um indivíduo a uma condição ambiente insegura tem sempre como consequência um acidente e uma lesão;
- Os motivos ou razões que permitem com que as pessoas cometam atos inseguros proporcionam um guia para a seleção correta de medidas corretivas;
- A gravidade de uma lesão é extremamente fortuita; por outro lado, é quase sempre possível evitar a existência de um acidente que vá produzir lesão;
- Os métodos mais válidos para a prevenção de acidentes são análogos aos requeridos para o controle da qualidade, do custo e da quantidade da produção;
- A administração, ou gerência, tem melhor oportunidade e capacidade para evitar que ocorram acidentes; portanto, ela deverá assumir a responsabilidade;
- O supervisor de linha, ou equivalente, é o indivíduo-chave na prevenção contra-acidentes;
- Os custos diretos das lesões (chamados atualmente de custos segurados), comumente avaliados de acordo com a indenização, seguro, gastos de hospital e serviços médicos, vão acompanhados de custos indiretos (atualmente chamados custos não-segurados), que são de responsabilidade exclusiva da empresa.

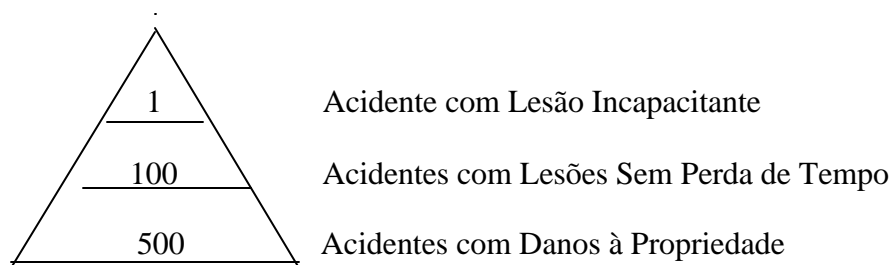
O autor conclui que seus estudos, mesmo tendo como enfoque os acidentes com lesões pessoais inclusive as enfermidades ocupacionais, mostraram-lhe que os métodos de prevenção contra danos à propriedade, com lesões pessoais ou sem elas, possuem a mesma fundamentação para a prevenção dos acidentes com lesão pessoal.

2.3 A CONTRIBUIÇÃO DE FRANK E. BIRD JR.

Engenheiro norte-americano, Frank E. Bird Jr., a partir das pesquisas efetuadas por Heinrich, dentre elas a proporção estabelecida de 1:29:300, desenvolveu estudos considerando, além dos acidentes com lesões, aqueles sem perda de tempo e também os acidentes que não provocavam lesões. Diferenciando-se, desta forma, dos demais profissionais que, na sua grande maioria, vinculavam a prevenção contra acidentes exclusivamente à prevenção contra lesões incapacitantes.

Em 1954, o autor iniciou, na empresa Lukens Steel Company, um programa de controle de danos à propriedade: **Controle de Danos**. Após dois anos, reconhecendo os benefícios proporcionados pela realização das pesquisas sobre os danos acidentais, a gerência autorizou a implantação do programa de controle. Já em 1959, com base nos resultados obtidos, foi possível estabelecer futuras comparações, sendo registrados os custos dos danos em termos absolutos de US\$750.000, ou US\$ 325.545 para um milhão de horas/homem trabalhadas.

No período de 1959 a 1966, a Lukens Steel Company desenvolveu um programa de controle, com base em mais de 90.000 acidentes ocorridos durante esses sete anos, que apresentou como resultado final a proporção 1:100:500, significando dizer que para cada lesão incapacitante que mostravam as estatísticas, ocorriam aproximadamente 100 lesões sem perda de tempo (chamadas pelo autor de “lesões leves”) e 500 acidentes com danos à propriedade. Dando origem à chamada “Pirâmide de Bird” ou “Triângulo de Bird”:



Bird (1976) retrata, em sua obra intitulada “Loss Control Management”, todo o processo que constituiu as pesquisas que levaram à proporção 1:100:500, analisando o valor desses danos encontrados, afirmando textualmente:

“Note-se a magnitude tremenda que tem a base do triângulo, referente aos acidentes com danos à propriedade. Seu valor é cinco vezes maior que o dos acidentes com lesões, durante o mesmo período. Seu custo é fenomenal e, de fato, significa que a possibilidade de ocorrerem lesões é elevada. O custo de acidentes com danos à propriedade, em 1965, foi de US\$ 137.832 por milhão de horas trabalhadas, com uma redução de US\$ 187.713

por milhão de horas trabalhadas, durante o ano estudado, com respeito ao ano tomado como base, 1959”.

Os estudos realizados sensibilizaram o autor da necessidade de: identificar, registrar e determinar os custos referentes aos acidentes com danos à propriedade, quando da implantação de um programa de controle de danos. A partir dessas experiências, Bird apresentou as seguintes conclusões:

- A gerência considerará a importância da investigação dos acidentes sem lesão na prevenção das ações e condições inadequadas, as quais se constituíram nas causas dos acidentes com lesões;
- A gerência mostrará interesse nos programas que possibilitem o aumento da qualidade e redução dos atrasos na produção;
- Vincular a presença dos profissionais de segurança na empresa às medidas de controle dos acidentes visando uma possível redução dos seus custos, a fim de justificá-la economicamente;
- A amplitude dos serviços de segurança para a empresa está diretamente relacionada ao apoio da gerência;
- O interesse da gerência poderá ser motivado diante da possibilidade de avaliar e controlar a redução de custos.

O autor, fundamentado nessas conclusões e nas pesquisas realizadas que ressaltaram a importância de se considerar os acidentes com danos à propriedade, estabeleceu um novo conceito de acidente considerando o dano à propriedade: “acidente é um acontecimento não-desejado, que resulta em dano físico a uma pessoa e/ou dano à propriedade”.

Bird (1977) considera que foi a partir da evolução da prevenção contra lesões para a prevenção contra acidentes – considerando com e sem lesões – e daí para o controle de danos, onde os resultados das experiências possibilitaram uma nova percepção de controle de todas as perdas a partir das situações não-desejadas, criando juntamente com os adeptos da chamada “Escola de Bird”, o **Controle de Perdas**, “que é uma prática administrativa que tem por objetivo neutralizar os efeitos destrutivos das perdas potenciais ou reais, resultantes dos acontecimentos não-desejados com riscos de operação”, sendo risco a possibilidade de haver perda com um determinado grau de probabilidade.

Conforme Bird (1977), a “Escola de Bird” destacou-se por constituir uma estrutura própria em relação aos princípios da administração empresarial para o controle de perdas, apresentando a seguinte definição: “A Administração do Controle de Perdas é a aplicação dos conhecimentos e técnicas de administração profissional àqueles métodos e procedimentos que tem como objetivo específico diminuir as perdas relacionadas com os acontecimentos não-desejados”. Fundamentando-se na seguinte filosofia:

- Adequar o conceito de acidente à realidade de cada empresa;
- Tornar a responsabilidade pela prevenção contra acidentes obrigação da gerência;
- Implantar medidas que façam da segurança uma responsabilidade comum, tanto da gerência, como dos supervisores, trabalhadores e dos sindicatos, tornando-a parte integrante da política da empresa;
- Fundamentar um programa de segurança nos sete elementos básicos, que são: direção, definição de responsabilidade, manutenção de condições seguras de trabalho, treinamento de segurança, sistemas de registros de acidentes, serviços de saúde ocupacional e primeiros socorros e aprovação pelos trabalhadores e elementos afins;
- Divulgar por escrito a política de segurança adotada pela própria gerência;
- Avaliar o programa de segurança existente e analisar a efetividade dos programas de treinamento, comunicação e investigação dos acidentes e controle dos riscos, incentivando a participação da gerência, supervisores, trabalhadores, comissões de segurança, departamento médico e análise;
- Desenvolver e coordenar o programa de prevenção contra acidentes obedecendo aos quatro passos básicos que se aplicam a um programa de Controle de Perdas: *identificação* das condições que proporcionaram possíveis perdas, *avaliação* dessas perdas, *seleção* dos métodos para reduzirem as perdas, *implantação*, na prática, dos métodos considerando a realidade da empresa.

Em 1969, Bird participou de pesquisas referentes a acidentes industriais realizadas pela “Insurance Company of North América”, através das quais foram analisados 1.753.498 acidentes, ocorridos em 297 empresas que representavam 21 grupos industriais diferentes, envolvendo 1.750.000 empregados que trabalharam mais de três bilhões de horas/homem, durante o período de exposição analisado (Bird, 1976).

Como nesse estudo foi realizada a análise dos “incidentes” – chamada inicialmente por Heinrich de “quase-acidentes” – Bird considera incidente todo acontecimento não-desejado que venha prejudicar a eficiência da operação empresarial, fez-se necessária a realização de entrevistas, pois os incidentes na sua grande maioria não eram comunicados à gerência. Estas entrevistas, por sua vez, consumiram grande parte do tempo das pesquisas – aproximadamente 4.000 horas – sendo realizadas pelos coordenadores de controle de perdas junto aos trabalhadores, com o objetivo de identificar, mesmo que superficialmente, prováveis circunstâncias geradoras de lesões ou danos à propriedade (Bird, 1976).

Tendo como base o número de acidentes e incidentes catalogados, o resultado final desse estudo apresentou, em números aproximados, a proporção de 1:10:30:600, significando que para cada acidente com lesão incapacitante - chamados pelo autor de “lesões graves” - ocorriam 10 sem perda de tempo - chamados pelo autor de acidentes com “lesões leves” - 30 com danos à propriedade e 600 incidentes que não representavam lesões ou danos visíveis (Bird, *ibidem*).

Tornando-se evidente, segundo os próprios autores, o ridículo que seria direcionar todas as atenções a um número reduzido de acontecimentos que expressam, como resultado, lesões incapacitantes ou sem perda de tempo, diante de um expressivo quantitativo de danos à propriedade ou incidentes sem perdas, que contemplam novos limites para um controle de perdas por acidentes cada vez mais efetivos (Bird, *ibidem*).

2.4 A CONTRIBUIÇÃO DE JOHN A. FLETCHER E HUGH M. DOUGLAS

Em 1970, os canadenses John A. Fletcher e Hugh M. Douglas, sob a influência dos trabalhos realizados por Bird, apresentaram como resultado de vários anos de estudos os fundamentos do **Controle Total de Perdas**. Consistindo-se, segundo seus próprios autores, em um programa elaborado com o objetivo de proporcionar a eliminação ou redução de todos os acidentes que possam comprometer um sistema cuja implantação necessita do cumprimento das três etapas básicas: Conhecimento dos programas de prevenção existentes, conhecimento das prioridades e preparação de planos de ação (Fletcher, 1970).

Sendo assim, esse programa buscará a eliminação de todas as fontes de interrupção de um processo de produção resultantes de: lesão, dano à propriedade, incêndio, explosão, sabotagem, vandalismo, roubo, poluição da água, do ar e do solo, doença ocupacional, defeito do produto (Fletcher, *ibidem*).

2.5 A CONTRIBUIÇÃO DE WILLIE HAMMER

Respaldado nos estudos realizados por Bird e fundamentado nas metodologias empregadas desde os anos 60, principalmente nos programas aeroespaciais americanos, o norte-americano Willie Hammer adotou técnicas de engenharia que proporcionaram uma melhor identificação e avaliação de riscos, dando-se origem ao termo **Engenharia de Segurança de Sistemas**.

Hammer (1972) propôs uma abordagem sistêmica na qual caracteriza a responsabilidade existente quando da produção de determinado produto, na prevenção e no controle dos riscos, a fim de se evitar a propagação de possíveis danos a seus usuários. Este autor provoca uma mudança de enfoque de “conhecimentos posteriores aos eventos” para “conhecimentos anteriores” aos eventos. Ou seja, torna possível a redução ou eliminação dos riscos através de previsões. Para tanto, a idéia de se trabalhar baseado em previsões conduziu-o à criação de modelos probabilísticos que exigem a utilização das mais modernas técnicas de apoio da engenharia.

Em seus estudos, Hammer (ibidem) estabelece que as principais etapas de um programa de segurança de produtos ou sistemas são:

- Elaborar um plano geral estabelecendo as tarefas de segurança necessárias, definindo quem irá acompanhá-la, como e quando;
- Orientar análises do produto ou do sistema, observando sua finalidade, funções dos subsistemas, condições ambientais e outros fatores que poderão afetar a segurança e a efetividade;
- Determinar critérios de segurança e métodos a serem considerados pelos engenheiros quando do desenvolvimento do produto ou do sistema;
- Considerar as exigências de segurança e determinar os testes necessários para verificar as condições;
- Rever desenhos, diagramas e cálculos para garantir que os critérios e práticas estabelecidos foram observados em cada um dos subsistemas;
- Concluir outras análises que se façam necessárias;
- Coordenar a realização de testes nos itens críticos e estabelecer os modos que as falhas poderão ser minimizadas. Os resultados conseguidos deverão subsidiar os projetistas e analistas em possíveis modificações.

2.6 CONCLUSÃO

Considerando a importância da participação desses estudiosos no processo evolutivo da segurança no trabalho, percebe-se que os estudos mais modernos do prevenicionismo enfocam uma variedade de procedimentos que basicamente se concentram em duas grandes correntes filosóficas:

- A primeira está fundamentada na conjugação das técnicas de administração com as técnicas prevenicionistas tradicionais e recentes, sendo composta pela “Escola de Bird” e “Escola de John A. Fletcher e Hugh M. Douglas”;
- A segunda apresenta uma filosofia voltada mais para o lado técnico da infortunística, com a utilização, em geral, de técnicas de engenharia, com a engenharia de segurança de sistemas, juntamente com procedimentos prevenicionistas convencionais e modernos, estando representada principalmente pela “Escola de Wille Hammer”.

Destacando-se que esses estudos, independente da linha filosófica adotada, já mostravam que não havia um modelo único de segurança aplicável às diversas condições existentes nas empresas e, ao mesmo tempo, preconizavam a necessidade de se estabelecer uma estrutura básica fundamentada em alguns critérios comuns, dentre eles:

- Comprometimento da alta direção;
- Enfoque sistêmico;
- Participação de todos os envolvidos;
- Valorização das pessoas;
- Ação pró-ativa;
- Interação dos métodos utilizados na prevenção de acidentes com os requeridos para o controle da qualidade, do custo e da quantidade da produção;
- Divulgar por escrito a política de segurança adotada pela própria gerência;
- Analisar a situação atual da empresa considerando os programas de prevenção existentes;
- Adequar os programas de prevenção de acidentes à realidade da empresa.

Constata-se que tais critérios permanecem indispensáveis para a implantação dos Sistemas de Saúde e Segurança no Trabalho, com a organização apresentando como principal objetivo a

busca pela melhoria contínua do seu sistema de gestão. Assim, a partir de uma avaliação inicial, é estabelecido um processo de aprendizado no qual o progresso será obtido por sucessivos ciclos de aprendizado com avaliações recorrentes. Uma vez diagnosticado o estágio em que se encontra o sistema de gestão da organização, torna-se necessário planejar sua melhoria devendo cada organização conduzir os ajustes indispensáveis, a fim de encontrar a maneira mais apropriada para a implementação de melhorias, em função dos problemas existentes e dos os objetivos a serem alcançados.

CAPÍTULO 3 – ERGONOMIA

A ergonomia caracteriza-se por apresentar como referencial principal o ser humano (antropocêntrica), onde sua interdisciplinaridade fundamenta-se nos princípios das ciências humanas, dentre elas: antropometria, psicologia, fisiologia. Tendo como principal objetivo aumentar a eficácia dos sistemas de produção por meio da adequação das condições de trabalho às características fisiológicas e psicológicas do ser humano.

3.1 CONCEITOS DE ERGONOMIA

Apesar da literatura dispor de uma gama significativa de conceitos sobre Ergonomia, dentre os analisados destacamos:

“A ergonomia é uma metodologia científica para analisar, avaliar e projetar um sistema de trabalho simples (localizado) ou complexo (difuso), com a finalidade de ser realizado um processo de transformação, informação, comunicação, meios de transportes, com o máximo de respeito para os recursos naturais, homem e ambiente” (Grieco, 1993).

Wisner (*apud* Santos, 1997, p. 339) considera ergonomia, “como o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, de segurança e de eficácia”.

A International Ergonomics Association (IEA) apresenta o conceito de ergonomia como sendo “o estudo científico da relação entre o homem e seus meios, métodos e espaços de trabalho. Seu objetivo é elaborar, mediante a contribuição de diversas disciplinas que a compõem, um corpo de conhecimentos que, dentro de uma perspectiva de aplicação, deve resultar em uma melhor adaptação ao homem dos meios tecnológicos e dos ambientes de trabalho e de vida”.

3.2 ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO

A evolução histórica da ergonomia está entrelaçada ao processo evolutivo dos Fundamentos da Organização da Segurança no Trabalho (abordado no Capítulo 2), apresentando como grande marco a Revolução Industrial.

É a partir do surgimento das fábricas e da intensificação do trabalho ocorridos na Revolução Industrial que se verifica uma maior ênfase à aplicação dos conceitos ergonômicos. Embora a ergonomia tenha evoluído da busca do homem em adequar as condições de trabalho às suas realidades e capacidades (Taveira Filho, 1993).

A ergonomia mantém uma forte relação com a organização do trabalho, diferenciando-se: pela valorização dos critérios referentes ao homem, pela precisão de suas informações (método experimental e análise detalhada do trabalho), e pelo enfoque técnico em consonância com seus fundamentos fisiológicos e psicológicos (Wisner, 1987).

Ao longo dos anos, a ergonomia tem apresentado novos enfoques buscando adequar-se às transformações ocorridas nos sistemas de gestão. Verificando-se no primeiro momento a sua preocupação direcionada exclusivamente no posto de trabalho, e atualmente a necessidade de interagir-se com os objetivos organizacionais, incluindo desde o projeto de operações até o treinamento de pessoal (Berns, 1984).

Buscando uma melhor compreensão do processo evolutivo da ergonomia, identificaram-se os seus respectivos estágios de desenvolvimento:

1º Estágio: A ergonomia da interface homem/máquina – “Ergonomia Ocupacional” – Desenvolvida durante a Segunda Guerra Mundial, principalmente com o projeto ergonômico de estações de trabalho industriais na Europa e no Japão (reconstrução do pós-guerra) e na indústria aeroespacial dos Estados Unidos. Preocupou-se em trabalhar na problemática da ciência e da tecnologia, bem como, na prática das questões físicas e de percepção aplicáveis a produtos, equipamentos e postos de trabalho (Grandjean, 1998).

2º Estágio: A ergonomia da interface homem/ambiente – “Ergonomia Ambiental” – Caracteriza-se por ampliar sua área de atuação, em relação ao primeiro estágio, passando a considerar os temas relativos ao ser humano em seu ambiente “natural” e ao ser ambiente “por ele construído” (Grandjean, *ibidem*).

3º Estágio: A ergonomia da interface homem/computador – “Ergonomia de Software ou cognitiva” – Com o crescimento dos sistemas computacionais no meio de trabalho, a ergonomia muda o enfoque dos aspectos físicos e perceptuais do trabalho para os de natureza cognitiva. Redireciona a ênfase do primeiro estágio, porém mais ligada aos aspectos físicos propriamente ditos, para os aspectos cognitivos (ou do conhecimento) da questão contribuindo para a melhoria e desenvolvimento de produtos e sistemas (Grandjean, *ibidem*).

4º Estágio: A ergonomia da interface organização/homem/máquina – “Macroergonomia” – O fato de que os três primeiros estágios da ergonomia possuem um caráter microergonômico, apesar de terem seus respectivos enfoques, passou a ser considerado como um fator limitante para uma melhor análise e compreensão dos postos de trabalho no contexto organizacional. Além disso, as dificuldades encontradas em incorporar os princípios ergonômicos aos objetivos da organização contribuíram para a realização de pesquisas buscando uma orientação ergonômica mais consistente (Taveira Filho, 1993).

Principalmente nos países de terceiro mundo, a ergonomia tem atuado somente no nível “físico”, por meio de alterações do leiaute dos setores de trabalho, das melhorias do ambiente

físico (iluminação, vibração, ruído), dos aspectos antropométricos e biomecânicos da atividade e reprojeto de ferramentas (Kogi, 1987).

Visando uma maior eficiência em suas intervenções, a ergonomia ampliou seu campo de atuação ao considerar em suas análises de trabalho, além dos aspectos físicos, os aspectos cognitivos (aprendizado, processamento de informação, percepção e motivação), presentes na relação das pessoas com a empresa.

Assim, emergiu o quarto estágio da ergonomia, apresentando como diferencial o fato de considerar os aspectos relativos ao sistema produtivo como um todo (visão de sistema / organização / tecnologia / ambiente de trabalho / pessoas / etc.). Com este enfoque, a ergonomia difere das três fases anteriores na medida em que concebe a organização como um todo, ao invés de centrar as preocupações gerais somente no operador ou no grupo de operadores (Grandjean, 1998).

5º Estágio: A ergonomia da interface organização/homem/sistema produtivo/contexto (ambiente externo) – “Antropotecnologia” – A metodologia antropotecnológica, tem como objetivo a adaptação da tecnologia do local de transferência, considerando a influência dos fatores geográficos, demográficos, econômicos, sociológicos e antropológicos (Wisner *apud* Santos, 1997), envolve as seguintes etapas:

- **Análise da Situação Local de Transferência**

“Nesta etapa procura-se fazer um reconhecimento inicial da situação local a partir da análise de vários aspectos do país importador da tecnologia e, particularmente, do local de implantação do empreendimento. As informações podem advir de fontes de pesquisa locais, nacionais e mundiais, através da documentação existente, de consulta a especialistas e ainda de visitas ao próprio local de implantação” (Santos, 1997, p.132).

Wisner (*apud* Santos, 1997, p.133) afirma, “procura-se estabelecer uma relação dos dados sobre a situação local, que podem ser considerados em estudo de cunho antropotecnológico, destacando-se que estas são informações adicionais às análises econômicas normalmente realizadas”.

- **Análise de Situações de Referência**

Através da análise ergonômica do trabalho, em situações análogas àquela estudada, procura-se identificar as dificuldades existentes, visando otimizar a utilização dos recursos envolvidos e o funcionamento das instalações. Para tanto, a situação de referência deve

caracterizar detalhadamente a atividade procurada, permitindo uma caracterização da variabilidade industrial envolvendo variações de demanda, de fornecedores, de produtos, de processos e suas conseqüências sobre a atividade (Santos, *ibidem*).

Segundo Santos (1997, p.135), “nesta fase, então, a partir da análise das dificuldades encontradas em situações de referência, compara-se, de maneira global e em nível de postos de trabalho, as tarefas prescritas e as atividades desenvolvidas e busca-se conhecer as razões de diferenças importantes entre o funcionamento real e o previsto”.

- **Projeção do Quadro de Trabalho Futuro**

“Esta terceira etapa consiste na previsão das determinantes da atividade futura, comportando duas descrições das tarefas futuras e suas condições de execução, e do efetivo futuro e suas variações. A descrição das tarefas futuras envolve os aspectos técnicos e organizacionais, necessários para prever os objetivos a serem atingidos pelos trabalhadores. Sua consecução origina-se de duas fontes principais, quais sejam, o conhecimento do trabalho real, a partir da análise do trabalho atual, e a descrição técnica do sistema de produção previsto e dos procedimentos prescritos para a sua utilização. Já a descrição da população futura origina-se da análise do conteúdo de decisões denominadas sociais, relativas ao trabalho nas futuras instalações, entre outras, número de trabalhadores, repartição de tarefas e horários. Representa, também, o resultado da análise da situação de referência, no sentido da identificação das competências necessárias pelos sistemas analisados e das competências disponíveis entre trabalhadores destinados ao futuro sistema” (Daniellou *apud* Santos, 1997, p.137).

- **Prognóstico da Atividade**

Fundamentado nas características identificadas nas etapas anteriores desta metodologia, o prognóstico das atividades nas futuras instalações deve correlacionar os índices de inadaptação do sistema de produção (falta de comandos, comandos mal posicionados, visibilidade insuficiente entre zonas, proximidades não respeitadas, não previsão de zonas de acesso para manutenção, *softwares* não amigáveis, estoques intermediários insuficientes, organização do trabalho rígida, ...) com as conseqüentes dificuldades para o pessoal de nível operacional, assim como as conseqüências para a saúde e a produção (Santos, 1997).

- **Análise da Atividade Real**

“Após a implantação do empreendimento pode-se realizar, então, uma análise ergonômica da situação real, em toda a sua complexidade: efetivo real, atividades reais

e determinantes reais. Esta etapa permite a elaboração de um diagnóstico final, do ponto de vista ergonômico, da implantação do sistema de produção num primeiro momento em operação piloto e, num segundo momento, em operação nominal estabilizada. É a etapa do retorno do produto, onde as recomendações ergonômicas poderão, então, ser avaliadas e o progresso dos conhecimentos em ergonomia constatados” (Santos, 1997, p.139).

3.3 ERGONOMIA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO

"A Ergonomia de Sistemas de Produção diz respeito à ergonomia de concepção de processos de produção de bens e serviços, englobando elementos metodológicos de recomendações normativas gerais e de especificações para cada situação em particular. Sua aplicação deverá ser adaptada a cada sistema de produção, levando-se em conta as suas características específicas” (Santos, 1997, p.46).

Santos (ibidem) destaca a sua amplitude:

“A Ergonomia de Sistemas de Produção engloba, então, a concepção ergonômica de novas situações de trabalho, nos seus diversos campos, sobretudo aquelas que sofrem a introdução de novas tecnologias de produção, além dos sistemas automatizados de produção (produtiva), a automação dos escritórios (burótica) e a evolução do nível de automação nas indústrias de processos contínuos (salas de controle de processos). Onde a amplitude e a natureza desses projetos poderão ser bastante diversificadas: montante do investimento, dimensão e campo de atuação da empresa, tecnologias implantadas, condições sociais (efeitos sobre o pessoal, qualificações)”.

“De fato, as características específicas de cada sistema de produção determinam uma diversidade considerável de situações que não podem ser analisadas, do ponto de vista ergonômico, com a mesma abordagem tradicionalmente utilizada em postos de trabalho...” (Santos, ibidem).

3.4 ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO

A Análise Ergonômica do Trabalho é uma abordagem mais consistente do que a macroergonomia por considerar as determinantes do trabalho, dentre elas: características da

força de trabalho, restrições econômicas da empresa, restrições de qualidade e de tempo, organização da produção e processos técnicos (Garrigou *apud* Souza, 1994).

A análise ergonômica do trabalho preconiza a caracterização da situação técnica, econômica e social da organização, e principalmente do sistema de produção a ser estudado. Sendo considerado todo o comportamento, seja ele um comportamento referente a ação (controle do sistema), observação ou comunicação (Wisner, 1987).

A metodologia do estudo ergonômico do trabalho apresenta três fases básicas: a análise da demanda, análise da tarefa e análise das atividades. Cuja implementação deverá obedecer uma seqüência cronológica finalizando com a elaboração de diagnóstico da situação de trabalho e estabelecimento de recomendações (Santos, 1997).

1ª Fase: Análise da demanda

Tem como objetivo identificar o problema a ser analisado e explicitar os propósitos do estudo, possibilitando: conhecer preliminarmente a situação de trabalho, localizar o problema apresentado no contexto organizacional e dimensionar as perspectivas de ação, os meios disponíveis e o tempo de realização do estudo.

2ª Fase: Análise da tarefa

Consiste em caracterizar o trabalho prescrito a partir do estabelecimento das diretrizes referentes aos aspectos formais do trabalho e do desenvolvimento do conhecimento explícito, quando da sua execução. A fim de identificar todos os procedimentos que deverão ser executados pelo trabalhador e das condições em que estará submetido quando da realização do seu trabalho.

3ª Fase: Análise das atividades

Visa identificar o conhecimento tácito, ou adquirido pelas pessoas na realização do trabalho, a partir do seu comportamento na situação de trabalho. Permitindo que as características inerentes à realidade de trabalho sejam modificadas e que os recursos humanos sejam valorizados no processo das decisões de projeto.

A análise das atividades apresenta inserida ao seu contexto os princípios da ergonomia participativa, tendo como objetivo estabelecer as possíveis situações futuras de trabalho, considerando os critérios de saúde e eficiência. Com base na comparação dos conhecimentos apresentados pelos operadores e projetistas, focalizados nas atividades de trabalho em detrimento à tecnologia (Garrigou *apud* Souza, 1994).

3.5 ERGONOMIA PARTICIPATIVA

Noro (*apud* Souza,1994) considera a ergonomia participativa como a nova tecnologia para a disseminação da ergonomia, estando esta limitada pelo grau de envolvimento das pessoas quando da sua implementação.

Diante da necessidade pressuposta por diversos autores de que o ergonomista deve possuir um profundo conhecimento prévio da situação de trabalho, tem-se fortalecido a idéia de que a gestão participativa e a ergonomia estão intimamente ligadas por objetivos e definições intrínsecas, sendo a análise ergonômica do trabalho considerada como um pré-requisito para o início do processo participativo em ergonomia. Enfocando o trabalhador como centro dos seus interesses e, adaptando as características do trabalho e do sistema de gestão às suas características fisiológicas e psicológicas, a ergonomia propicia às organizações uma melhor adequação das suas condições de trabalho, tornando-as mais competitivas.

O sistema participativo fundamenta-se na capacidade de delegar a tomada de decisões aos diversos níveis organizacionais, conferindo mais autonomia ao pessoal de nível operacional e gerencial, somente as políticas e diretrizes gerais são definidas pelo pessoal de nível estratégico. A comunicação neste modelo flui em todos os sentidos e a empresa faz investimentos de forma a buscar mais flexibilidade e eficiência. Assim, Fonseca (*apud* Campos, 2000, p.27) reforça a interação desse sistema às premissas da ergonomia:

“ . . . por ser esta *participativa na sua essência*’ e devido a sua *antropocentricidade* pode-se afirmar que os ambientes que tiverem *alastrados* o conhecimento dos princípios ergonômicos junto ao seu corpo de trabalhadores, apresentarão melhores condições para que ali se processe uma gestão com melhor qualidade de vida no trabalho e, conseqüentemente, maior produtividade”.

CAPÍTULO 4 – CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO – SST – COM BASE NO GUIA BS 8800

Neste capítulo, será apresentada uma síntese da análise da norma britânica BS 8800, baseada na versão traduzida para o português pela engenheira Ana Maria Iten, com adaptação à terminologia utilizada no Brasil de Francesco de Cicco.

4.1 SISTEMAS DE GESTÃO

Segundo Cardella (1999), a Segurança no Trabalho requer uma abordagem holística – o todo está nas partes e as partes estão no todo – onde o acidente de trabalho é um fenômeno de natureza multifacetada, resultante de interações complexas entre fatores físicos, químicos, biológicos,

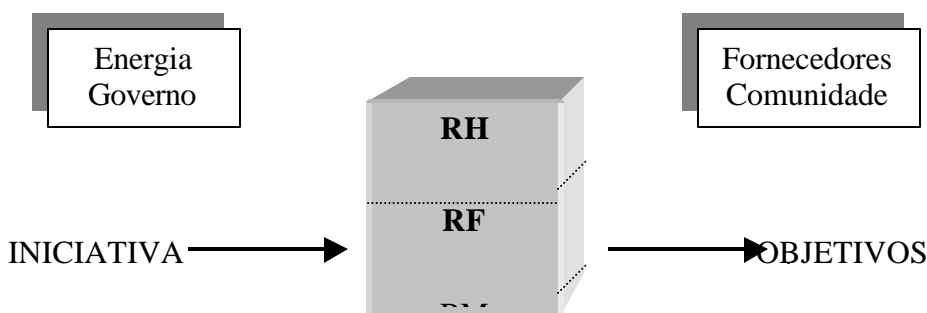
psicológicos, culturais e sociais. Ele define, ainda, sistema de gestão como “um conjunto de instrumentos inter-relacionados, interatuantes e interdependentes que a organização utiliza para planejar, operar e controlar suas atividades para atingir objetivos”. Destacando que o sucesso de uma gestão está diretamente relacionado à capacidade de coordenar as necessidades e objetivos dos empregados tornando-os consistentes e complementares aos objetivos da organização.

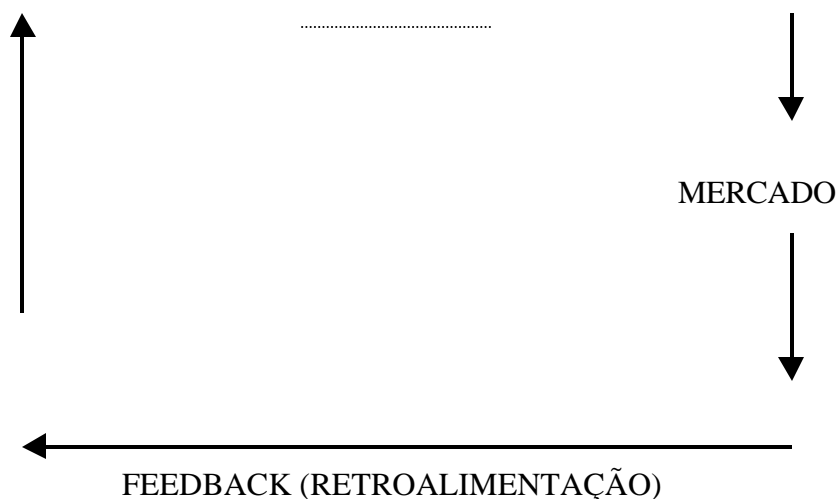
Corroborando este pensamento, Pacheco (1995, p.31) reforça:

“Para adequar e aplicar os conceitos de qualidade à segurança e higiene do trabalho, é preciso a aceitação de uma nova postura com esta última, em que suas ações devem ser planejadas e desenvolvidas no âmbito global das empresas, de forma dinâmica e visando a satisfazer seus clientes (empresa e trabalhadores), quanto a eliminação e prevenção dos riscos inerentes a todas as atividades. Isto significa que é preciso tratar a segurança e saúde no trabalho como um sistema, o Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho, nos mesmos moldes que se trata a qualidade”.

Cicco (1995, p.6), respaldado na definição de que sistema “é um arranjo ordenado de componentes que estão inter-relacionados e que atuam e interatuam com outros sistemas para cumprir um determinado objetivo”, identifica a organização sendo constituída por um arranjo de recursos humanos, recursos materiais e recursos financeiros, visando atender às expectativas, às exigências de seus clientes - internos e externos - e consumidores do mercado em geral. Este por sua vez deve ser dinâmico, sendo alimentado com um fluxo de informações, retro-informações e dados, possibilitando avaliar e controlar os elementos relacionados com a segurança e saúde no trabalho, bem como planejar e implementar ações contínuas que eliminem e previnam seus riscos inerentes, fornecendo à organização subsídios que venham contribuir para o seu melhor funcionamento. Contudo, destaca que a “fronteira” do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho está submetido às influencias dos fatores externos (legislação, fornecedores, comunidade) e dos fatores internos (cultura, política, eventuais mudanças organizacionais e estruturais que a empresa empreender).

Figura 1: A EMPRESA COMO UM SISTEMA





Fonte: CICCO, Francesco de, 1995. Manual sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho.

Analisando o processo evolutivo, em relação às normas sobre Sistemas de Gestão, em que uma empresa pode comprovar perante terceiros que tem um sistema de gerenciamento que se adequa, que está em conformidade com determinada norma, destaca-se a participação da Grã-Bretanha:

- A BS 5750 sobre Sistemas da Qualidade, foi publicada em 1979 pela *British Standards Institution*, a BSI, que é o organismo normalizador que produz as normas na Grã-Bretanha. Essa norma deu origem à série ISO 9000, sendo oficialmente editada em 1987.
- A BS 7750 sobre Sistemas de Gestão Ambiental foi também publicada pela BSI, sendo editada em 1992 e revisada em 1994, constituindo-se na base da série ISO 14000.

Considerando a ISO 8402 – *Quality Vocabulary*, norma internacional que determina a terminologia básica utilizada na área da qualidade - admite-se que um Sistema de Gestão pode ser definido como a estrutura organizacional, as responsabilidades e os procedimentos, processos e recursos para uma organização implementar a sua gestão da qualidade, a sua gestão ambiental ou a sua gestão de segurança e saúde no trabalho, ou seja, dependendo do foco almejado poderá se estabelecer um Sistema de Gestão perfeitamente integrado.

4.2 GUIA BS 8800 – PARA SISTEMAS DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

Tendo por base a ISO Série 9000, o guia de diretrizes BS 8800 para a Gestão e Garantia da Segurança e Saúde no Trabalho propõem-se desenvolver uma metodologia capaz de universalizar

os conceitos de segurança e saúde no trabalho nas atividades industriais, traduzindo-os com o caráter da qualidade.

Pacheco (1995, p.15) ratifica: “porém sem jamais esquecer que a qualidade da segurança e higiene do trabalho é sua própria excelência e que seus clientes primários são empresas e trabalhadores e, portanto, num primeiro plano, todas as ações planejadas e desenvolvidas para revestir a segurança e higiene no trabalho, com aspectos de qualidade, devem ser endereçadas a estes”, acreditando, portanto, que o resultado final será uma contribuição a mais à Qualidade Total.

4.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DO GUIA BS 8800

a. Análise do Guia BS 8800

A Norma Britânica BS 8800 trata-se na realidade não de uma norma certificável, mas de um guia de diretrizes produzido sem fins de certificação, ou seja, nenhuma empresa terá seu Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho certificado por este guia, o qual foi preparado pelo *Technical Committee HS/1, Occupational Health and Safety Management – Comitê Técnico HS/1, Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho*, sob a direção do *Management Systems Sector Board*, tendo sido publicado sob a autoridade do *Standards Board*, tornando-se válido em 15 de maio de 1996.

Mesmo reconhecendo a existência de um embasamento legislativo inerente à Segurança e Saúde no Trabalho (SST), determinando que as organizações adotem medidas pró-ativas no gerenciamento de suas atividades, a fim de antecipar e prevenir circunstâncias que possam resultar em lesão ou doença ocupacional, a BS 8800 apresenta o grande mérito de sistematizar todos os programas (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, Programa de Controle Auditivo - PCA etc.) e ações referentes à área de segurança e saúde no trabalho (SST) de forma estruturada.

Uma vez que suas diretrizes estão fundamentadas nos princípios gerais de boa administração, as quais foram projetadas para melhorarem o desempenho das medidas de segurança e saúde no trabalho na organização, com o fornecimento de orientações que viabilizem a integração da gestão da SST ao seu sistema global de gestão, a implementação de um Sistema de Gestão da SST permitirá a minimização dos riscos aos quais estejam submetidos os funcionários e terceiros. Poderá, também, contribuir com a melhoria do desempenho dos negócios e auxiliar as organizações na melhoria da sua imagem perante o mercado solidificando-

a diante de seus clientes. Acredita-se que o êxito desta integração esteja vinculado à capacidade da organização em assimilar que as medidas de segurança e saúde no trabalho interferem no desempenho de seus negócios.

Diante da inexistência de modelos pré-estabelecidos para o Sistema de Gestão da SST, o comitê britânico, responsável pela elaboração da norma, desenvolveu duas abordagens para a utilização do guia, a fim de obter o consenso das partes envolvidas: uma, baseada no *HSE guidance – Successful Health and Safety Management – HS(G) 65* (já adotada amplamente por várias indústrias do Reino Unido), e outra, baseada na ISO 14001 sobre Sistemas de Gestão Ambiental. Como a orientação apresentada em cada abordagem é, essencialmente, a mesma, a única diferença significativa é a ordem de apresentação. Neste sentido, no desenvolvimento desta dissertação, optou-se pela abordagem baseada na ISO 14001, por ser ela uma norma internacional.

b. Discussão do Guia BS 8800

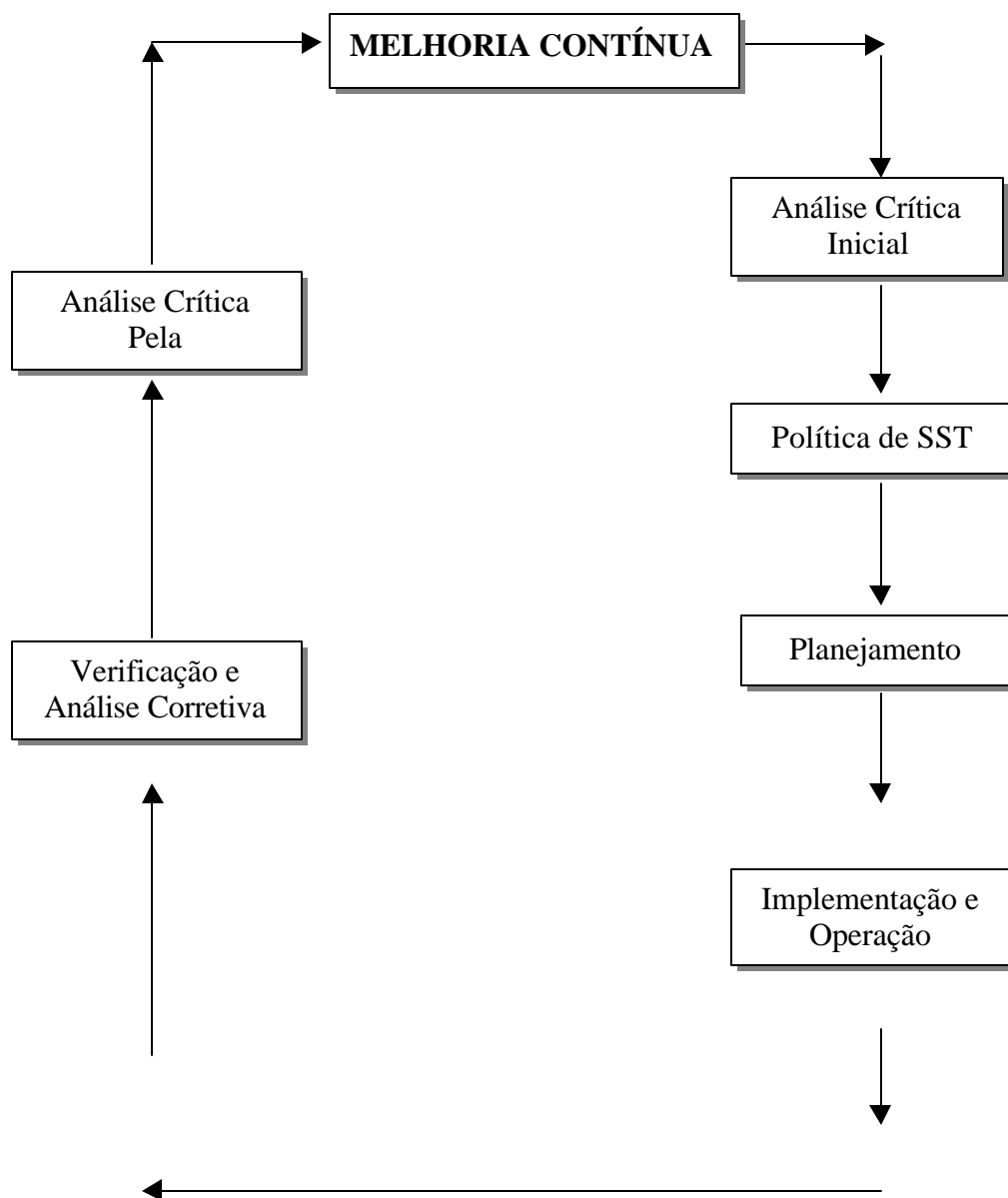
Verifica-se que os elementos básicos de um Sistema de Gestão da SST são identificados na parte central da BS 8800, porém não os caracterizam de forma suficientemente clara que permita a sua implementação em uma empresa (definindo o que fazer). De fato, são os anexos deste guia que fornecem os detalhes inerentes à implementação dos vários elementos do sistema (definindo como fazer), constatando-se que a maior parte do seu conteúdo encontra-se em seus seis anexos com a seguinte abordagem:

- Anexo A, apresenta o inter-relacionamento existente entre este guia e a ISO 9001, fornecendo subsídios às organizações para a implantação das medidas de SST em conformidade com os Sistemas de Gestão da Qualidade implantados ou a serem implantados, de forma a integrá-los em seu sistema global de gestão;
- Anexo B, fornece orientação sobre a alocação de responsabilidades e a organização de pessoas, recursos, comunicações e documentações, para definir e complementar a política e administrar eficazmente a SST;
- Anexo C, descreve um procedimento que as organizações podem usar para desenvolver qualquer aspecto do seu Sistema de Gestão;
- Anexo D, explica os princípios e práticas da avaliação de riscos de SST, e porque ela é necessária.
- Anexo E, explica porque são necessárias a mensuração do desempenho da SST e as várias abordagens que podem ser adotadas;

- Anexo F, dá orientações sobre como estabelecer e operar um sistema de Auditoria de SST.

De uma forma geral, a BS 8800 está estruturada como qualquer sistema de gestão, a partir dos elementos constantes na figura abaixo.

Figura 2: Elementos para a gestão bem-sucedida da SST baseada na abordagem da ISO 14001.



Fonte: CICCO, Francesco de, 1996. Manual sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho.

ITEM 4.0. Introdução

Seguindo os estágios mostrados nesta figura, as organizações serão capazes de estabelecer procedimentos para definir políticas e objetivos de SST, contribuindo para sua implementação e para demonstrarem que os atingiram, a partir de critérios previamente definidos.

ITEM 1.0. Objetivo

Fornecer modelos que permitam às empresas estruturar seu sistema de SST de tal forma que ele possa ser convenientemente “acoplado” aos Sistemas de Gestão da Qualidade e de Gestão Ambiental.

ITEM 2.0. Referências Informativas

São informações e orientações de outras publicações referendadas por esse guia de diretrizes.

ITEM 3.0. Definições

Para melhor entendimento e aplicação, são apresentadas algumas definições que se aplicam a este guia de diretrizes.

4.0.1 Generalidades

Adverte da importância de se manter todos os elementos do guia integrados ao Sistema de Gestão da SST informando que “a maneira e a extensão, segundo as quais os elementos individuais devem ser aplicados, dependerão de fatores como o porte da organização, a natureza de suas atividades, os perigos e as condições nas quais ela opera”.

4.0.2 Análise crítica inicial da situação

A análise crítica inicial consiste em avaliar o atual estado em que se encontra a segurança e saúde no trabalho na empresa, estabelecendo um diagnóstico: da sua atual situação, da legislação que afeta, dos recursos existentes para a adoção de medidas preventivas e de controle; possibilitando prever comparações com a legislação de segurança e saúde no trabalho, com diretrizes existentes na empresa e com as boas práticas do setor, *benchmarking* – fazer comparações competitivas – para conseqüentemente subsidiar informações importantes para a definição da política, dos objetivos e metas, enfim, para o planejamento de todo o Sistema de Gestão da SST, de tal forma que as melhorias sejam contínuas e mensuráveis.

ITEM 4.1. Política de SST

Uma vez feita essa análise crítica, a empresa definirá e documentará sua política de segurança e saúde no trabalho, estabelecendo os objetivos e as respectivas metas. Tornando

explícito que a SST constitui-se parte integrante dos interesses da organização, ou seja, a política deverá caracterizar o comprometimento da organização em atingir um alto nível de desempenho, em termos de prevenção, sensibilização dos funcionários, realização das análises críticas do sistema, divulgação dos objetivos e metas para todas as partes envolvidas no processo (organização e terceiros), e no fornecimento dos recursos necessários para a implementação do sistema.

ITEM 4.2. Planejamento

4.2.1 Generalidades (anexo C)

4.2.2 Avaliação de riscos (anexo D)

4.2.3 Requisitos legais e outros requisitos

4.2.4 Providências para o gerenciamento da SST

Ciente da importância do comprometimento da organização quando: da elaboração dos planos e programas, implantação das ações e medidas necessárias para o efetivo controle dos riscos para os trabalhadores, e da adoção das medidas de avaliação do desempenho do sistema, tanto pró-ativas quanto reativas. O guia caracteriza a necessidade em definir a estrutura do Sistema de Gestão da SST, formalizando que a alocação de responsabilidades, a atribuição de autoridade e a disponibilização dos recursos a serem utilizados no desenvolvimento desse sistema são responsabilidades da organização.

ITEM 4.3. Implementação e operação

Enfoca a importância de serem considerados, quando da implementação do sistema, os planos e objetivos globais de prevenção, a identificação, análise e avaliação dos riscos, os planos operacionais referentes à implementação dos processos para o controle dos riscos identificados, os planos de emergência, os planos de contingência e, obviamente, o planejamento de todas as atividades previstas.

Definindo como responsabilidade da alta direção da organização estabelecer e manter um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, fazendo-se necessário que esta, por sua vez, esteja consciente da necessidade de possuir um sistema de gestão para que proporcione à coordenação geral a autoridade e competência suficiente para implementar o sistema.

4.3.1 Estrutura e responsabilidade

Estabelece as responsabilidades da administração em relação à segurança e saúde no trabalho considerando que “a responsabilidade final pela SST é da alta direção”. Sendo assim, administradores *seniors* (diretores e gerentes) devem: estabelecer a política, planejar estratégias, constituir objetivos e metas, definir projetos para implementar essa política, garantir que estruturas organizacionais estejam disponíveis, identificar e alocar recursos, certificar-se de que a política foi efetivamente implementada e verificar se os objetivos e metas foram atingidos. Tornando-se explícito que todos os gerentes da empresa têm responsabilidade pela segurança e saúde de todas as pessoas e atividades que estão sob sua direção.

4.3.2 Treinamento, conscientização e competências

Estabelece que a organização deve identificar os requisitos necessários de treinamento em segurança e saúde no trabalho, e também para os programas de treinamento organizacional visando garantir que as pessoas envolvidas no processo (funcionários temporários, pessoas contratadas, visitantes etc.) estejam aptas a assimilarem as novas informações transformando-as em conhecimentos, de tal forma que se capacitem à realização de seus deveres e das suas responsabilidades.

Ressalta que os funcionários devem ter a autoridade necessária para cumprir suas responsabilidades, pois não adianta dar aos trabalhadores uma série de responsabilidades (deveres) sem a correspondente e necessária autoridade (competência / poder de decisão), reconhecendo que o conhecimento e a experiência do corpo de funcionários é um valioso recurso no desenvolvimento e implantação de Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho estabelece que a organização deve proporcionar meios efetivos que possibilitem, não apenas às Comissões Internas de Prevenção de Acidentes, CIPA, mas a todos os grupos de trabalho existentes agregarem em suas atribuições diárias as questões referentes à segurança e saúde no trabalho.

4.3.3 Comunicações

Estabelece que as comunicações eficientes são um elemento fundamental do Sistema de Gestão da SST, onde o fluxo de informação deve ser contínuo e bilateral, ou seja, de cima para baixo e de baixo para cima. Pois no processo de ensino e aprendizagem as informações devem proliferar de todos, independente da posição hierárquica que ocupe.

4.3.4 Documentação do Sistema de Gestão da SST

A documentação é o componente-chave de qualquer sistema de comunicação, fazendo-se valer aquela frase já conhecida no Sistema de Qualidade: “Documente tudo o que faz, e faça tudo

o que você documentou”. Devendo a organização assegurar que uma documentação suficiente esteja disponível, para possibilitar que os planos de SST sejam completamente implementados e proporcionais às suas necessidades.

4.3.5 Controle de documentos

Ressalta que a organização deve estabelecer medidas para garantir que os documentos estejam atualizados e sejam aplicáveis aos propósitos para os quais foram criados.

4.3.6 Controle operacional (anexo B)

Estabelece a necessidade de caracterizar as operações e atividades relacionadas aos riscos identificados, onde as medidas de controle necessitam ser aplicadas. A organização deve planejar tais atividades, inclusive manutenção, de forma a assegurar que sejam executadas sob condições específicas, através:

- do estabelecimento da alocação de responsabilidade, inclusive financeira, na estrutura de gestão;
- da garantia de que as pessoas possuam a autoridade necessária para desempenhar suas responsabilidades;
- da estipulação de critérios operacionais nos procedimentos.

4.3.7 Prontidão e resposta a emergências

Reforça a importância de se assegurar que as atividades de prevenção estejam integradas entre si e de forma sistêmica à gestão organizacional. De tal forma que sejam viabilizados planos de contingência para possíveis situações emergenciais.

ITEM 4.4. Verificação e ação corretiva

4.4.1 Monitoramento e mensuração (anexo E)

4.4.2 Ações corretivas

4.4.3 Registros

Considera componente-chave da função do gerenciamento da SST, a mensuração do desempenho é abordada em seu anexo E, que enfatiza a importância da realização das avaliações tanto qualitativas como quantitativas. Devendo a organização adotar medidas pró-ativas e reativas de desempenho das ações de segurança e saúde no trabalho compatíveis às suas

necessidades a fim de que demonstrem a extensão em que os objetivos preestabelecidos estão sendo alcançados.

Apresentam como exemplo de medida pró-ativa as inspeções planejadas que têm como objetivo identificar os riscos e não-conformidades existentes, não somente das instalações, mas também em termos de comportamento e cultura, além de caracterizar aquelas situações que possuem o potencial de provocar danos, mas que ainda não se materializaram em termos de acidentes ou doenças.

Cardella (1999) destaca a importância da inspeção planejada do ambiente de trabalho para o diagnóstico de segurança por possibilitar a identificação e classificação dos agentes agressivos segundo o nível de periculosidade.

Cicco (1996) considera que um ótimo caminho a ser seguido é o de se estabelecer um programa que possa, a partir da identificação dessas condições, conhecidas também como quase-acidentes ou incidentes, sejam avaliadas e medidas com o objetivo de que soluções sejam propostas. Ou seja, as sugestões levantadas pela CIPA que possuam esse caráter pró-ativo, as conclusões resultantes das inspeções de segurança, entre outras ações, podem ser traduzidas por indicadores de desempenho ou índices de implementação das medidas de prevenção e controle.

4.4.4 Auditoria

Sendo um exame sistemático para determinar se o sistema existente está em conformidade com padrões e normas definidos, a importância das auditorias é apresentada no seu anexo F, onde são estabelecidas as diretrizes gerais para as auditorias do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, considerando-as elemento central de todo esse sistema de gestão e que irão retroalimentar o próprio sistema com informações sobre as deficiências, as não-conformidades encontradas, de tal forma que, se necessário, a organização possa definir sua política, seus objetivos e metas e seus planos de ação, tudo isso visando a melhoria contínua de todo o sistema.

Aliás, por trás de qualquer sistema de gestão, seja da qualidade, seja da gestão ambiental ou da segurança e saúde no trabalho, está a idéia do ciclo PDCA de Deming (*Plan, Do, Check, Act*), o ciclo da melhoria contínua. Essa melhoria contínua é algo dinâmico e constante, que a organização deverá sempre buscar, por meio do comprometimento e envolvimento da alta direção, da política, do planejamento e implementação, da mensuração do desempenho, uma análise crítica periódica.

ITEM 4.5. Análise crítica pela administração

A análise crítica tem como objetivo avaliar o desempenho do SST na organização, visando facilitar a implantação de medidas pró-ativas que se façam necessárias. Sua periodicidade deverá ser definida pela própria organização, devendo levar em conta os resultados das auditorias, o desempenho de cada elemento do sistema.

4.4 ISO 9000: BASE DOS SISTEMAS DE GESTÃO

Tendo como objetivo estabelecer diretrizes básicas para a gestão e garantia da qualidade, as normas da ISO Série 9000 originam um sistema de qualidade. De forma sucinta será apresentado o resultado de estudos realizados sobre os seus elementos, objetivando caracterizar a viabilidade da integração das medidas de SST aos Sistemas da Qualidade.

Embora a adoção da ISO 9000 não seja um pré-requisito, percebe-se que se constitui na base perfeita para a implementação da BS 8800, sabendo-se que as organizações possuidoras desses sistemas possuirão maiores subsídios que facilitarão a implementação de um modelo de sistema de segurança e saúde no trabalho (Cicco, 1996).

Os profissionais de segurança e higiene no trabalho, intuitivamente, voltam-se para os conceitos de qualidade, pois estes, quando aplicados, resultam, além de uma considerável e contínua melhoria de produtos e serviços, em otimização, integração e efetivo controle dos fatores humanos e operacionais das empresas, de modo a atender o objetivo de satisfazer às necessidades de seus clientes, independente da atividade/fim (Pacheco, 1995).

A abrangência de todas as normas da família ISO 9000: a ISO 9001, a ISO 9002, ISO 9003 e a ISO 9004, é caracterizada objetivamente no quadro a seguir:

Quadro 1: Abrangência das normas da família ISO 9000.

ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003	ISO 9004
Projeto/Desenvolvimento			Gestão da Qualidade
Produção	Produção		
Instalação	Instalação		
Serviços associados	Serviços associados		
		Inspeção e ensaios finais	
As normas <u>contratuais</u> visando a certificação do Sistema da Qualidade são as normas ISO 9001,			

9002 e 9003.

Fonte: CICCO, Francesco de, 1995. Manual sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho.

- ISO 9000 – Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade, Diretrizes para Seleção e Uso;
- ISO 9001 – Sistema de Qualidade, Modelo para a Garantia da Qualidade em Projetos / Desenvolvimento, Produção, Instalação e Assistência Técnica – abrange todo o ciclo de vida do produto ou do serviço, desde a fase de desenvolvimento e projeto até os serviços associados a esse produto ou a esse serviço, como assistência técnica, por exemplo, passando pelas etapas de produção, instalação e entrega. Esta norma consiste na mais completa entre as normas contratuais, sendo chamadas contratuais por permitirem a certificação do Sistema de Garantia da Qualidade de uma organização. São normas em que uma empresa, um fornecedor, vai garantir para seu cliente que tem um Sistema da Qualidade que foi ou que pode ser auditado segundo uma dessas normas;
- A ISO 9002 – Sistema de Qualidade, Modelo para a Garantia da Qualidade em Produção e Instalação – é considerada um subconjunto da ISO 9001, excluindo apenas o item referente ao desenvolvimento e projeto do produto ou serviço. Os outros elementos são exatamente iguais;
- A ISO 9003 – Sistema de Qualidade, Modelo para a Garantia da Qualidade em Inspeções e Ensaio Finais – é uma norma muito mais limitada, existindo muito poucas empresas certificadas. Ela se refere apenas à inspeção e ensaios finais.
- A ISO 9004 – Gestão da Qualidade e Elementos do Sistema de Qualidade, Diretrizes – é uma norma de diretrizes: é um modelo para os Sistemas de Gestão da Qualidade (ou gestão da qualidade interna), diferentemente das ISO 9001, 9002 e 9003 que são normas sobre Sistemas de Garantia da Qualidade. Estabelecendo um paralelo, a ISO 9004 equivale à BS 8800 e à ISO 14004, da área de gestão ambiental.

Adotando-se a mesma didática, são relacionados os 20 requisitos da ISO 9001 e aqueles não cobertos pela ISO 9002 e pela ISO 9003:

Quadro 2: Relação existente entre a ISO 9001 X ISO 9002 X ISO 9003.

SELEÇÃO E USO – AS NORMAS CONTRATUAIS			
ISO 9001	REQUISITOS	ISO 9002	ISO 9003
4.1	Responsabilidade da Administração	X	X

4.2	Sistema da Qualidade	X	X
4.3	Análise Crítica de Contrato	X	X
4.4	Controle de Projeto		
4.5	Controle de Documentos e de Dados	X	X
4.6	Aquisição	X	
4.7	Controle de Produto Fornecido pelo Cliente	X	X
4.8	Identificação e Rastreabilidade do Produto	X	X
4.9	Controle de Processo	X	
4.10	Inspeção e Ensaio	X	X
4.11	Controle de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaio	X	X
4.12	Situação de Inspeção e ensaio	X	X
4.13	Controle de Produto Não-conforme	X	X
4.14	Ação Corretiva e Ação Preventiva	X	
4.15	Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega	X	X
4.16	Controle de Registros da Qualidade	X	X
4.17	Auditorias Internas da Qualidade	X	X
4.18	Treinamentos	X	X
4.19	Serviços Associados	X	
4.20	Técnicas Estatísticas	X	X

Fonte: CICCICO, Francesco de, 1995. Manual sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho.

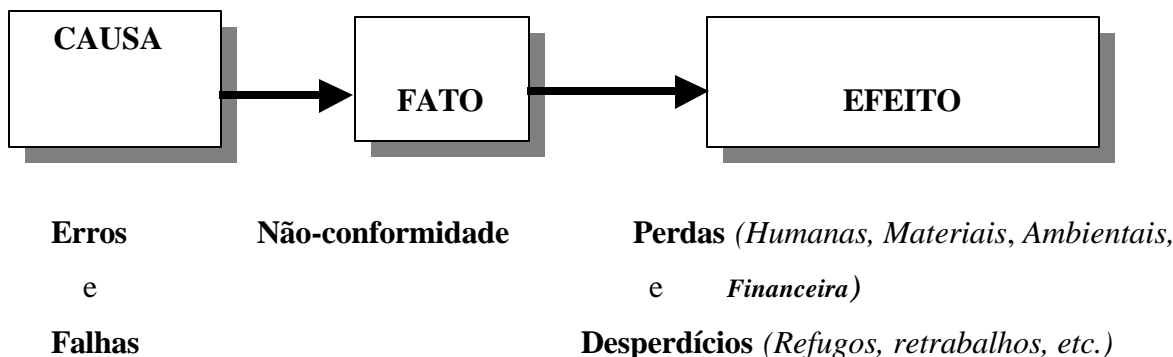
Mostrando que os vários elementos enfatizados pela BS 8800 se identificam diretamente com os requisitos da ISO 9001, dentre eles: responsabilidade da administração, sistema da qualidade, controle de documentos e dados, aquisição, auditorias internas, ação corretiva e preventiva, treinamento e técnicas estatísticas (Cicco,1996).

4.5 INTEGRANDO A BS 8800 À ISO 9000

Como visto anteriormente, o guia BS 8800 estabelece linhas diretrizes que possibilitem eliminar, prevenir e controlar todas as não-conformidades que possam motivar a ocorrência de incidentes críticos, acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Entretanto, para que a segurança e saúde no trabalho possam funcionar corretamente, é necessário que haja um sistema instalado. O sistema que faz a segurança acontecer é a prevenção: eliminação dos erros e falhas (causas) antes que ocorram, ou seja, a consequência (efeito) dos acidentes de trabalho (não-conformidades) pode

ser uma perda humana (lesão ou morte), uma perda material (dano à propriedade) e/ou uma perda ambiental (dano ao meio ambiente) e quase sempre, também uma perda financeira associada a elas.

Quadro 3: Segurança X Qualidade



Fonte: CICCO, Francesco de. Suplemento Especial da Revista Proteção n.67, Julho/97.

Por analogia, se um produto não atende os requisitos definidos (não-conformidade), o resultado disso (efeito) será o retrabalho ou descarte do produto (desperdício), acarretando, obviamente, um custo para o fornecedor desse produto. Ou seja, o sistema que embasa a Segurança, Saúde e Meio Ambiente é exatamente o mesmo que o da área de qualidade (Cicco, 1996).

Sendo assim, acredita-se que o sucesso de uma empresa está cada vez mais relacionado com a capacidade de envolvimento dos trabalhadores, havendo uma relação de co-responsabilidade entre a empresa e os trabalhadores, estabelecida pelo vínculo estreito entre a satisfação dos funcionários e a satisfação dos clientes.

Somente com o desenvolvimento dos valores humanos é que as empresas poderão estabelecer uma estrutura organizacional capaz de sobreviver às modificações impostas por qualquer tecnologia ou sistema de produção que venham adotar (Möller, 1997).

De fato, o nível de satisfação e de motivação dos trabalhadores, em uma determinada empresa, proporciona um importante indicador dos esforços da organização com o objetivo de melhorar a satisfação dos clientes e o desempenho operacional, explicitando a necessidade da mesma em investir nos fatores relacionados à segurança, saúde, bem-estar e moral dos empregados – Qualidade de Vida – e, conseqüentemente, tornando-os parte dos objetivos de melhoria contínua da organização.

Evidenciando que “os princípios básicos de gestão são comuns, independente da atividade que está sendo administrada, seja qualidade, meio ambiente, segurança e saúde, ou outras

atividades organizacionais”, o guia de diretrizes BS 8800, no seu anexo A, caracteriza de forma matricial o inter-relacionamento de todos os 20 elementos da ISO 9001 com os seus principais itens (ver Quadro 4, na página 53).

Portanto, torna-se claro a necessidade da existência de melhores condições de trabalho para a melhoria da qualidade e aumento da produtividade, uma vez que um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho apresenta como objetivo fundamental a integração das medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais à cultura organizacional da empresa. Por outro lado, a empresa para conservar seu Sistema da Qualidade funcionando, necessita desenvolver junto a seus empregados uma série de ações buscando mantê-los motivados.

Cicco (1995, p.14) considera tratar-se de um trabalho em longo prazo;

“... mas as bases, as condições, cada vez mais estão sendo criadas, a partir dos Sistemas da Qualidade, pois não consigo imaginar como uma organização pode, contínua e sistematicamente, envolver e motivar seus funcionários e manter seu Sistema de Gestão da Qualidade, sem que essas questões relativas às condições e ao ambiente de trabalho sejam consideradas. Como se sabe, a certificação é apenas o início de uma longa jornada. E a necessidade de se fazer a prevenção de acidentes e doenças do trabalho parte integrante da cultura organizacional é algo que fatalmente vai ser amplificado, ficando cada vez mais visível”.

Quadro 4: Inter-relacionamento entre a ISO 9001 e o guia BS 8800.

ITENS DA ISSO 9001	ITENS DA BS 8800									
	4	4.0.2	4.1	4.2	4.3.1	4.3.2	4.3.5	4.4	4.4.4	4.5
4.1. Responsabilidade da Administração	*		*		*	*				*
4.2. Sistema da Qualidade	*			*		*	*			
4.3. Análise Crítica de Contrato										*
4.4. Controle de Projeto				*						
4.5. Controle de Documentos e de Dados							*			
4.6. Aquisição				*						
4.7. Controle de Produto Fornecido pelo Cliente				*						

4.8. Identificação e Rastreabilidade do Produto	*
4.9. Controle de Processo	*
4.10. Inspeção e Ensaaios	*
4.11. Controle de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaaios	*
4.12. Situação de Inspeção e ensaios	*
4.13. Controle de Produto Não-conforme	*
4.14. Ação Corretiva e Ação Preventiva	* *
4.15. Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega	*
4.16. Controle de Registros da Qualidade	*
4.17. Auditorias Internas da Qualidade	*
4.18 .Treinamentos	* *
4.19. Serviços Associados	*
4.20. Técnicas Estatísticas	*

Fonte: BS 8800, Anexo A.

Neste sentido, o autor acredita que, gradativamente, assim como ocorreu na área da qualidade, por exigência do mercado e não exclusivamente por imposição legal, a SST será considerada inerente a todo o processo produtivo, sendo responsabilidade de todos efetivamente e não de um profissional ou de um setor. Assim sendo, espera-se superar de uma vez por todas o paradigma de se transferir toda a responsabilidade, referente às medidas de segurança e saúde no trabalho, aos profissionais da área, uma vez que há a obrigação legal de contratá-los. Porém, verifica-se que no atual cenário, os profissionais da área de SST normalmente estão subordinados a profissionais que não são especializados e não têm competência na área, mas participam das reuniões decisórias. Conseqüentemente, por não haver representatividade junto à alta administração, os objetivos preventivistas dificilmente são alcançados.

4.6 O INTER-RELACIONAMENTO DA BS 8800 COM O PPRA E O PCMSO

Buscando ratificar a importância deste guia que busca, em sua essência, viabilizar a implantação das medidas de SST, de forma integrada ao sistema de gestão da organização, será mostrado um estudo comparativo desenvolvido por Cicco (1995/1996), por meio do qual é estabelecido o inter-relacionamento existente entre a BS 8800, a ISO 9001 e os respectivos programas: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, PPRA, e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, PCMSO.

Inicialmente, é mostrada (ver Quadro 5, na página 55), uma síntese dos principais elementos do PPRA conforme a Norma Regulamentadora NR 9, redação dada pela Portaria nº 25, de 29/12/94, (DOU de 30/12/94), republicada no Diário Oficial da União no dia 15/02/95. Para em seguida (ver Quadro 6, na página 56) ser apresentado o inter-relacionamento da BS 8800, PPRA e ISO 9001.

Quadro 5: Síntese da estrutura do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

PPRA – PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

(NR 9 – Portaria nº 25, de 29.12.94, DOU de 15.02.95)

ASPECTOS ESTRUTURAIS

9.2.1.

- a) Planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronogramas.
- b) Estratégia e metodologia de ação.
- c) Forma de registro, manutenção e divulgação dos dados.
- d) Forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

<p>9.2.1.1 .Análise global do PPRA (pelo menos uma vez por ano).</p> <p>9.2.2. Documento-base com todos os aspectos estruturais.</p> <p>9.2.2.1. Documento-base, alterações e complementações devem ser apresentados e discutidos na CIPA.</p> <p>9.3.1.1. Elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação pelo SESMT.</p> <p>ETAPAS</p> <p>9.3.2. Antecipação.</p> <p>9.3.3. Reconhecimento dos riscos.</p> <p>9.3.1.b. Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle.</p> <p>9.3.4. Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores.</p> <p>9.3.5. Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia (<i>link</i> com a NR 7 – PCMSO, Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional).</p> <p>9.3.6. Nível de ação.</p> <p>9.3.7. Monitoramento da exposição aos riscos.</p> <p>9.3.8. Registro e divulgação dos dados.</p> <p>RESPONSABILIDADES</p> <p>9.4.1. Empregador.</p> <p>9.4.2. Trabalhadores.</p> <p>9.5. Informação.</p>
--

Fonte: CICCO, Francesco de, 1995. Manual sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho.

Quadro 6: Inter-relacionamento da BS 8800, PPRA e ISO 9001.

BS 8800	PPRA	ISO 9001
4.1; 4.2; 4.3.1; 4.3.2; 4.3.5; 4.5 Sistema de Gestão da SST	-----	4.1 e 4.2

4.0.2 Análise Crítica Inicial	9.3.3	-----
4.1 Política	-----	4.1
4.1; 4.3.1; 4.3.2; 4.5 Responsabilidades da Administração	9.4.1 e 9.5	4.1 e 4.3
4.3.1 Responsabilidades Individuais	9.4.2	-----
4.1; 4.3.6 Integração da SST em toda a Organização	-----	-----
4.1; 4.3.1; 4.3.2; 4.3.3 Envolvimento dos Funcionários	9.2.2.1	-----
4.3.3 Comunicações	9.5	-----
4.3.4; 4.3.5 Documentação	9.2.2 e 9.3.8	4.4, 4.5 e 4.16
4.1; 4.2.4; 4.3.2 Competências e Treinamento	-----	4.1 e 4.18
4.2; 4.3; 4.4 Planejamento e Implementação	9.2.1, 9.3.2, 9.3.3, 9.3.1.b, 9.3.4, 9.3.5, 9.3.6 e 9.3.7	4.2, 4.4, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.19 e 4.20
4.4.1 Mensuração do Desempenho	9.3.5	4.10
4.4.4 Auditoria	-----	4.17
4.5 Análise Crítica pela Administração	9.2.1.1	4.1

Fonte: Adaptando de CICCIO, Francesco de, 1995. Manual sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho.

De forma similar, são apresentados mais dois quadros, onde são caracterizados, objetivamente, a estrutura do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO – e o seu inter-relacionamento com a BS 8800 e a ISO 9001, respectivamente.

**Quadro 7: Síntese da estrutura do Programa de Controle Médico de Saúde
Ocupacional.**

PCMSO – PRGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL

(NR 7 – PORTARIA Nº 24, DE 29.12.94, DOU DE 30.12.94)

PRINCIPAIS ITENS

7.3.1. Compete ao empregador:

- a) Garantir a elaboração, implementação e eficácia do PCMSO;
- b) Custear todos os procedimentos relacionados ao PCMSO;
- c) Indicar, dentre os médicos dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT, da empresa, um coordenador do PCMSO;
- d) Indicar como coordenador;
- e) Indicar como coordenador médico do trabalho, empregado ou não, se a empresa estiver desobrigada pela NR 4.

7.3.2. Compete ao médico coordenador:

- a) Realizar os exames médicos previstos no item 7.4.1, ou encarregá-los a terceiros;
- b) Encarregar a terceiros os exames complementares.

7.4.1. Exames médicos obrigatórios:

- Admissional (antes do início das atividades do trabalhador);
- Periódico (anual ou a cada dois anos);
- De retorno ao trabalho (no primeiro dia após retorno);
- De mudança de função (antes da data da mudança);
- Demissional (dentro dos 15 dias que antecedem o desligamento do trabalhador).

7.4.4. ASO – Atestado de Saúde Ocupacional.

7.4.5. Dados obtidos nos exames médicos deverão ser registrados em prontuário clínico individual.

7.4.5.1. Registros mantidos por, no mínimo, 20 anos após desligamento do trabalhador.

7.4.6. Planejamento do PCMSO: anual (+ relatório).

7.4.6.2. Relatório anual deverá ser apresentado e discutido na CIPA.

7.5.1. Todo estabelecimento deverá ter material de primeiros socorros.

Fonte: CICCO, Francesco de, 1995. Manual sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho.

Quadro 8: O inter-relacionamento da BS 8800, PCMSO e ISO 9001.

BS 8800	PCMSO	ISO 9001
4.1; 4.2; 4.3.1; 4.3.2; 4.3.5; 4.5 Sistema de Gestão da SST	-----	4.1 e 4.2
4.0.2 Análise Crítica Inicial	7.4.1	-----
4.1 Política	-----	4.1
4.1; 4.3.1; 4.3.2; 4.5 Responsabilidades da Administração	7.3.1	4.1 e 4.3
4.3.1 Responsabilidades Individuais	-----	-----
4.1; 4.3.6 Integração da SST em toda a Organização	-----	-----
4.1; 4.3.1; 4.3.2; 4.3.3 Envolvimento dos Funcionários	7.4.6.2	-----
4.3.3 Comunicações	-----	-----
4.3.4; 4.3.5 Documentação	7.4.5	4.4, 4.5 e 4.16
4.1; 4.2.4; 4.3.2 Competências e Treinamento	-----	4.1 e 4.18
4.2; 4.3; 4.4 Planejamento e Implementação	7.3.1 e 7.3.2	-----

4.4.1 Mensuração do Desempenho	7.4.1, 7.4.4 e 7.4.6	4.2, 4.4, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.19 e 4.20
4.4.4 Auditoria	-----	4.10
4.5 Análise Crítica pela Administração	-----	4.17
4.1; 4.2; 4.3.1; 4.3.2; 4.3.5; 4.5 Sistema de Gestão da SST	7.4.6.2	4.1

Fonte: Adaptado de CICCIO, Francesco de, 1995. Manual sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho.

PARTE II

FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

Os Procedimentos Metodológicos empregados quando da realização das pesquisas, de acordo com as considerações do Gil (1991), classificam a presente dissertação de mestrado como exploratória, descritiva e qualitativa.

A pesquisa é exploratória por envolver levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que já vivenciaram o problema pesquisado, permitindo ao pesquisador uma familiarização prévia com a realidade a ser estudada.

A pesquisa é descritiva porque busca descrever as principais características inerentes à realidade de determinada população, possibilitando o estabelecimento de relações entre variáveis.

A pesquisa é qualitativa por considerar o processo e seu significado como enfoques principais de abordagem, ou seja, o objetivo maior está na compreensão dos fatos e não na sua mensuração. Onde o pesquisador, abdicando dos métodos estatísticos, tende a avaliar seus dados analiticamente.

Neste sentido, baseando-se em um estudo comparativo, procura-se caracterizar as estruturas organizacionais das situações de referência e em pesquisa, a partir da análise das bibliografias existentes e dos estudos de caso abordados nos Capítulos 5 e 6.

Para tanto, serão utilizadas as observações diretas e as coletas de dados (questionamentos informais, sumários descritivos) realizadas *in loco*, a fim de obter as informações necessárias atinentes às seguintes variáveis:

1. Processo de implantação do sistema de produção (Produção Puxada);
2. Comprometimento da alta administração;
3. Educação/Treinamento;
4. Célula de Manufatura;
5. Jornada de Trabalho;
6. Ambiente Físico;
7. Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho;
8. Ergonomia.

De tal forma que, estabelecido os diagnósticos das respectivas situações, posteriormente serão analisados comparativamente para subsidiar dados necessários na identificação das principais necessidades organizacionais da situação em estudo.

CAPÍTULO 5 – ESTUDO DE CASO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Desde o início do desenvolvimento deste trabalho, definiu-se a necessidade de eleger-se uma empresa de referência que fosse possuidora de uma estrutura organizacional capaz de subsidiar parâmetros significativos para o projeto do modelo a ser proposto, considerando-se a realidade da empresa em estudo, designada Empresa “B”. Neste sentido, o presente trabalho fundamenta-se na “Teoria da Contingência”, segundo a qual, do ponto de vista organizacional, não existe a melhor maneira, mas o que há é uma adequação de uma estrutura pré-estabelecida a uma determinada realidade (J.W. Lorsch *apud* Santos, 1997).

Assim, como situação de referência, designada Empresa A, escolheu-se a maior fabricante de compressores herméticos do mundo e líder global em desenvolvimento tecnológico. Sendo contemplada, em 7 de novembro de 2000, pela ANPEI – Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras – com o Prêmio de Mérito Tecnológico 2000.

Para tanto, realizou-se um estágio na matriz desta multinacional, situada em Joinville – Santa Catarina, com o intuito de analisar e vivenciar, ainda que superficialmente o seu Sistema de Gestão Integrado, vigente sob os aspectos conceituais, comportamentais e operacionais.

Este capítulo, então, propõe-se caracterizar, objetivamente, a situação de referência – Empresa “A” – fundamentando-se nas informações coletadas *in loco* e nos dados apresentados no trabalho realizado por Campos (2000).

5.1 EMPRESA “A”

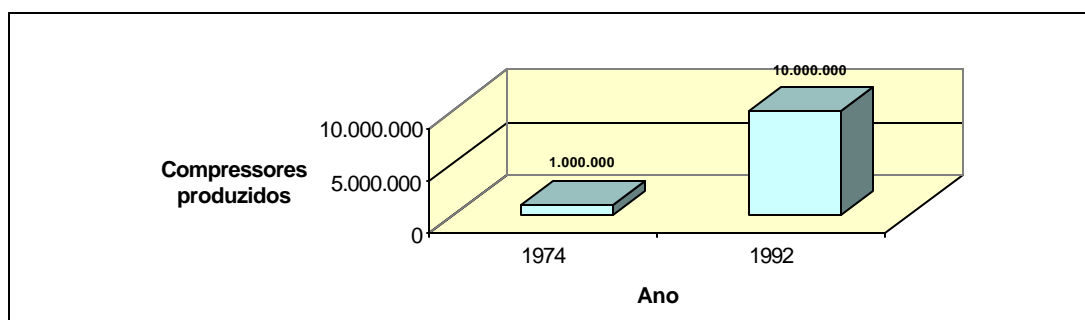
A empresa de referência é uma multinacional do setor metal-mecânico, fabricante de compressores herméticos para refrigeração doméstica desde 1971. Além da sua matriz instalada no Brasil, com 4.222 funcionários, atualmente possui unidades produtivas na China, Itália e Eslováquia. Sendo responsável pelo atendimento de 70% do mercado nacional, 25% do mercado norte americano, 21% do mercado europeu e, aproximadamente, 11% do mercado na Ásia, África e Oceania.

Depois de 10 anos importando tecnologia no exterior, a empresa se propôs a desenvolvê-la internamente, criando em 1983, a área de Pesquisa e Desenvolvimento, para um ano depois iniciar o projeto do primeiro compressor com tecnologia totalmente própria. A criação da multinacional deu-se quando os fabricantes de refrigeradores Cònsul, Springer e Prosdócimo optaram em produzir os compressores que anteriormente importavam da Alemanha e da Dinamarca.

Mesmo mantendo-se “fiel” por aproximadamente duas décadas aos conceitos de gestão e modelos de produção focados nos processos de fabricação (Produção Empurrada), onde a supervisão representava a segurança da realização das atividades operacionais de acordo com um padrão pré-estabelecido, conseguiu um aumento expressivo da sua capacidade produtiva:

- Em 1974, apresentava uma produção anual aproximadamente de 1.000.000 de compressores;
- Em 1992, alcançou uma produção anual em torno de 10.000.000 de compressores.

Figura 3: Produção de Compressores da Empresa “A”.



Fonte: Pesquisa Empresa “A”, 2000.

Apesar de gozar desse crescimento vertiginoso, a empresa possuiu a “sensibilidade” para reconhecer a necessidade de adequar-se às novas regras impostas pelo dinamismo do mercado, tornando a competitividade cada vez mais acirrada. Por considerar devidamente as condições ambientais de trabalho e apresentar um processo de fabricação fundamentado na alta tecnologia e no baixo tempo de ciclo, a referida empresa optou pela revisão do seu modelo funcional, buscando melhorias organizacionais que possibilitassem o crescimento e sustentação da sua produtividade.

Adotando uma estratégia de *dowsinzing* – (redução de níveis hierárquicos) que procura minimizar os custos, aprimorar a comunicação e potencializar a tomada de decisões nas bases, possibilita, também, maior flexibilidade às organizações (Campos, 2000) – a empresa em questão reestruturou o seu processo produtivo, passando a focalizar o produto e não mais o processo, dispondo os operadores em células ou times. Com esta nova postura, a empresa pretendia eliminar o nível de supervisão, promovendo uma gestão participativa com os colaboradores mais motivados e comprometidos, assumindo a responsabilidade pelos resultados e usufruindo autoridade e competência para alcançar os objetivos estabelecidos. Ou seja, proporcionando-lhes o efetivo controle sobre as metas produtivas estabelecidas.

Ressalta-se o trabalho que a organização vem desenvolvendo na implementação de uma gestão participativa junto às células de manufatura, tornando-as capacitadas para compartilharem as diversas funções de gerenciamento e liderança, planejando, controlando e melhorando os seus processos de trabalho. De fato, o pessoal de nível operacional é responsável pela solicitação de materiais com o controle de estoque, solicitação de treinamentos quando necessários, contratação dos seus substitutos e pela qualidade de seus produtos. Por outro lado, as células transcendem as expectativas das organizações tradicionais, quanto à participação ativa dos colaboradores no processo de melhoria contínua, consignando-lhes autoridade sobre as atividades que executam em equipe e envolvendo-os em um sentimento de cooperação, flexibilidade e responsabilidade pela realização e gerenciamento do seu próprio trabalho.

5.2 REQUISITOS CONSIDERADOS NA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA EMPRESA “A”

Diante da competitividade globalizada, a empresa de referência sentiu-se limitada pelas características intrínsecas do seu sistema convencional, dentre elas:

- Planejamento e controle da produção “empurrado”;

- Gerenciamento à distância;
- Existência de muitos níveis hierárquicos;
- Quantidade elevada de estoques em processo;
- Grandes lotes de produção e almoxarifados centralizados;
- Leiaute departamental;
- Operadores especializados;
- Relacionamento instável entre clientes e fornecedores.

Buscando adequar-se às exigências impostas pelo mercado e, ao mesmo tempo, favorecer à efetiva participação do pessoal de nível operacional no gerenciamento e execução de suas atividades, a referida empresa utilizando-se dos princípios ergonômicos implementou um sistema de gestão caracterizado pelos seguintes requisitos:

a. Produção Puxada (“enxuta”)

Consiste em um processo produtivo organizado por produto dentro de uma estrutura verticalizada apresentando nas suas premissas os conceitos de “leiaute focado no produto” e “células de manufatura”.

a₁. Leiaute fabril focado no produto

Estabelece o agrupamento das máquinas e equipamentos de forma a processar completamente uma família de produtos. Também chamado de leiaute celular, pois busca a formação de células que disponham as máquinas na seqüência necessária para a fabricação dessa família em um fluxo de produção acelerado, proporcionando um aumento da flexibilidade do sistema produtivo, uma redução dos estoques em processo entre as células, a eliminação de transporte e uma maior aproximação e interação dos colaboradores.

a₂. Células de Manufatura

Organizam os colaboradores em grupos promovendo o trabalho em equipe, ou seja, um grupo de pessoas trabalhando em sinergia em busca de um mesmo objetivo, incentivando-os a conquistarem novos conhecimentos necessários para a concepção do senso de equipe.

Com o “crescimento” dos colaboradores, consolida-se a importância dos grupos de trabalho por constituírem:

- Domínio do processo produtivo;

- Motivação e comprometimento para com os resultados esperados;
- Capacidade de planejar, gerenciar e executar as suas atividades;
- Tarefas definidas com “metas padrão” preestabelecidas sobre os resultados esperados;
- Interação e fácil comunicação entre as pessoas;
- Estímulo à polivalência de funções (funcionário multifuncional).

b. Liderança Focalizada na Valorização das Pessoas

Compatibilizando os princípios da gestão participativa, a empresa de referência optou pelo estilo de liderança defendida pela escola das relações humanas que, diferentemente da corrente *taylorista*, apresenta como enfoque a orientação para as pessoas. Destacando a importância de um líder voltado para o crescimento de seus colaboradores e, conseqüentemente, capaz de delegar.

Para tanto, utilizou-se da teoria da liderança situacional por preconizar que a obtenção dos objetivos almejados está diretamente relacionada com a capacidade dos líderes em adequarem seu estilo de comportamento à situação específica e às necessidades dos seus subordinados, Hersey e Blanchard (*apud* Campos, 2000, p.61).

Desta forma, o processo para escolha dos líderes ocorre em dois momentos distintos:

- Quando do início do processo de implantação

Coube ao chefe da área identificar dentre os seus colaboradores aquele que possuía os requisitos inerentes ao perfil de liderança, dentre eles: conhecimento de todos os postos de trabalho da célula, domínio das técnicas de liderança situacional, capacidade de ministrar treinamentos e palestras, habilidades para conduzir reuniões;

- Quando da substituição do líder

Caberá aos próprios integrantes da célula escolherem de forma democrática o seu futuro líder.

c. Metas Padrão

A partir das metas gerenciais e dos resultados obtidos em situação normal, foram estabelecidas objetivamente as “metas padrão” das células, facilitando o entendimento e o uso correto pelos colaboradores e, conseqüentemente, proporcionando-lhes expectativa de melhorias sob os aspectos: produtividade, custo, qualidade e segurança e saúde no trabalho.

d. Padrões Operacionais

Para que as “metas padrão” fossem atingidas quando da execução das operações, estabeleceram-se os padrões operacionais que compreendem uma seqüência de procedimentos, fundamentado nos princípios da análise ergonômica do trabalho.

O processo de concepção dos novos padrões operacionais adotados na empresa de referência destacou-se por considerar a participação dos colaboradores desde a sua fase de elaboração, estabelecendo-se um Procedimento Operacional Padrão, fundamentado nos seus conhecimentos tácitos. Ou seja, a partir da formalização dos conhecimentos operacionais individuais buscou-se a consolidação dos conhecimentos organizacionais em detrimento à rigidez imposta pelas informações pouco úteis ao desempenho das tarefas expostas nos padrões (Campos, 2000).

e. Gerenciamento à vista

Para garantir o cumprimento das “metas padrão”, adotou-se o gerenciamento visual no qual as atividades executadas na célula são acompanhadas, *in loco*, por seu responsável através dos quadros de gerenciamento visual. Por sua vez, os resultados obtidos são apresentados a todos os integrantes da unidade, contribuindo para a agilização na tomada de decisões e para uma participação mais efetiva na busca de melhores resultados.

f. Comunicação

Considerada como um dos elementos básicos para a implementação das células, pois o sistema de comunicação é responsável pelo fluxo das suas informações entre os seus integrantes, de forma a contribuir para uma maior interação dos mesmos.

g. Capacitação dos Colaboradores

Respeitando a premissa de que na gestão participativa a responsabilidade deve ser proporcional à competência, ou seja: “aos trabalhadores somente pode-se atribuir o controle e a responsabilidade daquilo que lhes é possível de inferir”. Definiu-se como responsabilidade do Facilitador – supervisor com competências e habilidades para assumir atividades de treinamento e disseminação do novo modelo de organização do trabalho – ministrar treinamento para os operadores das células, quando da definição das metas e acompanhamento dos resultados, oferecendo-lhes as condições necessárias para dominarem o processo e, conseqüentemente exercerem o gerenciamento das mesmas.

h. Turn over dos Trabalhadores

Trabalha com a taxa de *turn over* – índice referente à rotatividade de colaboradores na empresa – o mais próximo possível de zero, atualmente é de 0,61%, para que, mantendo-os integrados à estrutura organizacional, esta venha a consolidar-se cada vez mais no mercado.

5.3 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA “A” IDENTIFICADAS *IN LOCO*

Com base na revisão de literatura e nos requisitos analisados no item 3.2, realizou-se um estágio na empresa de referência – Empresa “A” – com o objetivo de identificar alguns diferenciais inerentes ao seu sistema de gestão integrada (ver anexo 01, Sumário Descritivo), destacando-se:

- Localizada no distrito industrial de Joinville, apresenta vias de acesso em ótimo estado de conservação. Contudo, está a realizar campanhas de “Segurança no Trânsito” diante da gravidade com que os acidentes de trajeto têm ocorrido, principalmente com motos, ocasionando vítimas fatais;
- Certificada pela ISO 9001 – Sistema da Qualidade – estando em processo de certificação da ISO 14000 – Sistema de Gestão Ambiental;
- Preconiza os conceitos de uma Gestão Participativa (CCQ – Círculo de Controle da Qualidade –, TPM – Total Produção Manutenção – e Comitês Ergonômicos), buscando melhorias para os colaboradores (crescimento pessoal e profissional, competência para gerenciar e executar suas atividades, senso de propriedade, maior motivação etc.) e para a organização (menor absenteísmo, maior comprometimento, simplificação dos processos, maior produtividade etc.);
- Encontra-se em fase de implementação um Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional (SGO). Os seus profissionais de Saúde e Ambiente do Trabalho – SAT – iniciaram, em novembro de 2000, o levantamento de perigos e caracterização dos riscos de acidentes existentes. Neste trabalho, todos os postos de operação das diferentes células são auditadas, retratando detalhadamente a situação de cada um deles em relação à segurança. As informações colhidas são fornecidas pelos operadores, facilitadores da célula e agentes de segurança, e os dados vão para uma planilha, que obedece ao mesmo padrão do documento em que foram destacados os perigos de impactos ambientais. Para cada situação de risco, são elaborados itens de controle que passam a ser gerenciados até que a solução seja implantada;

- Torna-se evidente o reconhecimento dos princípios de segurança, ergonomia e saúde que são gerenciados pelo SAT, estando as suas atividades integradas à gestão organizacional da empresa;
- O SAT participa do processo de aquisição de novos equipamentos/maquinários emitindo o parecer técnico com relação as suas condições de segurança, além de exigir o Certificado de Aprovação dos mesmos;
- Sistema produtivo estruturado em células, visando a redução do custo de manufatura e dos níveis hierárquicos, contribuindo com a agilização do processo de produção e da tomada de decisão. Caracteriza-se pela adoção da automatização devido ao aumento da produtividade e da qualidade final do produto aliadas à segurança e saúde dos colaboradores;
- Incentiva a multifuncionalidade dos operadores;
- Aplicação do gerenciamento visual e dos conceitos de limpeza e organização, utilizando-se dos murais para “divulgar” as informações que se façam necessárias;
- Encontra-se em fase de implantação o processo para escolha dos Representantes das Células, os quais serão escolhidos pelos integrantes de cada célula com a função de exercer uma maior representatividade dos seus interesses na organização. Enquanto o Facilitador será responsável pelos assuntos técnicos;
- Implantação do Programa de Participação de Resultados – PPR – que estabelece uma política de premiação por participação aos colaboradores, chegando a pagar 01 salário/ano. Dentre outros quesitos, são considerados: a produtividade, a qualidade final do produto e a taxa de frequência dos acidentes de trabalho;
- Com o objetivo de estabelecer instruções gerais de segurança do trabalho para a execução de serviços por empresas contratadas (serviços terceirizados) dentro de seus parques fabris, criou-se o Programa de Segurança para Empresa Contratada – PSEC – visando proteger os colaboradores e o patrimônio da empresa e das contratadas;
- Existência de um “Plano de Emergência” que estabelece as rotas de fuga, saídas de emergência (a serem implantadas), composição e programa de treinamento para a brigada de combate ao incêndio, dentre outros;

- Manutenção do absenteísmo em um percentual de 1,02%. Destacando-se que de 3 a 6% dos colaboradores encontram-se ausentes do posto de trabalho por estarem participando de palestras, treinamentos ou cursos;
- Formação de estoques intermediários em decorrência dos eventuais problemas na produção, embora seja adotado o sistema *just time*;
- Medidas adotadas devido aos Riscos Ambientais existentes:

Quadro 09: Relação das principais “Medidas de SST” X “Riscos Ambientais”, existentes na Empresa “A”.

RISCOS AMBIENTAIS	MEDIDAS ADOTADAS
RUÍDO	1. Enclausuramento de operações críticas.
	2. Os maquinários a serem adquiridos não deverão apresentar NPS superior a 80 dB(A).
	3. Uso obrigatório dos protetores auriculares.
	4. Programa dos “Readaptados”, Remanejamento dos funcionários que apresentarem perdas auditivas.
	5. Programa “Sinal Verde”, Realização de auditorias mensais por profissionais da segurança e saúde do trabalho.
ILUMINAÇÃO	1. Conforme NBR 5413, adotou-se o nível de iluminação de 500 lux para os postos de trabalho e de 1000 lux para as atividades de controle visual.
TEMPERATURA	1. Apresenta ambientes de trabalho climatizados ou com sistema de ventilação (insufladores).
PRODUTOS QUÍMICOS (VAPORES ORGÂNICOS)	1. Existência de cabines fechadas com sistema de exaustão.
	2. Implantação do processo de pintura por eletroforese.
	3. Substituição dos cremes protetores por luvas <i>nitrilite</i> nas operações em que há contato com os ‘óleos protetivos’.
	4. Uso obrigatório dos respiradores nas operações que se fazem necessários.
POSTURA DE TRABALHO	1. Ergonomia Corretiva, com enfoque no posto de trabalho / produção.
	2. Ergonomia de Concepção, com enfoque na engenharia de desenvolvimento de produtos.

Fonte: Pesquisa Empresa “A”, do autor, 2000.

- A ocorrência de um número elevado de casos de LER – Lesão por esforço Repetitivo – e DORT – Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho, contribuiu para que a

empresa, em 1995, iniciasse um trabalho fundamentado nos princípios ergonômicos, identificando:

□ Principais Causas

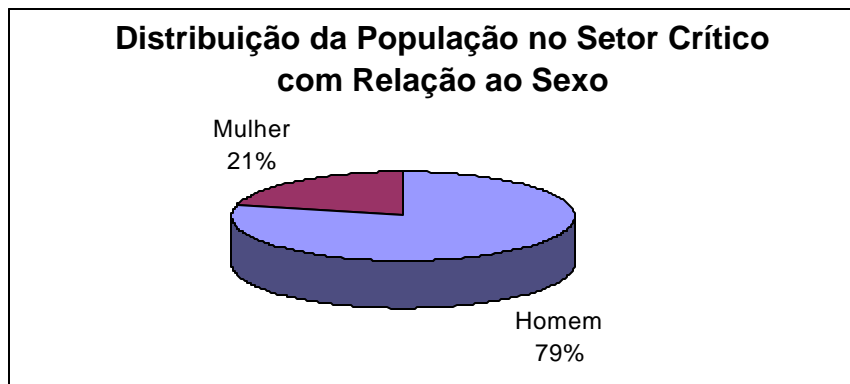
- a. Predominância das atividades com esforços repetitivos;
- b. Fatores organizacionais: número elevado de horas-extras excessivo, cobranças quanto à produção, ritmo elevado de trabalho;
- c. Postura de trabalho: predominância da posição em pé, sem movimentação (estática);
- d. Quantidade de operadores aquém do necessário;
- e. Rodízio inadequado dos funcionários;

□ Principais Medidas Adotadas

- a. “Processo de Atividades Físicas” (Ginástica Laboral) durante as pausas programadas, implantadas há 18 meses, sendo ministrada duas atividades físicas por turno para cada setor. Através de uma equipe de profissionais da área de educação física, coordenada por uma célula específica do SAT, Célula em Ergonomia;
 - b. Padronização do mobiliário com base nos aspectos antropométricos da população;
 - c. Aplicação de revezamentos, geralmente em grupos de 04 a 06 postos de trabalho, com intervalos de 30 minutos. Contribuindo, também, para a polivalência de seus funcionários (multifuncionais);
 - d. Treinamentos: inclusão do módulo de ergonomia (2 horas) no curso de CCQ, devendo ser incluso também no curso de CIPA;
 - e. Criação dos Comitês Ergonômicos: sendo 05 Comitês de Fábrica, composto por representantes dos empregados e dos empregadores que se reúnem mensalmente para emitir um *status*, e 01 Comitê Diretivo, composto pelas gerências e pelo SAT, estes possuem uma maior competência em relação a algumas tomadas de decisões (ex: necessidade de contratação de mais mão-de-obra);
 - f. Embora a maioria do seu maquinário seja importada da Europa (Itália, Alemanha e Suíça), atualmente é projetado em consonância com a antropometria de seus funcionários;
- Com a implantação do programa de ergonomia na empresa, apresentou-se um estudo estatístico referente ao registro de “queixas” – possíveis casos de LER/DORT –

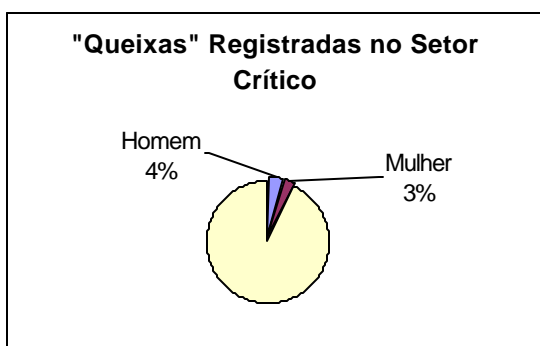
ocorridos na unidade fabril considerada crítica, durante o período de 01.08.98 a 01.08.2000, conforme evidenciam as figuras 4, 5, 6, 7 e 8.

Figura 4: Distribuição da população no setor crítico, com relação ao sexo.



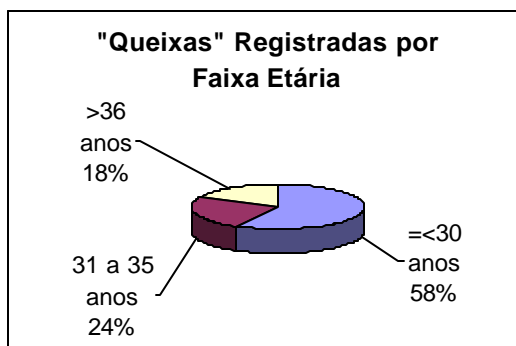
Fonte: Pesquisa Empresa "A", 2000.

Figura 5: Queixas registradas.



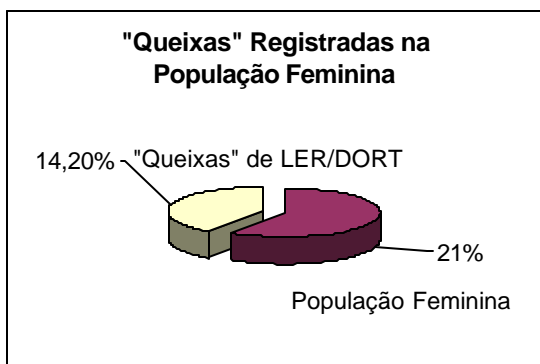
Fonte: Pesquisa Empresa "A", 2000.

Figura 6: Queixas por faixa etária.



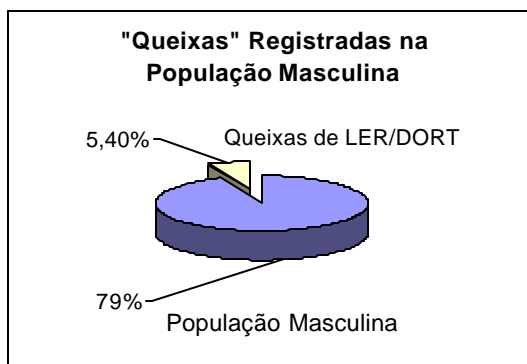
Fonte: Pesquisa Empresa "A", 2000.

Figura 7: Queixas entre as mulheres.



Fonte: Pesquisa Empresa "A", 2000.

Figura 8: Queixas entre os homens.

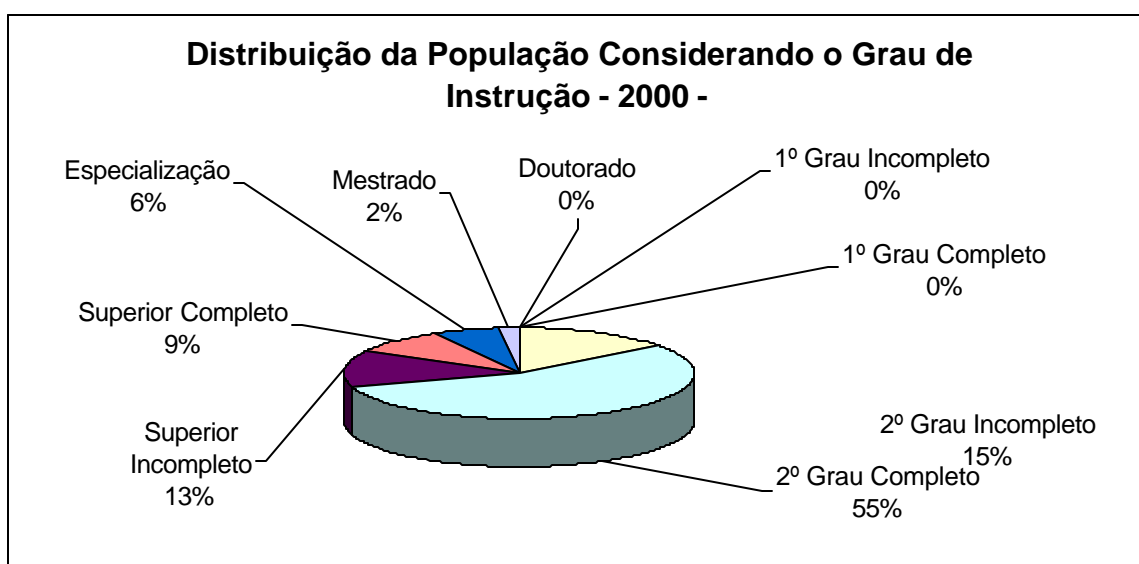


Fonte: Pesquisa Empresa "A", 2000.

- Disponibilidade de espaço físico com áreas bem definidas para estocagens intermediárias, para o fluxo de material e de pessoal. Possui um leiaute flexível, pois na busca pela melhoria do processo produtivo e da qualidade final do produto é constantemente modificado;

- Durante as pausas programadas (02 vezes por turno), os funcionários realizam a limpeza do setor, incluindo possíveis lubrificações e ajustes do equipamento (Programa 5S);
- Política de qualificação dos seus recursos humanos, disponibilizando-lhes, conforme solicitação dos facilitadores, cursos e treinamentos (ver anexo 02, Relação de Cursos e Treinamentos): comportamentais, técnicos, línguas (inglês, italiano e espanhol), supletivo do 2º grau, 3º grau / superior, especialização, mestrado e doutorado. Estabelecendo como perfil profissional possuir no mínimo o 2º grau escolar, quando da admissão, além dos conhecimentos técnicos necessários à atividade a ser realizada;

Figura 9: Distribuição da população com relação ao grau de instrução em 2000.



Fonte: Pesquisa Empresa “A”, 2000.

5.4 PROJETO PILOTO MAL SUCEDIDO

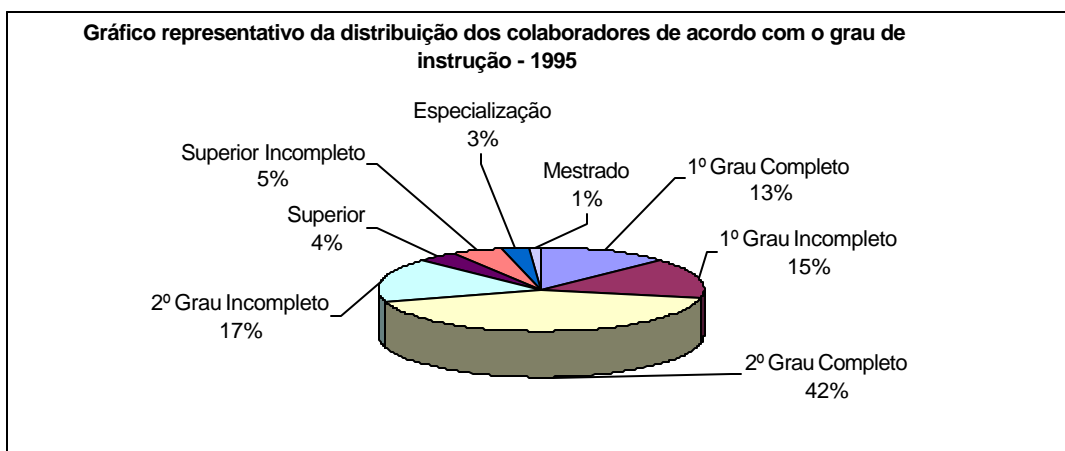
Este tópico está respaldado no trabalho realizado por Campos (2000), pois tem como objetivo apresentar uma síntese da tentativa frustrada da Empresa “A”, mesmo na condição de detentora da vice-liderança do mercado mundial de compressores herméticos para refrigeração, em buscar adequar sua organização do trabalho, visando melhores resultados de custo e produtividade diante da elevada competitividade existente.

Em 1994, a empresa construiu uma nova unidade fabril objetivando aplicar os conceitos de produção “enxuta”, juntamente com os princípios da Gestão Participativa. Novas pessoas foram admitidas para comporem o quadro funcional da “Fábrica Piloto”, sendo a maioria contratada com até seis meses de antecedência, a fim de serem submetidas a um processo de treinamento

intensivo que incluía, além de cursos técnicos, fundamentos do novo modelo de produção e, principalmente, treinamentos comportamentais que proporcionavam uma postura mais participativa dos colaboradores. Consolidando o espírito de equipe e a integração das células, onde a certeza do sucesso era vista como uma realidade.

Como os operadores iriam vivenciar todas as etapas do processo de implantação da nova fábrica e atuar em maquinários modernos, estabeleceu-se o pré-requisito de que os mesmos possuísem o segundo grau completo, a fim de facilitar a compreensão do novo modelo. Quando da contratação dessas pessoas, escolheu-se entre as que possuíam alguma experiência em liderança de equipe os futuros líderes das células, ficando estabelecido que, embora fossem exercer a função de liderança, não haveria remuneração diferenciada e, sempre que necessário realizariam a função de operador.

Figura 10: Distribuição da população com relação ao grau de instrução em 1995.



Fonte: Campos, Marcelo de, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção).

Em junho de 1994, com a constituição das células nos turnos de trabalho, iniciaram-se as atividades produtivas que, conforme o esperado, apresentavam a curva de produção numa crescente à medida que o processo estabilizava-se. Porém, após alguns meses, devido principalmente à ocorrência de problemas referente à qualidade, constatou-se uma incidência elevada de interrupções na produção que contribuiriam para o aumento das “pressões”.

As divergências internas das células ganharam proporções à medida que se depararam com os problemas, de tal forma que, decorrido um ano da implantação desse modelo, foi necessário reconsiderar a estrutura organizacional na qual o Facilitador atua frente a equipe.

O insucesso do projeto estava admitido. Os semblantes dos colaboradores externavam o sentimento de frustração por não conseguirem assimilar o “estrage” causado pelas pressões por resultados de qualidade e produtividade em detrimento dos novos conceitos.

Dentre as possíveis causas consideradas pelo desmonte do “modelo piloto” destacaram-se:

- A supervalorização do bom nível de instrução formal exigido dos “novos” operadores, subestimando, muitas vezes, a sua experiência profissional, o qual não garante o sucesso do processo, podendo, inclusive, constituir-se em uma das causas do seu fracasso;
- A produção “puxada” – demanda por produto ou produção enxuta – exige um planejamento e domínio completo do processo, pois a inexistência de estoques intermediários não compactua com a ocorrência de falhas;
- A aplicação do modelo de gestão participativa nos processos que se encontram em fase de maturação torna-se inviável, pois não há o conhecimento necessário sobre o processo, impossibilitando que os colaboradores exerçam o controle sobre as “metas padrão”.

5.5. DIAGNÓSTICO DA EMPRESA ”A”

De forma geral, a efetivação desse estudo evidenciou que a influência do mercado constituiu-se em um fator decisivo para que a empresa de referência – Empresa “A” – buscasse um maior envolvimento e participação dos colaboradores visando a obtenção de flexibilidade, qualidade e produtividade do processo produtivo.

Apesar da impossibilidade de um maior “envolvimento” com o sistema de gestão da referida empresa, a realização do estudo de caso foi de grande importância por possibilitar o acompanhamento *in loco* de suas atividades, contribuindo para um melhor entendimento do processo adotado para a implementação do seu novo modelo de organização do trabalho, além da sua atual capacidade de assimilação – considerando os seus valores humanos e tecnológicos – a estes conceitos.

Esse processo diferencia-se por preconizar a utilização dos princípios ergonômicos na definição e implementação desses “novos conceitos”. Dentre as características identificadas, destacaram-se:

- Comprometimento da alta administração

Originou-se na alta administração da empresa sendo imprescindível a sua aprovação e participação constante no processo, mesmo sabendo-se que aplicou a premissa do envolvimento de seus integrantes em todos os níveis, desde a elaboração dos novos padrões. Considerando-se que o êxito na implementação das mudanças está relacionado com o fato dos demais colaboradores da organização perceberem o envolvimento e incentivo da sua cúpula diretiva.

- Realização de um diagnóstico inicial

Preocupou-se em caracterizar o estado inicial em que se encontrava, subsidiando informações necessárias para planejar a sua adequação ao sistema de gestão proposto.

“Qualquer organização deve diagnosticar o hiato entre a sua realidade e seus objetivos, e só a partir de então que suas estratégias de transformação devem ser desenvolvidas e decompostas”, Paiva (*apud* Campos, 2000, p.65).

- Valorização dos Treinamentos

É notória a ênfase dada à formação dos seus colaboradores, disponibilizando-lhes meios para que venham adquirir novos conhecimentos e, conseqüentemente, tornando-os capazes de assimilarem essas transformações.

Destacando-se que a sua população possui no mínimo o 2º grau escolar, com apenas 15% dos seus colaboradores estando para concluí-lo.

- Gestão Participativa

Tem os recursos humanos como elemento principal para o sucesso na implementação desse modelo de organização do trabalho (visão antropocêntrica), cujo objetivo central consiste em delegar ao pessoal de nível operacional um certo controle sobre as suas próprias tarefas.

Fundamenta-se na maior participação dos colaboradores dentro de um ambiente ergonomicamente mais saudável e com um maior comprometimento e envolvimento das pessoas, resultando assim em aumento de produtividade na organização (Silva, 1996).

- Sistema de Gestão Integrada

Além de ser certificada pela ISO 9001 – Sistema da Qualidade – e estar prestes de receber a certificação da ISO 14000 – Sistema de Gestão Ambiental –, encontra-se em fase de implantação do SGO – Sistema de Gestão Ocupacional.

Com essa fundamentação e valorização da interação organizacional, percebe-se o reconhecimento dos conceitos de ergonomia, segurança e saúde no trabalho que são aplicados dentro do contexto geral da organização.

- Ergonomia

Desde 1995, desenvolve um trabalho fundamentado nos princípios ergonômicos. Principais medidas adotadas: criação dos Comitês de Ergonomia, ginástica laboral, pausas e revezamentos programados, padronização do mobiliário e inclusão do módulo de ergonomia nos cursos de CCQ e de CIPA.

- Células de Manufatura

Estão organizadas com o enfoque principal na gestão das pessoas, apresentando em sua composição o facilitador – responsável pelos assuntos técnicos – e o representante que é selecionado por seus próprios integrantes. Sendo adotado o modelo de gerenciamento à vista.

- Ambiente Físico de Trabalho

O ambiente apresenta aspectos físicos, de limpeza, higiene, sinalização, conservação e arrumação compatíveis com a necessidade das tarefas realizadas.

Por outro lado, levando em consideração as características antropométricas da população, estabeleceu um leiaute da área fabril – Leiaute Focado no Produto – conferindo-lhe flexibilidade e boa definição, com locais dimensionados adequadamente para a circulação de pessoas e materiais, bem como, para a disposição das máquinas e equipamentos.

Através de análises qualitativas e quantitativas, profissionais da segurança e saúde no trabalho realizam uma avaliação contínua dos riscos ambientais existentes: qualidade do ar (concentração dos produtos químicos e poeiras), ambiente acústico (níveis de pressão sonora, NPS), condições térmicas (IBUTG) e de iluminação (LUX); de acordo com o seu Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA. A partir desta avaliação, medidas que permitam controlar e relacionar os resultados com os comportamentos e desempenhos na situação real são tomadas.

CAPÍTULO 6 – ESTUDO DE CASO DA SITUAÇÃO EM PESQUISA

Identificadas as principais características inerentes ao sistema de gestão da situação de referência, realizou-se uma análise inicial da situação em pesquisa – Empresa “B” – a fim de conhecer o seu sistema de produção e executar um levantamento geral das condições de trabalho, identificando os pontos críticos e suas implicações no contexto organizacional.

A realização desta análise global e deste levantamento preliminar forneceu suporte para eleger, dentre os setores fabris desta empresa, os setores da montagem e da submontagem como enfoque de um estudo mais minucioso, visando estabelecer um perfil dos valores comportamentais e operacionais inerentes à sua estrutura organizacional.

Ressalta-se que o fato de exercer a função de engenheiro de segurança do trabalho na Empresa “B” possibilitou-me uma maior interação com a sua realidade organizacional, permitindo-me uma melhor assimilação de suas peculiaridades a serem consideradas quando da realização deste estudo.

6.1 EMPRESA “B”

A situação em pesquisa é uma empresa nacional do ramo metalúrgico fabricante de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica (principalmente medidores de energia, além de disjuntores termomagnéticos e conectores) desde 1972. Possui 570

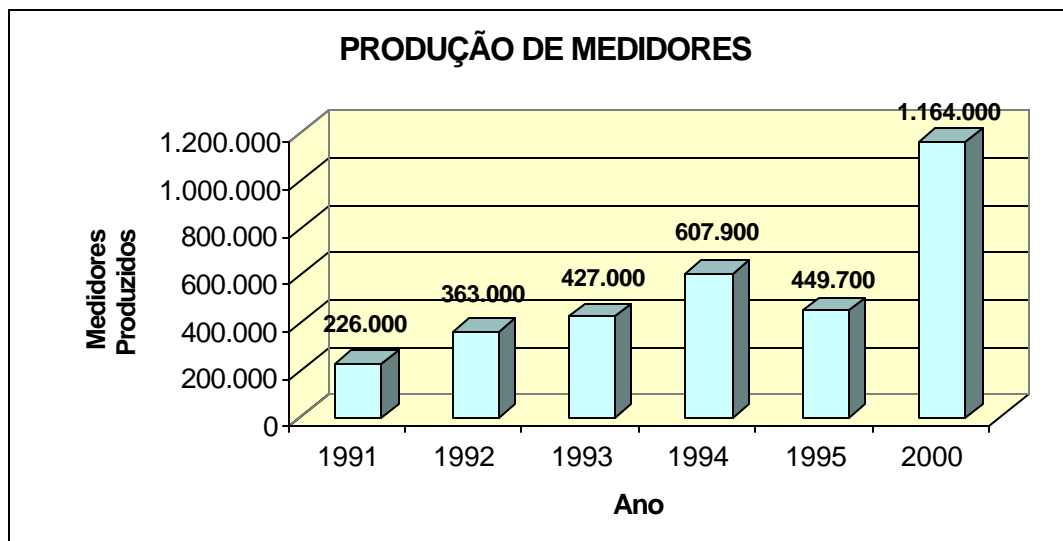
funcionários, sendo sua unidade fabril instalada na região industrial de Fortaleza, capital do estado do Ceará, ocupando 20.000 dos 40.000 m² de uma área às margens da BR 116.

A Empresa “B” conta, desde o início de suas atividades, com o *know-how* da empresa Mitsubishi Electric Corporation. Porém, verifica-se que, atualmente, essa transferência de tecnologia está restrita ao nível de acordo operacional devido ao seu investimento na área de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos.

A presciência de consolidar conquistas, expandir mercados e permanecer investindo em pesquisas contribuiram para que a sua participação no mercado tenha se caracterizado por uma ascensão constante:

- Em 1978, diante de uma comercialização restrita ao mercado da região nordeste, apresenta-se responsável pelo atendimento de apenas 5% do mercado nacional;
- Na década de 1990, amplia o percentual para 20% de participação no mercado nacional, tendo como principal cliente as companhias estaduais de energia elétrica. Neste mesmo período, destaca-se o aumento significativo das exportações passando à condição de fornecedora do Chile, Colômbia, El Salvador, Equador, Argentina, Peru, Bolívia e Venezuela, além do atendimento a países asiáticos.

Figura 11: Produção de Medidores da empresa “B”.



Fonte: Pesquisa Empresa “B”, 2000.

Durante aproximadamente 25 anos (1972 a 1997), apresentou um sistema organizacional “moldado” nos princípios do modelo clássico, também chamado de taylorista, que preconizava a rígida hierarquização com limites de atuação bem definidos e a necessidade da existência das funções de encarregado e supervisão, para garantir o suporte técnico aos operadores e o controle

externo do cumprimento dos padrões. Ou seja, fundamentava-se na rigidez e no trabalho normatizado com a valorização da força física em detrimento da capacidade cognitiva dos colaboradores.

O *taylorismo* considera a organização como um sistema fechado, rígido e mecânico, desprovido de qualquer interação com o ambiente externo. Defende a existência da melhor maneira (*the one the best way*) para organizar o trabalho em qualquer tipo de organização, independente de suas peculiaridades (Santos, 1997).

Sendo o primeiro modelo científico de organização do trabalho, o *taylorismo* apresentava como principais objetivos a redução dos desperdícios e das perdas presentes na empresa, e o aumento dos níveis de produtividade através da aplicação dos métodos e técnicas da engenharia industrial que preconizavam a racionalização do trabalho, por meio da subdivisão e padronização das atividades mais complexas em atividades mais elementares (Taylor, 1990).

Assim, a Empresa “B” permaneceu durante muitos anos fundamentada nos conceitos de gestão e nos modelos de produção direcionados aos processos de fabricação (Produção Empurrada), apresentando dentre as principais características:

- Presença obrigatória do staff e da supervisão representava a segurança do suporte técnico aos operadores e a realização das atividades operacionais de acordo com um padrão pré-estabelecido;
- Estrutura rígida, contribuindo para o surgimento das relações hierárquicas verticais;
- Massificação da produção dos componentes que integram o produto;
- Valorização da força física em detrimento do potencial cognitivo dos trabalhadores;
- Operários especializados em uma determinada tarefa;
- Delimitação de tarefas;
- Divisão entre o planejamento e a execução do trabalho;
- Altos estoques em processo visando reduzir eventuais perdas;
- Leiaute departamental ou leiaute fabril focado no processo. Segundo Tubino (1998, p.11) “consiste em centralizar em um mesmo local todas as máquinas destinadas a um tipo específico de operação, apresentando as seguintes vantagens: aumento da produção pelo emprego do tempo ocioso, conceito contábil de ‘valor agregado’ – ‘passando pela máquina está bom’ –, facilidade em elaborar o leiaute, instabilidade na demanda,

facilidade no trato com os funcionários e equipamentos de difícil integração”. Por outro lado, afirma que “a escolha indiscriminada pelo leiaute departamental levou a uma série de desperdícios que durante muitos anos ajudaram a deteriorar o desempenho dos sistemas produtivos com a fabricação em lotes, quais sejam: desperdício de superprodução, desperdício de espera, desperdício de movimentação e transporte, desperdício de processamento, desperdício de estoque e desperdício de produtos defeituosos”.

Embora esse modelo tenha proporcionado um crescimento significativo da produtividade da empresa em estudo, não se pode renegar que o sistema rígido, juntamente com a tarefa, isenta de conteúdo significativo, contribuiu para a insatisfação dos colaboradores, resultando, conseqüentemente, em improdutividade. Pois, como se sabe, a produtividade juntamente com a qualidade mantém uma relação direta com a satisfação e motivação dos trabalhadores.

Assim, diante do crescimento da competitividade e das adversidades para a manutenção dos resultados e estratégias tradicionais, a referida empresa achou-se na necessidade de desenvolver um estudo no sentido de buscar melhorias para o seu sistema de produção visando o aumento e consolidação da sua produtividade.

6.2 CÉLULA PILOTO

Em 1997, a empresa empregou os conceitos de produção puxada com a criação de uma célula piloto em um setor – setor de montagem – da sua linha de produção. Buscando conseguir uma flexibilidade para atender o *mix* de produtos, redução dos custos de produção à medida que possibilitam o melhor aproveitamento do trabalho humano e uma maior capacidade de interação da empresa com o ambiente em que está inserida.

A célula piloto foi composta por cinco operadores, os quais foram indicados pela supervisão com o aval da gerência, dentre aqueles que se “destacavam” por sua experiência na realização de suas atividades e na rotina da empresa. Nesse processo de escolha, levou-se em consideração além do seu conhecimento tácito – “. . . são conhecimentos informais, empíricos, do tipo procedural, estruturados a partir da experiência prática, que, apesar de não resolverem todos os problemas, são operacionais para a maioria das pessoas. É um conhecimento superficial, baseado no saber fazer, fruto da lógica de utilização” (Santos, 1997, p.152) – a sua capacidade de assimilação aos conceitos propostos pelo novo modelo.

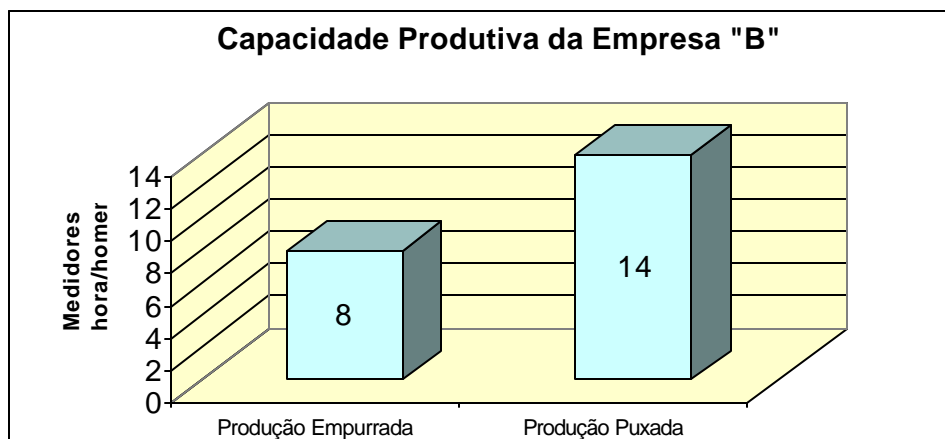
Inicialmente, além da aquisição de novos maquinários e alteração do leiaute fabril (focado no produto), realizou-se um processo de treinamento que apresentou três momentos distintos:

- Palestras em sala de aula, com o objetivo de explicar a essência filosófica do sistema de produção JIT (*just in time*);
- Cursos técnicos, ou operacionais, no próprio local de trabalho (*on the job, on the site*), permitindo aos operadores realizarem as atividades obedecendo aos conceitos do “novo modelo”, ou seja, trabalho em célula de manufatura;
- Curso para formação de multiplicadores, direcionados aos supervisores e gerentes, tornando-os aptos a difundirem os novos conceitos e, conseqüentemente, fornecerem subsídios aos trabalhadores organizados em células.

Apesar da aversão demonstrada pelos operadores no primeiro momento, principalmente devido à mudança da sua postura de trabalho – saíram da posição sentada para a postura em pé dinâmica -, com menos de quatro meses os resultados obtidos já eram altamente positivos:

- Operação enriquecida;
- Polivalência (funcionário multifuncional);
- Motivação e participação dos colaboradores perante os objetivos estabelecidos;
- Otimização do espaço;
- Maior flexibilidade da empresa;
- Crescimento em 75% da sua capacidade de produção;

Figura 12: Capacidade produtiva da Empresa “B”.



Fonte: Pesquisa Empresa “B”, 2000.

Diante desses resultados, a Empresa “B” deu continuidade ao processo de implementação das células de manufatura de tal forma que hoje, além de ter consolidado os princípios da produção puxada no setor de montagem, encontra-se em fase de implantação no setor de submontagem.

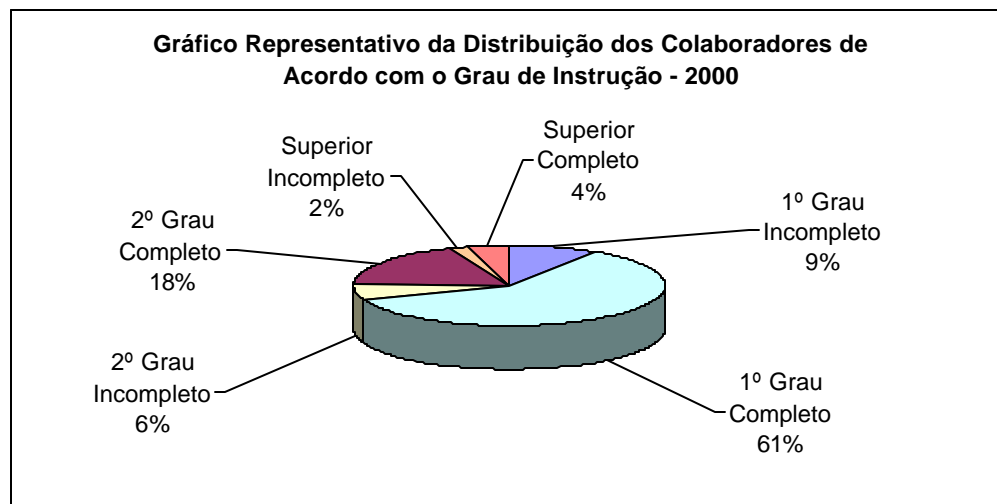
6.3 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA “B” IDENTIFICADAS *IN LOCO*

Considerando que a Empresa “B” encontra-se em fase de implementação dos conceitos de trabalho em célula, realizaram-se minuciosas inspeções no sentido de caracterizar os principais aspectos comportamentais e operacionais presentes na sua estrutura organizacional (ver anexo 03, Sumário Descritivo), destacando-se:

- Localizada numa região industrial de Fortaleza, apresenta vias de acesso em ótimo estado de conservação;
- Certificada pela ISO 9002 – Sistema da Qualidade – desde outubro de 1996, contribuindo para sistematizar os métodos de trabalho;
- Preconiza a filosofia *Just in time* – JIT – para a programação da produção e os conceitos do Círculo de Controle da Qualidade – CCQ – para uma maior participação dos funcionários nas melhorias da qualidade, tendo contribuído para a redução significativa das perdas e desperdícios do processo;
- Apesar de estar implantando as células em sua organização fabril, a empresa permanece com uma estrutura tradicional composta pelo gerente e supervisor;
- A denominação do cargo utilizado nas células é única, “Operador de Células”;
- Cada operador realiza todas as operações que compõem a célula da qual participa;
- “Oficialmente”, não há líderes nas células. Na prática, são escolhidos apenas representantes “informais” de cada célula produtiva. Não existindo remuneração diferenciada por esta condição;
- Os supervisores assumem a responsabilidade de fornecer suporte ao treinamento, programação de produção e afins;
- A engenharia é responsável pelo dimensionamento do número de operadores por célula;

- Disponibilidade de espaço físico com áreas bem definidas para estocagens intermediárias, apresentando um leiaute em forma de U com enfoque no produto;
- Formação de estoques intermediários em decorrência dos eventuais problemas na produção, embora seja adotado o sistema *just time*;
- Estabelece como perfil profissional possuir no mínimo o 1º grau escolar, quando da admissão, experiência de no mínimo 6 meses com registro na carteira profissional, além dos conhecimentos técnicos necessários à atividade a ser realizada. A maioria dos seus colaboradores, aproximadamente 76%, não possui o 2º grau completo;

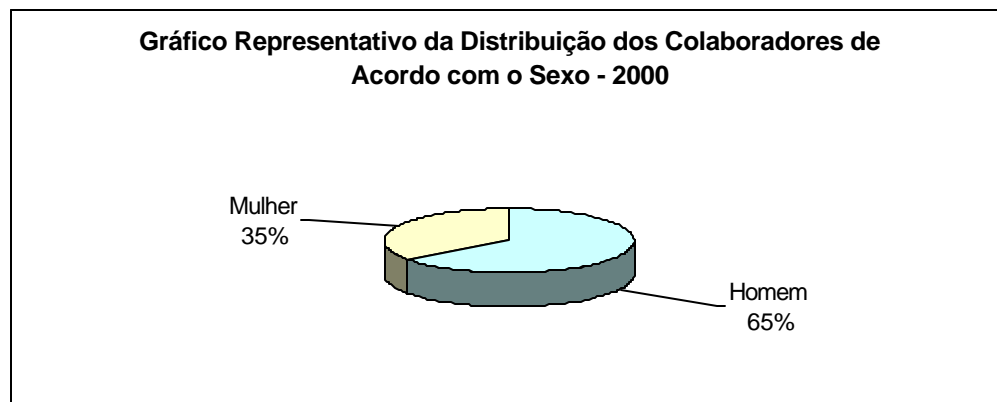
Figura 13: Distribuição da população com relação ao grau de escolaridade, 2000.



Fonte: Pesquisa Empresa “B”, 2000.

- A maioria da sua população é masculina, e encontra-se na faixa etária dos 20 aos 35 anos e possui menos de cinco anos de empresa;

Figura 14: Distribuição da população com relação ao sexo.



Fonte: Pesquisa Empresa “B”, 2000.

- Política de qualificação dos seus recursos humanos disponibilizando-lhes cursos e treinamentos de acordo com o Planejamento Anual de Treinamento, que é estabelecido com base no “Levantamento da Necessidade de Treinamento” aplicado junto aos supervisores e gerentes, ou por solicitação direta da supervisão. Dentre os cursos ofertados, estão: inglês, metrologia, relacionamento interpessoal, formação de líderes, comunicação e qualidade, informática, eletricidade básica, eletropneumática. Além dos seguintes treinamentos: treinamento no posto de trabalho (Instruções Operativas e Normas de Procedimento), Política da qualidade, noções básicas de SST;
- Os profissionais que compõem os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT – apesar de serem gerenciados pela área industrial, necessitam que suas competências sejam reconhecidas e suas atividades integradas à gestão organizacional da empresa;
- Medidas adotadas devido aos Riscos Ambientais existentes:

Quadro 10: Relação das principais “Medidas de SST” X “Riscos Ambientais”, existentes na Empresa “B”.

RISCOS AMBIENTAIS	MEDIDAS ADOTADAS
RUÍDO	1. Monitoramento periódico nas operações críticas.
	2. Realização de exames audiométricos.
	3. Uso obrigatório de protetores auriculares.
ILUMINAÇÃO	1. Conforme os padrões estabelecidos pela NBR 5413.
TEMPERATURA	1. Apresenta ambientes de trabalho climatizados (inclusive os setores da montagem e submontagem) ou com sistema de ventilação natural e forçada por exaustores de teto e insufladores.
PRODUTOS QUÍMICOS (VAPORES ORGÂNICOS)	1. Existência de sistema de exaustão nos setores de fundição, disco folheado e galvanoplastia.
	2. Presença de sistema de exaustão localizado nas operações de solda.
	3. Implantação do processo de pintura por eletroforese.
	4. Uso obrigatório dos respiradores nas operações que se fazem necessários.
POSTURA DE TRABALHO	1. Ergonomia Corretiva, com enfoque no posto de trabalho / produção. 2. Implantação de “micro-pausas” e posição “semi-sentada”.

Fonte: Pesquisa Empresa “B”, do autor, 2000.

- As “micro-pausas” consistem em pequenas pausas, não programadas, que são incorporadas às atividades conforme o “andamento” da produção;
- Apesar da jornada de trabalho estar definida num esquema semicontínuo de trabalho em dois turnos fixos de nove horas e quarenta e oito minutos diários, durante cinco dias por semana. Verifica-se o elevado número de hora-extra para atender a demanda das atividades de produção, inclusive aos sábados e domingos;
- Possui todas as operações normatizadas utilizando uma padronização dos textos de forma compatível aos conhecimentos dos colaboradores;
- Extinto o Programa de Participação nos Resultados que correspondia ao pagamento de um 14º salário a todos os colaboradores;
- Apresenta a taxa de absenteísmo em um percentual de 5 a 6%. Sendo apontado como prováveis causas, segundo a empresa: número elevado de hora-extra, características culturais e de saúde comuns ao perfil das pessoas da região.

6.4 DIAGNÓSTICO DA EMPRESA “B”

Com a realização deste estudo de caso na Empresa “B”, confirmou-se que as “exigências” impostas pelo mercado constituíram-se, mais uma vez, na causa principal para que viesse optar pela implementação do sistema de produção puxada em “sincronia” com a filosofia JIT – *just in time* – almejando a conquista de uma maior flexibilidade, qualidade e produtividade do seu processo produtivo, ou seja, manter-se competitiva.

A análise do seu sistema de produção e das condições de trabalho, no contexto organizacional, possibilitou caracterizar os principais aspectos comportamentais e operacionais considerados na implementação do “novo” modelo. Dentre esses, se destacaram:

- Realização de um diagnóstico inicial

Criou-se um grupo de estudo composto por quatro funcionários ao nível de gerência, sendo liderados pela gerência industrial. A partir desse estudo, buscou-se avaliar a realidade da organização, compilando informações necessárias para propor uma possível implantação do sistema de produção puxada.

- Comprometimento da alta administração

A participação da alta administração ocorreu à proporção em que os estudos foram evoluindo. Portanto, faz-se necessário um maior comprometimento da sua cúpula diretiva por constituir-se em um fator fundamental para o sucesso desse processo.

- Treinamentos

Apesar do programa de treinamentos desenvolvido, percebeu-se, diante dos níveis conseguidos de participação e envolvimento junto aos seus colaboradores, a necessidade de ser incrementado, principalmente com relação à carência do trabalho das relações interpessoais. Pois, provendo-lhes do sentimento de equipe e da devida orientação, estarão mais bem capacitados para assimilar a melhor forma de conduzir e controlar a rotina de acordo com a organização do trabalho da empresa.

Nesse sentido, é importante destacar que 76% da sua população não possuem o 2º grau completo. Mesmo concordando que a escolaridade dos colaboradores, não se constitui em um fator preponderante para a implementação do processo participativo, pois poderá ser superada por sua experiência na tarefa e na rotina da empresa.

- Células de Manufatura

Considerando a forma tradicional de remuneração, a presença do gerente, supervisor e encarregado de uma equipe de trabalho; constatou-se que foi utilizado o conceito de célula mais para o leiaute industrial do que propriamente para a gestão das pessoas.

- Ambiente Físico de Trabalho

Estando encravada em galpão de estrutura metálica coberta com telhas de fibrocimento e piso regular cimentado (piso industrial), o ambiente apresenta aspectos de limpeza, higiene, sinalização, conservação e arrumação compatíveis com a necessidade das tarefas realizadas.

Ponderando as características antropométricas da população, estabeleceu o leiaute da área fabril – Leiaute Focado no Produto – conferindo-lhe flexibilidade e boa definição, com locais dimensionados adequadamente para a circulação de pessoas e materiais, bem como, para a disposição das máquinas e equipamentos.

Através de análises qualitativas e quantitativas, profissionais da segurança e saúde no trabalho realizam um monitoramento periódico dos riscos ambientais existentes: qualidade do ar

(concentração dos produtos químicos e poeiras), ambiente acústico (níveis de pressão sonora – NPS), condições térmicas (IBUTG) e de iluminação (LUX); conforme estabelecido no seu Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.

6.5 CONCLUSÃO

O estudo da situação em pesquisa – Empresa “B” – evidenciou a importância do momento de transição em que esta se encontra. Ou seja, a implementação do sistema de produção puxada em substituição ao sistema de produção empurrada, até então, fundamentado no modelo científico de organização do trabalho, *taylorismo*.

Para tanto, analisou-se objetivamente o aspecto tecnológico e humano inerentes à sua cultura organizacional, possibilitando o estabelecimento de um diagnóstico da referida situação.

A seguir, com base nos diagnósticos estabelecidos para as situações de referência e em estudo – Capítulos 5 e 6 – respectivamente, será elaborado um prognóstico das possíveis necessidades organizacionais da Empresa “B”.

ADAPTANDO OS PROCEDIMENTOS PARA A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO – SST –

Baseando-se nos diagnósticos estabelecidos e considerando-se que é possível a adequação dos conceitos de qualidade à segurança e saúde no trabalho e, ainda, que segurança e saúde não estão restritas ao avanço tecnológico e ao cumprimento de normas técnicas usuais, elaborou-se um prognóstico das possíveis necessidades organizacionais da Empresa “B”, na forma de uma proposta de modelo de integração da Gestão do SST à Gestão da Qualidade, em consonância com o guia BS 8800 e com características organizacionais da referida empresa.

Neste processo, manteve-se a preocupação em considerar-se as características da organização sob dois aspectos: os fatores tecnológicos constituídos pelas máquinas, equipamentos, métodos e técnicas. E, os fatores humanos responsáveis pela efetivação do trabalho. Diferentemente do que “normalmente” tem ocorrido, ou seja, uma supervalorização dos fatores técnicos em detrimento das pessoas e, por via de consequência, da própria eficácia dos sistemas de produção.

CAPÍTULO 7 – MODELO DE INTEGRAÇÃO DA GESTÃO DA SEGURANÇA E DA SAÚDE À GESTÃO DA QUALIDADE

7.1 MODELO PROPOSTO À EMPRESA “B”

Considerando o guia BS 8800 e as necessidades organizacionais da Empresa “B”, buscou-se a concepção de um modelo de integração condicionado a sua cultura e as suas peculiaridades, visando a implementação do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho.

Nagamachi e Imanda (*apud* Souza, 1994, p.46) consideram que:

“A melhoria da saúde e segurança no trabalho em organizações é freqüentemente muito difícil de ser alcançada por que a maioria das organizações tem ainda uma visão muito limitada da inter-relação dos problemas organizacionais. Os resultados organizacionais (segurança, produtividade, lucros) não são vistos como parte de um processo contínuo e como efeito da interação de fatores múltiplos. Acidentes e lesões, por exemplo, são ainda sempre relacionados a causas simples como o erro humano”.

Corroborando a premissa de que cada organização possui características próprias e que devem ser levadas em consideração, elaborou-se, então, um modelo que seja, suficientemente, flexível para se adaptar aos diversos tipos de situação, existentes na realidade industrial.

Assim, fundamentado nas pesquisas realizadas e reconhecendo-se que a situação em pesquisa possui um Sistema de Qualidade implantado, apresentou-se o seguinte modelo que está constituído em dez fases distintas, porém dependentes, conforme o Quadro 11, na página 93.

Quadro 11: Síntese do modelo proposto de integração da Gestão da SST à Gestão da Qualidade Total.

FASES DO MODELO	OBJETIVOS
1ª Fase	Comprometimento da alta administração da empresa com a SST, juntamente com todos os seus colaboradores, definindo sua política e os respectivos objetivos.
2ª Fase	Definição da equipe de coordenação que será responsável pelo acompanhamento e supervisão dos trabalhos referentes à implantação da BS 8800.
3ª Fase	Realização da Análise Crítica Inicial da SST existente na empresa, com a participação efetiva do pessoal de nível operacional.
4ª Fase	Elaboração de um cronograma de trabalho.
5ª Fase	Disseminação da política de SST e seus objetivos em toda a organização.

6ª Fase	Estruturação de equipes de trabalho.
7ª Fase	Realização de formação profissional (Capacitação / Motivação).
8ª Fase	Promover, concomitantemente com a SST, a limpeza e organização do ambiente de trabalho na empresa.
9ª Fase	Formatação e implementação de procedimentos e instruções de trabalho.
10ª Fase	Planejamento e implantação das auditorias internas.

Fonte: Pesquisa Empresa “B”, do autor, 2000.

Seguindo as fases apresentadas no quadro acima, tem-se:

1ª Fase: A Alta Administração da empresa, juntamente com todos os seus colaboradores, intensificará o seu comprometimento com a segurança e saúde no trabalho definindo sua política e os respectivos objetivos.

A Alta Administração assumirá a responsabilidade de fornecer os recursos necessários que garantam a assimilação dessa política em toda a organização, pois, na prática, as ações que visam a segurança e saúde nas empresas somente logram êxito quando realizadas do topo para a base da pirâmide organizacional.

2ª Fase: O principal executivo da empresa – se possível a presidência – nomeará uma equipe de coordenação que será responsável pelo acompanhamento e supervisão dos trabalhos referentes à implantação da BS 8800.

A coordenação será composta por um grupo de pessoas escolhidas pela alta administração da organização, com o aval da sua presidência, que considerará os seguintes critérios: organização, liderança, comportamento e relacionamento pessoal, capacidade e metodologia, conhecimento técnico em sistemas de qualidade e em segurança e saúde no trabalho.

3ª Fase: Realização da Análise Crítica Inicial da Segurança e Saúde no Trabalho existente na empresa, com a participação efetiva do pessoal de nível operacional.

Todos os postos de operação serão auditados por profissionais da SST que, a partir das informações provenientes do pessoal de nível operacional, diagnosticarão minuciosamente a situação de cada um deles em relação à segurança, estabelecendo suas defasagens e suas reais necessidades de adequação em relação às diretrizes da guia BS 8800 e abrangendo, entre outros, os seguintes assuntos:

- ✓ Requisitos da legislação sobre SST;
- ✓ Guias existentes na empresa sobre SST;
- ✓ Comparações com práticas e desempenhos de SST na Empresa “A”;
- ✓ Eficiência e eficácia dos recursos existentes voltados para a SST.

4ª Fase: Elaboração de um cronograma de trabalho.

Com a participação da alta administração, será estabelecida uma programação das atividades referentes à segurança e saúde no trabalho. Priorizando-as conforme as necessidades organizacionais identificadas e analisadas no item 6.1:

- ✓ Aspectos do sistema operacional (Produção Puxada);
- ✓ Níveis de comprometimento da cúpula administrativa;
- ✓ Níveis de educação / escolaridade dos colaboradores;
- ✓ Estrutura das células de manufatura;
- ✓ Jornada de trabalho;
- ✓ Condições do ambiente físico de trabalho;
- ✓ Estágios das medidas de segurança e saúde adotadas;
- ✓ Estudos ergonômicos implantados.

Esta fase é considerada como uma das mais importantes para a implantação do Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho, pois contribuirá para:

- ✓ Definição da Política de SST;
- ✓ Criação da Estrutura Organizacional / Matriz de Responsabilidades;
- ✓ Criação do Sistema de Gestão da SST com base na BS 8800, considerando: Riscos de Acidentes e Doenças, Requisitos Legais, Objetivos e Metas, Planos de Ação, Treinamento, Comunicação, Documentação, Controle Operacional e Situações de Emergência;
- ✓ Implantação do Sistema de Gestão da SST (Conformidade do Sistema);
- ✓ Desenvolvimento de Análises Críticas Periódicas com a realização de Auditorias Internas, detecção de Não-Conformidades e implementação de Ações Corretivas e Preventivas;

5ª Fase: Disseminação da Política de SST e seus objetivos em toda a organização.

Reconhecendo a importância do fluxo de informações precisas quando da implantação de um novo sistema, a empresa promoverá de forma participativa a difusão e sensibilização da Política de SST e seus objetivos junto aos colaboradores ressaltando os seus benefícios para toda a organização, tornando-os conscientes de suas responsabilidades, a quem eles responderão quanto ao controle financeiro e a influência que sua ação ou omissão poderá ter na eficácia do Sistema de Gestão da SST. Para tanto, deverá ser utilizada uma linguagem compatível para cada nível hierárquico a fim de evitar-se distorções nas informações.

6ª Fase: Estruturação de Equipes de Trabalho.

A constituição das equipes de trabalho será fundamentada nos princípios da Gestão Participativa – a partir do modelo concebido pela Empresa “A”, que vem desenvolvendo um trabalho de implementação desses conceitos junto às suas células de manufatura – possibilitando o companheirismo, a motivação, a qualificação dos seus colaboradores e, conseqüentemente, promovendo o envolvimento ativo da força de trabalho em todos os aspectos do Sistema de Gestão da SST.

Devendo a organização instituir “Comitês de SST”, do tipo:

- ✓ Comitê Diretor de Implantação da BS 8800;
- ✓ Comitê Executivo de Implantação da BS 8800;
- ✓ Grupos de Trabalho Multifuncionais para implantação da BS 8800;
- ✓ Equipe de Motivação e Comunicação referente à BS 8800;

7ª Fase: Realização de Formação Profissional (Capacitação / Motivação).

Na realidade, esta fase se perpetuará por todo o processo, pois a organização necessita intensificar a formação profissional dos colaboradores de todos os níveis hierárquicos, tornando-os motivados e competentes para desempenhar os deveres e as responsabilidades a eles atribuídos.

Enfatizamos, mais uma vez, que o fato de apresentar 76% da sua população sem o 2º grau escolar completo foi considerado com uma das principais adversidades a serem superadas durante a implantação desse sistema. Para tanto, foi recomendada a viabilização de uma política de incentivo à educação dos seus colaboradores – disponibilizando-lhes bolsas de estudo, convênio

com entidades educacionais, cursos supletivos etc... – e a incrementação de cursos referentes às relações interpessoais, à prática do Programa 5S e aos princípios básicos da Gestão Participativa.

No primeiro momento, ou seja, quando da implantação do Sistema de Gestão da SST, a organização poderá basear-se na seguinte programação:

- ✓ Palestra sobre a BS 8800 para a Alta Administração: 4 horas;
- ✓ Curso sobre a BS 8800 para a Alta Administração: 20 horas;
- ✓ Curso sobre a BS 8800 para a Média Gerência: 30 horas;
- ✓ Curso de Documentação do Sistema de Gestão da SST: 16 horas;
- ✓ Curso de Formação de Auditores Internos da SST: 25 horas.
- ✓ Palestras de Motivação e Disseminação da BS 8800 para toda a empresa, incluindo os trabalhadores temporários e terceirizados: 4 horas por palestra.

8ª Fase: Promover, concomitantemente com a SST, a Limpeza e Organização do Ambiente de Trabalho na Empresa.

Compreendem os requisitos básicos das medidas de prevenção contra a ocorrência dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Os procedimentos referentes à limpeza e organização do ambiente de trabalho deverão, em consonância com o Sistema da Qualidade, ser normas obrigatórias do Sistema de SST.

Nessa conjuntura, fica evidenciada a importância da utilização do Programa 5S – desenvolvido na empresa com o objetivo inicial de gerar condições para a implantação da Qualidade Total – por contribuir para a obtenção de condições ambientais seguras, em que os colaboradores exerçam suas atividades confortavelmente, além de compor um instrumento poderoso de educação, na adoção de ações pró-ativas visando melhorias contínuas do ambiente de trabalho.

9ª Fase: Formatação e Implementação de Procedimentos e Instruções de Trabalho.

Considerando que já existe um manual especificando todos os procedimentos operacionais a serem cumpridos quando da realização das suas principais atividades, competirá a organização acrescentá-lo de todos os elementos, requisitos e meios que assegurarão os objetivos da Política da Segurança e Saúde no Trabalho.

De tal forma que venha obedecer a uma sistemática compatível às suas necessidades, tornando seus conteúdos possíveis e obrigatórios, além de, garantir o controle de todos os registros

e documentos pertinentes à SST. Compreendendo, inclusive, os meios para analisar, arquivar, relacionar, restaurar, disseminar e extinguir os mesmos.

10ª Fase: Planejamento e Implantação das Auditorias Internas.

As auditorias internas são consideradas como o controle do funcionamento e manutenção do próprio Sistema de SST. Serão realizadas periodicamente com o objetivo de propor ações corretivas e preventivas a partir das não conformidades identificadas. Contribuindo para a obtenção de melhorias contínuas durante a sua implementação.

Baseado nas “Diretrizes Gerais para as Auditorias do Sistema de Gestão da SST”, formulada por Cicco (1995), a organização deverá proporcionar:

- ✓ Comprometimento da alta direção com as auditorias;
- ✓ Cooperação com os auditores;
- ✓ Objetivos e propósitos; procedimentos, normas e recursos auxiliares; competência dos auditores; programa e abrangência da auditoria; formato dos relatórios;
- ✓ Utilização de auditores externos e internos;
- ✓ Treinamento dos auditores internos;
- ✓ Representatividade da amostra de atividades-chave;
- ✓ Evidências objetivas: sempre que possível, registrá-las em microcomputadores, gravadores, câmeras de vídeo etc;
- ✓ Entrevistas: utilizar questionários “pró-forma”;
- ✓ Exames de documentos, tais como: Política de SST, Procedimentos de Emergência, Manuais de SST, Instruções de SST, Permissões de Trabalho, Atas da CIPA, Relatórios e Estatísticas de acidentes e doenças, Intimações de autoridades, Sugestões sobre SST;
- ✓ Inspeções (observações de trabalhos e comportamentos);
- ✓ Ênfase nos benefícios da auditoria (evitar stress);
- ✓ Confidencialidade dos resultados da auditoria (“draft”);
- ✓ Divulgação do relatório final;

- ✓ Plano de ação / medidas corretivas;
- ✓ Monitoramento da implementação das recomendações.

7.2 IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES ORGANIZACIONAIS DA EMPRESA “B”

Para identificar as necessidades organizacionais da empresa em estudo e apresentar as suas prováveis recomendações, utilizou-se a metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho, pois, como já foi dito no Capítulo 3, consiste em uma abordagem mais consistente por preconizar a caracterização do sistema de produção a ser analisado, ponderando os problemas reais da organização, os resultados já obtidos, o envolvimento das pessoas e a troca de experiência em situações análogas.

Valendo-se dos diagnósticos realizados, referentes à Empresa “A” e à Empresa “B” (Capítulos 5 e 6, respectivamente), foram analisadas comparativamente as suas características básicas. Neste sentido, procurou-se identificar as principais necessidades organizacionais da Empresa “B” e constituir as respectivas recomendações, considerando a sua realidade:

VARIÁVEL ANALISADA	Empresa “A” (Situação de Referência)	Empresa “B” (Situação em Pesquisa)
1. Processo de implementação do sistema de produção (Produção Puxada).	Preconiza a utilização dos princípios da ergonomia.	Não houve a participação efetiva dos colaboradores na definição deste sistema.

- **Recomendação**

Embora tenha investido no sistema de trabalho, faz-se necessário incrementar o processo de informações junto aos integrantes das células.

VARIÁVEL ANALISADA	Empresa “A” (Situação de Referência)	Empresa “B” (Situação em Pesquisa)
2. Comprometimento da alta administração.	Participação constante desde a origem do processo.	Resistência aos “novos” conceitos.

- **Recomendação**

É imprescindível um maior comprometimento da alta administração que, mesmo diante dos resultados obtidos, permanece com uma certa resistência aos “novos” conceitos.

VARIÁVEL ANALISADA	Empresa “A” (Situação de Referência)	Empresa “B” (Situação em Pesquisa)
3. Educação / Treinamento.	Considera a capacitação dos colaboradores como uma das principais ferramentas do seu sistema de gestão.	Restrito pelo nível de escolaridade dos operadores das células.

• **Recomendação**

De fato, 76% do pessoal de nível operacional ainda não concluíram o 2º grau, o que pode ser considerado uma limitação relevante na efetivação do seu maior envolvimento e assimilação às contínuas mudanças. Neste sentido, é recomendável que se viabilize uma política de incentivo à educação dos seus colaboradores, disponibilizando-lhes bolsas de estudo, convênio com entidades educacionais, cursos supletivos etc. . .

Ainda que possua um Planejamento Anual de Treinamento – PAT – elaborado em função das necessidades apresentadas pelos gerentes, recomenda-se a incrementação de cursos referentes às relações interpessoais e aos fundamentos básicos da Análise Ergonômica do Trabalho que contribuirão, respectivamente, para a solidificação do sentimento de equipe e fornecimento das “ferramentas” necessárias para a implantação das mudanças.

VARIÁVEL ANALISADA	Empresa “A” (Situação de Referência)	Empresa “B” (Situação em Pesquisa)
4. Célula de Manufatura	Oriunda da Gestão Participativa, constituída com o enfoque principal na gestão das pessoas.	Focaliza os seus conceitos mais para o leiaute industrial do que propriamente para a gestão das pessoas.

• **Recomendação**

Ainda que tenha optado pela implantação das células de manufatura, mantém uma estrutura tradicional com a permanência do gerente e supervisor. Este, especificamente, deverá estar comprometido e habilitado para transformar-se em “facilitador”, assumindo a responsabilidade de

fornecer suporte ao treinamento, programação de produção e afins. Constituindo-se, desta forma, em outro entrave significativo para o envolvimento das pessoas no processo.

Sugere-se a incorporação dos conceitos da Gestão Participativa a partir do modelo concebido pela situação de referência, que vem desenvolvendo um trabalho de implementação desses conceitos junto às células de manufatura capacitando-as a exercerem as funções de gerenciamento e liderança. As razões desta sistemática podem ser justificadas pelos resultados já obtidos: melhoria no processo de comunicação entre as pessoas com a redução de níveis hierárquicos, melhoria do absenteísmo por meio do controle da frequência realizada pelos próprios trabalhadores, aumento da produtividade, maior controle sobre os estoques no processo e diminuição de erros na programação fina da produção.

Contudo, ressalta-se a fundamental importância de ponderar a cultura organizacional e as características peculiares da empresa em pesquisa, pois, além de se tratar de um processo de mudanças demorado – provavelmente será mais vagaroso e se deparará com maiores dificuldades devido ao baixo nível de conscientização de seus colaboradores – está fundamentado na reestruturação de seu sistema organizacional, minimizando a hierarquia e a distância entre os departamentos e atribuindo maior poder a todas as pessoas da organização. Com a sua implementação, além dos indicadores de qualidade e produtividade, há uma série de fatores que são afetados, tais como, o companheirismo, a motivação e a qualificação dos colaboradores; atribuindo-lhes uma maior responsabilidade e envolvimento perante os objetivos da organização (Campos, 2000).

VARIÁVEL ANALISADA	Empresa “A” (Situação de Referência)	Empresa “B” (Situação em Pesquisa)
5. Jornada de Trabalho	Com a efetivação dos serviços ergonômicos, a realização de horas-extras passou a ser controlada criteriosamente	Realização de horas-extras em número elevado, inclusive aos sábados e domingos, para atender a demanda das atividades de produção.

- Recomendação

Os critérios utilizados para a realização de horas-extras carecem de uma reavaliação visando atender, além dos fatores econômicos e legais, também aos aspectos fisiológicos e sociais. Ou seja, considerando a saúde e bem-estar de seus colaboradores.

VARIÁVEL ANALISADA	Empresa “A” (Situação de Referência)	Empresa “B” (Situação em Pesquisa)
6. Ambiente Físico	Apresenta aspectos de limpeza, higiene, sinalização, conservação e arrumação compatíveis com a necessidade das tarefas realizadas.	Apresenta aspectos de limpeza, higiene, sinalização, conservação e arrumação compatíveis com a necessidade das tarefas realizadas

• **Recomendação**

Ponderando as características antropométricas da população, estabeleceu o leiaute da área fabril – Leiaute Focado no Produto – conferindo-lhe flexibilidade e boa definição, com locais dimensionados adequadamente para a circulação de pessoas e materiais, bem como, para a disposição das máquinas e equipamentos.

A alta administração tem-se mostrado sensibilizada à medida que viabiliza constantes melhorias na sua área de produção, por exemplo: sistemas de exaustão localizada, ambiente com sistema de ventilação forçada ou climatizada, cultivo de “áreas verde”. Atualmente, os novos vestiários, portaria e refeitório encontram-se em fase de construção.

VARIÁVEL ANALISADA	Empresa “A” (Situação de Referência)	Empresa “B” (Situação em Pesquisa)
7. Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho	Encontra-se em fase de implementação o Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional (SGO).Torna-se evidente o reconhecimento dos princípios de segurança, ergonomia e saúde que são gerenciados pelo SAT, estando as suas atividades integradas à gestão organizacional da empresa.	Apesar de serem gerenciados pela área industrial, necessitam que suas competências sejam reconhecidas e suas atividades integradas à gestão organizacional da empresa.

• **Recomendação**

Fica evidenciada a necessidade da integração das atividades de Segurança e Saúde no Trabalho ao seu sistema de gestão da produção, possibilitando a realização de ações que permitam controlar e relacionar os resultados com os comportamentos e desempenhos no contexto global da organização. Pois se encontram centralizadas nos profissionais dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina no Trabalho (SESMT), que realizam as suas funções através de ações isoladas sem alcançar o objetivo desejado.

VARIÁVEL ANALISADA	Empresa “A” (Situação de Referência)	Empresa “B” (Situação em Pesquisa)
8. Ergonomia	Gerenciada por profissionais especializados, suas atividades encontram-se integradas ao sistema de gestão da empresa.	Apresenta suas atividades focalizadas no posto de trabalho/produção (Ergonomia Corretiva).

- **Recomendação**

As atividades ergonômicas praticadas estão limitadas à adoção de medidas isoladas, visando minimizar situações de trabalho consideradas como críticas. Desprovidas de um maior envolvimento dos seus colaboradores que, por não conhecerem os objetivos e o entendimento ergonômico, permanecem inertes ao processo.

Assim, percebe-se a carência da utilização efetiva da ergonomia na empresa. Fazendo-se necessário que seja incorporada aos objetivos organizacionais e disseminada entre todos os seus integrantes, capacitando-os para compartilharem na percepção e resolução dos problemas.

Mesmo concordando com o que foi exposto no item 3.5 deste estudo: “Diante da necessidade pressuposta por diversos autores de que o ergonomista deve possuir um profundo conhecimento prévio da situação de trabalho, tem-se fortalecida a idéia de que a gestão participativa e a ergonomia estão intimamente ligadas por objetivos e definições intrínsecas, sendo a análise ergonômica do trabalho considerada como um pré-requisito para o início do processo participativo em ergonomia. Enfocando o trabalhador como centro dos interesses, e adaptando as características do trabalho e do sistema de gestão ao mesmo, possibilita que as pessoas desenvolvam, projetem e utilizem a ergonomia para melhor adequação das condições do seu trabalho, tornando-a uma tecnologia assimilável por toda a organização.” Aconselha-se que a implementação da Ergonomia Participativa na Empresa “B” seja objeto de trabalhos futuros, uma

vez que a mesma permanece em fase de implementação das células de manufatura no seu sistema de produção.

Entretanto, considerando que muitas de suas operações são realizadas com movimentos repetitivos, com a adoção de posturas inadequadas e com manuseio de materiais pesados, pode-se indicar alguns trabalhos ergonômicos – por exemplo: atividades físicas (ginástica laboral), pausas e revezamentos programados, padronização do mobiliário analisando as características antropométricas de sua população, palestras/treinamentos sobre os princípios da ergonomia, dentre outros – a serem introduzidos de forma sistemática na sua atual estrutura, contribuindo para o aumento do conforto, da segurança, da satisfação e da eficiência do trabalho.

7.3 CONCLUSÃO

Dentre as variáveis organizacionais analisadas na situação em estudo, ressalta-se a necessidade de se intensificar o comprometimento da sua alta administração, a realização de treinamentos e o envolvimento do seu pessoal de nível operacional.

Estas variáveis constituem a fundamentação básica do modelo proposto de integração da Gestão da SST à Gestão da Qualidade. Pois, de fato, o sucesso do Sistema de Gestão da SST está relacionado ao tipo de gerenciamento da organização e ao grau de valorização, envolvimento e capacitação de seus recursos humanos.

CAPÍTULO 8 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O estudo apresentado originou-se do desejo de incrementar as atividades de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho, já existentes na Empresa “B”, de forma articulada com sua política organizacional, de transição de um sistema de produção empurrada para um sistema de produção puxada, efetivando-as como uma importante ferramenta para mantê-la competitiva em um mercado cada vez mais globalizado, onde as palavras de ordem continuam a ser produtividade e qualidade, condicionadas por limitações impostas por uma realidade marcada por paradigmas a serem superados.

Essas limitações foram evidenciadas à medida que a empresa buscou, por meio de seus profissionais da área e de forma intuitiva, adequar os conceitos de qualidade à segurança e à saúde no trabalho. De fato, os primeiros resultados demonstram que este é o caminho a ser seguido, pois contribui para uma contínua melhoria de produção e serviços, de modo a atender o objetivo de satisfazer as necessidades de seus clientes.

Entretanto, estes resultados tornaram-se inexpressivos e isolados diante da complexidade do assunto, necessitando-se a adoção de critérios que ponderassem a integração da segurança e da saúde no trabalho ao sistema de qualidade em consonância com o sistema de gestão da organização.

Constata-se nos dois estudos de caso apresentados que as exigências impostas pelo mercado, cujo enfoque incide cada vez mais na excelência da qualidade dos serviços e produtos, são as principais responsáveis para que as organizações percebam o Sistema de Gestão da SST como uma condição necessária para sobreviverem no competitivo mercado globalizado. Inclusive, para algumas empresas, a sua implementação já representa um importante diferencial competitivo, frente às concorrentes por gerar condições satisfatórias para que se pratique uma produção segura.

Contudo, como na maioria das organizações, evidenciou-se, através do estudo comparativo realizado, a inquestionável necessidade de difundir amplamente a SST na empresa em estudo. Tendo ainda a agravante de apresentar seqüelas de uma estrutura organizacional rígida caracterizada pelo baixo envolvimento do pessoal de nível operacional.

A implantação de um Sistema de Gestão da SST, de forma integrada a um Sistema da Qualidade, representa uma mudança significativa na estrutura organizacional tradicional, por constituir um novo compromisso entre a empresa e os seus colaboradores, na medida em que considera as pessoas como elemento fundamental no processo, cujo diferencial para a obtenção de

melhores resultados é o grau de participação e comprometimento dos vários níveis organizacionais.

Assim, ratificou-se que, dentre as necessidades organizacionais identificadas, por meio da Análise Ergonômica do Trabalho, foram consideradas críticas, quando da adaptação dos procedimentos para a implantação do Sistema de Gestão da SST, aquelas que contribuem para o baixo nível de envolvimento e assimilação por parte do pessoal de nível operacional aos “novos” conceitos. De fato, essas dificuldades tornam o processo de implantação do modelo proposto uma tarefa árdua que requer a consideração da cultura organizacional, dos métodos e estilos gerenciais, exigindo uma mudança de mentalidade em todos os níveis da organização.

Diante dessas dificuldades e fundamentado nas pesquisas e estudos de casos realizados, foi proposta uma adaptação do modelo de implantação do Sistema SST – referendado pelo guia BS 8800 – na Empresa “B”, conforme apresentado no capítulo 7. Ressaltando-se a necessidade da intensificação da formação profissional a ser ministrada ao pessoal de nível operacional com o objetivo de capacitá-la tecnologicamente para uma melhor assimilação das mudanças e, ao mesmo tempo, colaborando para o envolvimento e motivação de toda a organização, inclusive do pessoal de nível estratégico e gerencial, responsável maior pelos resultados a serem alcançados.

Reconhecendo que o sucesso desse processo está vinculado ao tipo de gerenciamento da organização e ao grau de envolvimento das pessoas, recomenda-se, então, um estudo mais consistente sobre os princípios da Gestão Participativa, a fim de viabilizar a sua utilização neste processo, pois como foi levantado na situação de referência – Empresa “A” –, a Gestão Participativa possibilita o comprometimento, a satisfação e a realização das pessoas no trabalho.

Da mesma forma, sugere-se para trabalhos futuros o estudo mais detalhado sobre a Ergonomia Participativa, pois por enfatizar o envolvimento dos colaboradores na resolução dos problemas ergonômicos permite-lhes um ganho de experiência e confiança, contribuindo para melhorar a sua capacidade de perceber e resolver problemas futuros no local de trabalho.

Embora seja do conhecimento de todos que a implantação de um Sistema de Gestão da SST integrado ao Sistema de Qualidade não signifique a solução de todos problemas organizacionais, acredita-se que a realização deste trabalho contribuiu para a concepção, ainda que de forma modesta, de um importante instrumento para o conhecimento e gerenciamento dos problemas organizacionais, particularmente no que diz respeito à Gestão da Segurança e da Saúde no Trabalho.

BIBLIOGRAFIA

BASTIAS, Hernán Henríquez. Introducción a la Ingeniería de Prevención de Perdas. São Paulo: Associação Brasileira para Prevenção de Acidentes, 1978.

BERNS, T. A. R. The Integration of Ergonomics in to Design. **Behaviour and Information Technology**, vol.3, nº 4, p. 277-283, 1984.

BIRD JR., FRANK E. & FERNÁNDEZ. Introducción al Control de Pérdidas. Englewood: N.J., Consejo Interamericano de Seguridad, 1977.

BIRD JR., FRANK E. & LOFTUS, ROBERT G. Loss Control Management. Loganville: Institute Press, 1976.

BRILHANTE, Orgenis M., CALDAS, Luiz Q. A. **Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 1999.

BROWN JR., O. The Evolution and Development of Macroergonomics. In: PROCEEDINGS OF THE 11th CONGRESS OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION, p.1175-1177, London: Taylor & Francis, 1991.

BYHAM, William C. Zapp! O poder da energização: **Como melhorar a qualidade, a produtividade e a satisfação de seus funcionários.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

CAJAZEIRA, Jorge E. R. **ISO 14001 – Manual de Implantação.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

CAMPOS, Marcelo Luís de. A gestão participativa como uma proposta de reorganização do trabalho em um sistema de produção industrial: **uma estratégia de ampliação da eficácia sob a ótica da ergonomia.** Florianópolis, 2000. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.**

CAMPOS, V. F. Qualidade Total: Conceitos e métodos de implantação. **Belo Horizonte: UFMG, 1988.**

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

CARLOPIO, J. **Macroergonomics: A New Approach to the Implementation of Advanced Technology.** Human Factors in Organizational Design and Management-II. North-Holland: Elsevier Science Publishers B. V., 1986.

CHIAVENATO, Idalberto. Gerenciando pessoas: **O passo decisivo para a administração participativa.** São Paulo: Makron Books do Brasil, 1992.

CICCO, Francesco de, FANTAZZINI, Mário L. **Introdução à engenharia de segurança de sistemas.** 4.ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 1994.

CICCO, Francesco de. Manual sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. **Vol. I. São Paulo: Risk Tecnologia, 1995.**

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

CICCO, Francesco de. Manual sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. **Vol. III. São Paulo: Risk Tecnologia, 1999.**

DEMING, W. Edwards. *Qualidade: A revolução da administração.* Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

DRAY, S. M. Macroergonomics in Organizations: An Introduction. *Ergonomics International* 85, London: Taylor & Francis, p.520-522, 1985.

DRUCKER, Peter F. *A Organização do futuro.* São Paulo: Futura, 1997.

FERNÁNDEZ, Frank E. *Control Total de Perdas.* Englewood: N. J., Consejo Interamericano de Seguridad, 1976.

FERREIRA, Luís Gonzaga Rebouças. *Redação científica: Como escrever artigos, monografias, dissertações e teses.* Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1994.

FIALHO, Francisco, SANTOS, Neri dos. *Manual de análise ergonômica no trabalho.* Curitiba: Gênese, 1995.

FLETCHER, John A. & DOUGLAS, Hugh M. *Total environmental control.* Ontario: National Profile, 1970, p.161.

FLETCHER, John A. *The industrial environment: Total loss control.* Ontario: National Profile, 1972, p.127.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa.* São Paulo: Atlas, 1991.

GONÇALVES, Filho E. V. *Introdução à Tecnologia de Grupo: Um novo enfoque em sistemas de produção.* São Paulo: EESC / USP, 1982.

GRANDJEAN, Etienne. *Manual de Ergonomia.* 4.ed. Porto Alegre: Artes Médica Sul Ltda, 1998.

GRIEGO, A. *The Institut of Occupational Health.* Milano: 1993.

GUNN, T. G. *As Indústrias do Século XXI.* São Paulo: Makron Books, 1993.

HAMMER, Willie. *Handbook of System and Product Safety.* Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1972.

HEINRICH, H. W. *Prevención de accidentes industriales.* México: McGraw-Hill, 1960.

HENDRICK, H. W. Macroergonomics: A Conceptual Model for Integrating Human Factors With Organizational Design. *Human Factors in Organizational Design and Management – II* (O. Brown Jr. and Hal W. Hendrick (eds)). North-Holland: Elsevier Science Publishers B. V., 1986, p.467-477.

- HERZBERG, Frederick.** One More Time; How do You Motivate Employees. **Boston: Harvard Business Review, Boston, 1987.**
- KOGI, K., SEN, R. N. Third World Ergonomics. **International Reviews of Ergonomics**, London, v.1, p.77-118, 1987.
- MASI, Domenico de. **O futuro do trabalho.** Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1999.
- MENDES, René. **Patologia do trabalho.** Rio de Janeiro: Atheneu, 1995.
- MÖLLER, Claus.** A qualidade através das pessoas. HSM Management, São Paulo, p.106-111, jul./agost. 1997.
- MORAAL, J., KRAGT, H. Macro-ergonomic Design: The need for Empirical research Evidence. **Ergonomics**, v.33, n.5, p. 605-611, 1993.
- OLIVEIRA, Marcos Antônio de, SHIBUYA, Marcelo Kengi.** ISO 9000: **Guia de implantação.** São Paulo: Editora Pioneira, 1995.
- OLIVEIRA, Sebastião G. **Proteção jurídica à saúde do trabalhador.** São Paulo: Editora LTr, 1996.
- PACHECO, Waldemar Júnior. **Qualidade na segurança:** Série SHT 9000, normas para a gestão e garantia da segurança e higiene do trabalho. São Paulo: Atlas, 1995.
- PALADINI, Edson P. **Gestão da qualidade no processo:** A qualidade na produção de bens e serviços. São Paulo: Atlas, 1995.
- RAMAZZINI, Bernardino. **As doenças dos trabalhadores.** Rio de Janeiro: Liga Brasileira Contra os Acidentes do Trabalho, 1971.
- ROCHA, Júlio C. S. **Direito ambiental e meio ambiente do trabalho:** Dano, prevenção e proteção jurídica. São Paulo: LTr, 1997.
- SANTOS, Neri dos. DUTRA, Ana R.A. RIGHI, Carlos A.R. FIALHO, Francisco A.P PROENÇA, Rossana P. C.** Antropotecnologia: A ergonomia dos Sistemas de Produção. **Curitiba: Gênese, 1997.**
- SILVA, A. L. M. A participação dos empregados nos lucros, nos resultados e na gestão da empresa. **Rio de Janeiro: Editora Lúmen Júris, 1996.**
- SOUZA, Renato José de.** Ergonomia no projeto do trabalho em organizações: **O enfoque macroergonômico.** Florianópolis, 1994. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 1994.**

SOUZA, Roberto de et al. Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras. São Paulo: Editora Pins, 1995.

TAVEIRA FILHO, A. D. Ergonomia Participativa: Uma abordagem efetiva em macroergonomia. **Produção**, São Paulo, v.3, n.2, p. 87-95, nov., 1993.

TAYLOR, Frederick W. Princípios de administração científica. **7.ed. São Paulo: Atlas, 1986.**

TAYLOR, Frederick W. Princípios de administração científica. **8.ed. São Paulo: Atlas, 1990.**

TUBINO, Dalvio F. **Manual de planejamento e controle da produção.** São Paulo: Atlas, 1997.

TUBINO, Dalvio F. **Sistema de Produção I** Apostila do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção / UFSC, 1998.

VIEIRA, Sebastião I. **Medicina básica do trabalho.** Curitiba: Gênese, v. II, 1994.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho.** São Paulo: FTD/Oboré, 1987.

ANEXOS

ANEXO 01:

SUMÁRIO DESCRITIVO APLICADO NA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

1.0 DADOS DA EMPRESA

1.1 Nome: Empresa “A”

1.2 Atividade Principal: Metal Mecânica – Fabricação de compressores herméticos.

1.3 CNAE: 29.14 – 9.

1.4 Número de Funcionários: 4.222.

1.5 Dimensionamento/Composição do SESMT: 02 Engenheiros de Segurança do Trabalho, 08 Técnicos de Segurança do Trabalho, 01 Médico do Trabalho, 01 Enfermeiro do Trabalho, 04 Auxiliares de Enfermagem do Trabalho.

2.0 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1 Linha de Produção: Produção Puxada, com divisão de trabalho em células de manufatura. Caracterizando-se pela adoção da automatização devido à produtividade e à qualidade final do produto, aliadas à segurança e saúde dos colaboradores.

2.2 Maquinário: Importado da Europa (Itália, Alemanha, Suíça). Atualmente é projetado de forma a atender às características da sua população.

2.3 Produto Final: Compressores.

2.4 Produtividade (média): 1.126.000 und /mês.

3.0 RELAÇÃO COM O AMBIENTE EXTERNO

3.1 Gestão Ambiental (SGA): Aguardando a certificação da ISO 14000, provavelmente no primeiro semestre de 2001.

3.2 Insumos (quant./qualid., destino . . .): Conforme o estabelecido na ISO 14000, sendo realizado por prestador de serviço.

3.3 Localização da empresa em relação à cidade/comunidade: Devidamente projetada, localiza-se no distrito industrial de Joinville, atendendo às exigências legais.

3.4 Vias de acesso à empresa: Existência de avenidas em ótimo estado de conservação. Contudo à empresa desenvolve campanhas de “Segurança no Trânsito” devido à gravidade dos acidentes de trajeto ocorridos, principalmente com motos, ocasionando vítimas fatais e seqüelas permanentes.

4.0 CONDIÇÕES DO AMBIENTE INTERNO (conforme PPRA)

4.1 Nível Médio de Ruído de Fundo: 85 a 90 dB (A).

4.1.1 Setor Crítico: Estamparia.

4.1.2 Principais Fontes: Unidades Hidráulicas / Prensas Hidráulicas (100 dB), Fornos de tratamento Térmico (95 dB).

4.1.3 Conseqüências: Registro de perdas auditivas, estatística não foi fornecida.

4.1.4 EPC: Enclausuramento de operações, remanejamento de funcionários com perda auditiva. Atualmente os equipamentos/maquinários a serem adquiridos não deverão apresentar NPS superior a 80dB(A).

4.1.5 EPI: Uso de protetores auriculares conforme indicação do fonoaudiólogo.

4.2 Vibrações: Análise qualitativa, pois não existem medições.

4.2.1 Setor Crítico: Estamparia

4.2.2 Principais Fontes: Unidades Hidráulicas/Prensas Hidráulicas.

4.2.3 Conseqüências: Sem registro.

4.2.4 EPC: Bases flutuantes.

4.2.5 EPI: Não utilizado.

4.3 Nível de Iluminação: Para os postos de trabalho é de 500 lux, nas atividades de controle visual é de 1000 lux. (Baseado na NBR 5413).

4.3.1 Observação: Realizava-se uma reposição programada das iluminárias com base na sua vida útil – caráter preventiva – devido ao custo elevado, a manutenção passou a ser realizada de forma corretiva, ou seja, a sua substituição é realizada à proporção que vão se danificando.

4.4 Agentes Químicos: Há presença de vapores orgânicos.

4.4.1 Setores Críticos: Decapagem e laboratório de análises.

4.4.2 Principais Fontes: manuseio de “óleos protetivos”, máquinas desengraxantes.

4.4.3 Conseqüências: Ocorrência elevada de dermatites devido aos “óleos protetivos”.

4.4.4 EPC: Pintura por eletroforese, capela nos laboratórios.

4.4.5 EPI: Luvas “nitrilite” em substituição dos cremes protetores, máscaras respiratórias c/ filtro tipo Vanguarda, máscara respiratória descartável com válvula - Tipo 3M.

4.5 Agentes Ergonômicos (posturas, esforços físicos, repetitivos, levantamento e manuseio de cargas, jornada de trabalho, revezamento, etc.): Ocorrência de um elevado número de casos de LER/DORT – ver estatística a seguir – devido principalmente a predominância de atividades com esforços repetitivos. A partir de 1995, a empresa passou a desenvolver um trabalho ergonômico voltado para a ergonomia corretiva (produção) e para a ergonomia de concepção (engenharia de desenvolvimento de produtos, ex: adoção de novas linhas de produção, aquisição de manipuladores a vácuo etc).

_Estatística dos Casos de LER/DORT da UGI Minis (Fab. II)

Período: 01.08.98 a 01.08.00

SETORES	Estatores	Pré-Montagem	Montagem	CTR	Usinagem	TOT AL
Nº DE CASOS	38	13	27	14	16	108

SEXO	Nº FUNC.	%	Nº QUEIXAS	%
MASCULINO	1176	78.77	63	6.70
FEMININO	317	21.23	45	14.20
TOTAL	1493	100	108	7.23

IDADE	= <30 anos	31 A 35 anos	>36 anos
Nº DE CASOS (%)	58	24	18

4.5.1 Principais Causas

- a. Fatores organizacionais: horas-extras, pressão quanto à produção, ritmo de trabalho;
- b. Postura de trabalho: predomina a posição em pé/estática, buscando-se a posição alternada;
- c. Predominância de atividades repetitivas;
- d. Quantitativo de operadores aquém do necessário;
- e. Rodízio inadequado;
- f. Funcionários novatos;
- g. Somatização, nas atividades físicas são trabalhados alguns valores cognitivos junto aos funcionários.

4.5.2 Principais Medidas Adotadas

- a. “Processo de Atividades Físicas” (Ginástica Laboral) durante as pausas programadas: implantado há 18 meses, onde uma equipe de profissionais de educação física (01 professor e dois estagiários), coordenada pela célula ergonômica, ministra durante as pausas programadas 02 atividades por turno para cada setor.

Podendo ser:

Atividade	Alongamento	Aquecimento	Relaxamento	Recreação
Duração	5min 10min	5min	5min	10 a 15 min
Natureza	Repetitividade	Esforço Físico	Geral	Integração

- b. Padronização do mobiliário: com a devida análise ergonômica;
- c. Aplicação de revezamentos: em grupos de 04 a 06 postos de trabalho, em intervalos de 30min;
- d. Treinamentos: módulo de ergonomia (2 horas) no curso de CCQ, existindo um projeto para ser implantado também no curso de CIPA;
- e. Criação dos Comitês Ergonômicos: sendo 05 Comitês de Fábrica composto por representantes dos empregados e dos empregadores que se reúnem mensalmente para emitir um “*status*”, e 01 Comitê Diretivo composto pelas gerências e pelo setor de Segurança e Ambiente no Trabalho – SAT – que possuem uma maior competência em relação a algumas tomadas de decisões (ex: necessidade de contratação de mais mão-de-obra).

4.5.3 Setor Crítico: Estatores

4.5.4 Operações Críticas

Operações	EPC'S
Estocagem de material	
Transporte de alumínio líquido para alimentação dos fornos de espera das injetoras	Sinalização sonora e luminosa, alimentação automatizada
Colocar compressores na esteira flutuante para ser pintado	Revezamento

4.6 AMBIENTE TÉRMICO

4.6.1 IBTUG Médio: 28° C, com a implantação dos insufladores passou para 26°C.

4.6.2 Setores Críticos: Rotores, Fundição.

4.6.3 Principais Fontes

Fontes	EPC'S
Temperatura ambiente e umidade elevada	Sistema de insuflamento ou climatizado
Transporte de alumínio líquido para alimentação dos fornos de espera das injetoras	Sistema de transporte e alimentação automatizado
Fornos	Cabines com sistema de exaustão
Operação de soldas	Enclausuradas e/ou automatizadas com exaustão.

4.6.4 EPI's: Luvas para o manuseio das sobras de alumínio (maçalotes) a 200°C, capacete com protetor facial, óculos de proteção. Encontra-se em implantação o uso de avental térmico.

5.0 LOCAIS E ESPAÇOS DE TRABALHO

5.1 Espaço necessário (leiaute definido): Disponibilidade de espaço, com áreas bem definidas para estocagens intermediárias, fluxo de material e de pessoas.

5.2 Flexibilidade para evoluções posteriores: Buscando a melhoria do processo produtivo e da qualidade final do produto, verifica-se constante alteração no leiaute.

5.3 Previsão de grandes equipamentos: O SAT é requisitado quando da aquisição de novos equipamentos/maquinários.

5.4 Precauções particulares: Confeção de bases flutuantes, fundações especiais sempre que necessário.

5.5 Acessibilidade, natureza das saídas, evacuação: A empresa possui um 'Plano de Emergência', onde estão definidas as rotas de fuga, saídas de emergência (a serem implantadas), composição e programa de treinamento da brigada de combate ao incêndio, dentre outros.

5.6 Estocagens intermediárias: Embora seja adotado o sistema *just time*, percebe-se a formação de estoques intermediários em decorrência de eventuais problemas na produção (ex: transporte de material realizado pelos robôs AGV).

5.7 Áreas de circulação: Definidas e assimiladas pelos funcionários.

5.8 Fluxos detalhados: Específicos para pessoas e para materiais.

5.9 Sinalização: A empresa possui um “Programa de Sinalização Industrial”.

5.10 Facilidade de limpeza: Durante as pausas programadas (02 vezes por turno) os funcionários realizam as limpezas dos setores, possíveis lubrificações e ajustes dos equipamentos, Programa 5S.

5.11 Setores críticos: Expedição.

5.12 Setores Insalubres: Ambulatório.

5.13 Setores Perigosos: Almoxarifado de produtos químicos/inflamáveis.

5.14 Condicionantes de segurança: Leiaute bem definido com grande flexibilidade, espaço físico disponível, área com sinalização aérea, de piso e sonora.

5.15 Antropometria (*consideração aos paraplégicos*): Corredores espaçosos e presença de rampas.

5.16 Redes necessárias (elétricas, ventilação, água, ar comprimido, gás): Dimensionadas e sinalizadas adequadamente.

5.17 Meios de comunicação: Sistema informatizado, telefones fixos e/ou móveis.

6.0 EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

6.1 Antropometria: Quando da aquisição de novos equipamentos/maquinários o SAT é requisitado para emitir seu parecer técnico referente aos aspectos ergonômicos, de segurança e de saúde. Existindo algumas máquinas antigas, cuja operação está limitada à estatura do operador (1,60m).

6.2 Esforços: Predominância de atividades com esforços repetitivos. Dentre elas: linha de montagem manual (empurrar), levantar compressor (12 kg), fixar terminais.

6.3 Equipamentos/máquinas críticos: Injetoras de alumínio, fornos para alimentação das injetoras, operações de solda, sistemas automatizados.

6.4 Segurança (“o mais perto” ou “o mais longe”): Acionamento bi-manual, foto sensores, operações enclausuradas.

6.5 Precauções particulares: Os equipamentos/máquinas adquiridos não poderão apresentar NPS superior a 80 dB(A), compatibilidade com as características antropométricas de seus funcionários, bases flutuantes, operações enclausuradas, sistemas de exaustão nas operações de emissão de gases.

6.6 Documentação exigida dos fornecedores: Certificado de Aprovação dos Equipamentos.

6.7 Setor de Manutenção (Interação com a ergonomia e a SST): Bem definida, sendo um dos quesitos exigidos pelo SGO. Tornando-se evidente que as atividades desenvolvidas pelo SAT possuem caráter gerencial, para tanto este setor é provido de competências reconhecidas na gestão organizacional da empresa.

7.0 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

7.1 Natureza da população: Da própria região.

7.2 Idade média: 32 anos.

7.3 Menores de idade: Não há.

7.4 Sexo: 70% masculino.

7.5 Características físicas: Biótipo saudável, constituindo-se em um fator preponderante para o exercício de algumas operações.

7.6 Polivalência: Devido a adoção do revezamento os funcionários tornam-se multifuncionais.

7.7 Níveis de formação inicial (qdo. da admissão): Possuir pelo menos o 2º grau escolar. De acordo com o último levantamento estatístico, existem apenas 05 funcionários com o 1º grau escolar.

7.8 Experiência (histórico profissional, crescimento profissional): Verifica-se a valorização dos recursos humanos à medida que a organização disponibiliza cursos (língua estrangeira, técnicos, supletivos do 2º grau, graduação do 3º grau, especialização, mestrado e doutorado) aos seus colaboradores, priorizando-os quando do preenchimento de “novas vagas”.

7.9 Qualificação: A organização disponibiliza aos colaboradores cursos internos, bolsas de estudo, supletivos, dentre outros.

7.10 Circulação da Informação: Não compromete, pois os colaboradores apresentam-se sensibilizados e com um bom nível de comprometimento na atual estrutura organizacional.

8.0 CAPACITAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS

_ TREINAMENTO

- ❑ Ficha de Indicação: utilizado junto aos colaboradores, visando a formação de um banco de dados para futuras contratações. Quando da existência de uma vaga, inicialmente é divulgada internamente na empresa, buscando-se a ascensão funcional, no segundo momento, consulta-se o banco de dados (formado por “indicados” dos colaboradores) para, finalmente, tornar-se aberta ao público;
- ❑ Perfil Profissional: possuir no mínimo 2º grau, conhecimento técnico conforme a atividade a ser realizada. Sendo devidamente acompanhado pelo Facilitador;
- ❑ O Setor de Treinamento é formado por 03 colaboradores: 01 com a formação escolar de 3º grau, 01 com pós-graduação e 01 com nível técnico, estando subordinado à Qualidade Total;
- ❑ A Área de Recrutamento é terceirizada, composta por um funcionário. Sendo subordinado, assim como o SAT, aos Recursos Humanos;
- ❑ Programação dos cursos: conforme as necessidades, sendo solicitado pelos facilitadores;
- ❑ Turmas (em média): 20 a 25 colaboradores;
- ❑ Duração dos cursos: 01 semana (3 a 4 horas /semana), sendo realizado fora do horário de trabalho, com direito ao transporte e à refeição;
- ❑ Nos cursos (carga horária a partir de 08 horas) são aplicadas avaliações;
- ❑ Cursos Técnicos: são realizadas avaliações práticas;
- ❑ Palestras: carga horária com menos de 08 horas, não há avaliação;
- ❑ Bolsas de Estudo: para as áreas específicas, línguas, 3º grau.
- ❑ Laboratórios existentes: Elétrica, pneumática e hidráulica, tecnologia e mecânica, instrumentos de medições. No total de, aproximadamente, 15 salas de treinamento.
- ❑ PVE: Projeto Visão de Futuro/Empresa “A”, composto em três módulos sendo ofertado para todos os colaboradores.

8.1 Programa de cursos/treinamentos/palestras (pode ser fornecido?): Ver anexo 02.

8.2 Público alvo (setores, atividades. . .): Área de produção, Administrativo, Executivos (cursos específicos).

8.3 Cursos (assuntos/temas) ofertados: Ver anexo 02.

8.4 Perfil dos formadores

- Formadores Internos: Área técnica e com 3º grau;
- Formadores externos: Área técnica e com 3º grau (SENAI, CITIJ).

9.0 FUNCIONÁRIOS / SERVIÇOS TERCEIRIZADOS

9.1 Documentos exigidos: A organização dispõe do Programa de Segurança para Empresas Contratadas, PSEC .

9.2 Quantitativo de empresas terceirizadas: Aproximadamente 20 empresas, compreendendo um universo aproximado de 300 funcionários (ex: jardinagem, refeitório, segurança patrimonial, brigada de combate a incêndio, farmácia, agência bancária (02), construção civil, caldeiraria etc.). Havendo as empresas contratadas residentes ou as fixas.

9.3 Forma de relacionamento: Conforme estabelecido no PSEC.

9.4 Nível de formação: Variado.

9.5 Participam dos cursos, treinamentos, palestras realizadas pela empresa:
Conforme PSEC, os treinamentos serão de responsabilidade da empresa contratada.

10.0 CARACTERÍSTICAS ORGANIZACIONAIS

10.1 Horários

- Produção: 05:00 h às 13:30 h; 13:30 h às 22:00 h; 22:00 h às 05:00 h;
Aos sábados: 05:00 h às 09:00 h; 09:00 h às 13:00 h.
- Administração: 07:30 h às 12:00 h e 13:00 h às 17:20 h.

10.2 Efetivos: 4.222 funcionários

10.3 Interação dos setores (Segurança e Ergonomia X Produção X Manutenção): As atribuições do SAT encontram-se bem definidas na estrutura organizacional, exercendo atividades principalmente a nível de apoio/gerencial aos demais setores.

10.4 Cargos e Salários (piso salarial, teto salarial):

- Horista (produção): Não fornecido.
- Mensalista (administração): Não fornecido.

10.5 Benefícios

- a. **Assistência médica:** Plano de Saúde Bradesco.

- b. **Transporte:** Roteiro para os funcionários, aluguel de carro para gerentes e diretores.
- c. **Alimentação:** Refeitório na empresa, sendo o serviço terceirizado.
- d. **Hora-extra:** Produção e administração.
- e. **Salário-extra:** Não existe.
- f. **Prêmio de participação:** Programa de Participação de Resultados, PPR. Dentre outros quesitos é levado em consideração a taxa de frequência dos acidentes de trabalho.
- g. **Outros:** Existência de berçário para os filhos das funcionárias.

10.6 Ambiente Social

- a. **Lazer:** Atividades esportivas oferecidas aos colaboradores pela Associação Desportiva da “Empresa A” (academia de musculação, tênis, futebol etc.).
- b. **Eventos (esportivos, sociais, SIPAT . . .):** Selo Super Zero Acidente, datas comemorativas, campeonatos internos e externos, etc.
- c. **Associação:** Associação Desportiva da “Empresa A”.

10.7 Relações profissionais: A organização adota uma gestão participativa (CCQ, TPM – Total Produção Manutenção –, Comitês Ergonômicos). Encontra-se em fase de implantação o processo de escolha do Representante de Célula, o qual será nomeado pelos próprios colaboradores da célula, tendo como principal função proporcionar uma maior representatividade de seus interesses, direcionando as ocorrências (problemas/sugestões). Enquanto o Facilitador (possuidor do 3º grau) ficará responsável pelos assuntos técnicos.

10.8 Conhecimento sobre o trabalho em turnos alternantes: Existe formulário específico.

10.9 Efeitos sobre a vida fora do trabalho: Quando das análises ergonômicas são desconsiderados, a não ser no caso das condições de trabalho serem ideais.

10.10 Troca formal de informação : Reuniões semanais (Gerências às 2^{as} Feiras e do SAT às 6^{as} Feiras).

10.11 Capacidade do sistema organizacional em aceitar trabalhadores idosos, paraplélicos, etc. . . : Em conformidade com as leis vigentes.

11.0 INDICADORES RELATIVOS AOS TRABALHADORES

11.1 Ocorrência de Acidentes

- a. **Frequência:** Não fornecido.
- b. **Gravidade:** Não fornecido.
- c. **Sector/atividade/operação crítico:** Não fornecido.

11.2 Problemas de Saúde (Doenças Ocupacionais)

- a. **Frequência:** Não fornecido.
- b. **Gravidade:** Não fornecido.
- c. **Sector/atividade/operação crítico:** Estatores.

11.3 Polivalência: Há revezamento, funcionário multifuncional.

11.4 Absenteísmo: 1,02%. Ressaltamos que de 3 a 6% dos colaboradores encontram-se fora da operação, participando de curso, treinamento ou palestra. Constituindo-se em um problema para a ergonomia.

11.5 Turn-over: 0,61%

11.6 Critérios/dificuldades quando do recrutamento: Sistema terceirizado. Prioriza os funcionários e os seus indicados (ficha de indicação).

11.7 Reclamações (de que forma é canalizada) : Funcionário _
Facilitador/Representante _ Viabiliza a resolução do problema.

12.0 PRODUÇÃO

12.1 Quantidade: 1.126.000 und/mês, aproximadamente 50.000 und/dia.

12.2 Variedade: Modelos MIDIS e MINIS.

12.3 Qualidade: Produtividade com qualidade é a prioridade da empresa.

12.4 Indicadores relativos ao estado dos materiais: Temperatura, umidade.

13.0 DIFICULDADES CONHECIDAS

- ❑ Ausência de uma “política de consequência”, proporcional as suas responsabilidades;
- ❑ O SAT não analisa *in loco* os maquinários adquiridos fora do estado;
- ❑ O fato do gerenciamento da Brigada de Combate ao Incêndio – B.C.I. – ser terceirizado;

- O SAT está subordinado à área dos Recursos Humanos, R.H.

14.0 AUDITORIAS INTERNAS: Conforme o Sistema da Qualidade, SGA e SST.

15.0 AUDITORIAS EXTERNAS: De acordo com o Sistema da Qualidade, SGA e SST.

16.0 FISCALIZAÇÕES DO MINISTÉRIO DO TRABALHO: Têm a empresa como exemplo, pelo trabalho desenvolvido.

ANEXO 02:**RELAÇÃO DOS TREINAMENTOS MAIS REALIZADOS NA EMPRESA “A” NO PERÍODO DE 01/08/1999 A 30/09/2000.**

NOME DO CURSO	NÚMERO DE TURMAS	NÚMERO DE PARTICIPANTES	CARGA HORÁRIA
Administração do Tempo	03	69	36
Aplicação de Compressores	11	394	66
Atualização da Brigada 1 ^{os} Socorros	04	40	96
CCQ – Fazendo Acontecer	18	333	270
Comunicação Interpessoal	13	183	165
Condução de Reuniões	04	76	60
Expressão Verbal	03	52	45
FMEA – FTA (Análise e Prevenção de Falha)	03	91	64
Hidráulica Básica	17	182	510
Instrumento de Medição	30	311	900
Introdução ao CLP	08	63	330
Leitura/Interpretação Desenho Mecânico	11	140	330
Leitura/Interpretação Desenho Elétrico	06	50	270
Liderança Situacional	13	191	176
Manutenção Autônoma	52	895	416
Operador de Empilhadeira	01	15	155
Operador de Ponte Rolante	01	04	03
PDCA para Circulistas	08	136	120
Planejamento da Qualidade com QFD	02	38	48
Pneumática Básica	12	131	360
Programação CLP ESTEP 5 Avançado	08	57	360
Qualidade, Produtividade e 5S	09	127	135
Relações interpessoais	35	583	496
Técnicas de Apresentação	09	147	135
Tecnologia Mecânica	05	69	150

NOME DO CURSO	NÚMERO DE TURMAS	NÚMERO DE PARTICIPANTES	CARGA HORÁRIA
TWI 1ª Fase	05	85	66
TWI 2ª Fase	04	61	36
TWI 3ª Fase	03	42	45
Unidade de Desenvolvimento Operacional	01	13	15
Uso de Paletes e Baterias	07	100	21
TOTAL GERAL	306	4 678	5 739

ANEXO 03:

SUMÁRIO DESCRITIVO APLICADO NA SITUAÇÃO EM PESQUISA

6.0 DADOS DA EMPRESA

6.1 Nome: Empresa “B”

6.2 Atividade Principal: Setor Metalúrgico – Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica.

6.3 CNAE: 31.21– 6.

6.4 Número de Funcionários: 570.

6.5 Dimensionamento/Composição do SESMT: 01 Engenheiro de Segurança do Trabalho, 03 Técnicos de Segurança do Trabalho, 01 Médico do Trabalho, 01 Auxiliar de Enfermagem.

7.0 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

7.1 Linha de Produção: Encontra-se em fase de transição: implantação do sistema de Produção Puxada, com células de manufatura, em substituição à Produção Empurrada. Porém ainda apresenta “seqüelas” típicas das organizações tradicionais.

7.2 Maquinário: Importado da França, Inglaterra, Alemanha, Japão e Estados Unidos. Atualmente é projetado sem considerar às características antropométricas de sua população.

7.3 Produto Final: Medidores de energia.

7.4 Produtividade (média): 97.000 und./mês.

8.0 RELAÇÃO COM O AMBIENTE EXTERNO

8.1 Gestão Ambiental (SGA): Inexistente.

8.2 Insumos (quant./qualid., destino...): Não há um trabalho específico para os insumos, sendo responsável por sua coleta/destino uma empresa contratada.

8.3 Localização da empresa em relação à cidade/comunidade: Localiza-se em uma área industrial de Fortaleza, atendendo às exigências legais.

8.4 Vias de acesso à empresa: Existência de avenidas em bom estado de conservação.

9.0 CONDIÇÕES DO AMBIENTE INTERNO (conforme PPRA)

9.1 Nível Médio de Ruído de Fundo: 80 a 85 dB (A).

9.1.1 Setor Crítico: Prensa Rápida.

9.1.2 Principais Fontes: Prensas Hidráulicas NPS= 96,9 dB(A), furadeiras/fundição NPS= 92,4 dB(A), tamboreamento NPS= 94,9 dB(A).

4.1.3 Conseqüências: Não há registro de perdas auditivas.

4.1.4 EPC: Enclausuramento da operação, execução de um projeto acústico, Realização dos exames audiométricos periódicos.

4.1.5 EPI: Uso de protetores auriculares conforme indicação dos profissionais que compõem o SESMT.

9.2 Vibrações: Análise qualitativa, pois não existem medições.

9.2.1 Setores Críticos: Prensa Rápida e tamboreamento.

9.2.2 Conseqüências: Sem registro.

9.2.3 EPC: Bases flutuantes.

9.2.4 EPI: Inexistente.

9.3 Nível de Iluminação: Atende aos limites recomendados pela NBR 5413.

4.3.1 Observação: É realizada manutenção corretiva, ou seja, as luminárias são substituídas à proporção que vão se queimando. Constatou-se uma deficiência quanto a sua reposição que ocorre em um número elevado.

9.4 Agentes Químicos: Há presença de vapores orgânicos.

9.4.1 Setores Críticos: Fundição, disco folheado, galvanoplastia.

4.4.2 Conseqüências: Sob controle.

4.4.3 EPC: Sistema de exaustão localizado.

4.4.4 EPI: Luvas, aventais, máscaras respiratórias com filtro mecânico, máscara respiratória descartável com válvula - Tipo 3M.

9.5 Agentes Ergonômicos (posturas, esforços físicos, repetitivos, levantamento e manuseio de cargas, jornada de trabalho, revezamento, etc.): Embora haja posturas de trabalho inadequadas e uma predominância de atividades com esforços repetitivos, não existe registro de ocorrência de LER/DORT.

9.5.1 Setores Críticos: Fundição, tamboreamento, montagem e submontagem.

SETORES	EPC'S
Injetoras de Alumínio	Colocação de plataformas para adequá-las à estatura do funcionário.
Tamboreamento	Colocação de plataformas para adequá-lo à estatura do funcionário.
Montagem	Com a implantação das células de manufatura passou a ser adotada a postura de trabalho em pé/dinâmica, além de proporcionar a polivalência.
Submontagem	Encontra-se em fase de implantação das células de manufatura.

9.5.2 Aspectos Críticos

- h.** Fatores organizacionais: horas-extras, pressão quanto à produção, ritmo de trabalho;
- i.** Postura de trabalho: predomina a posição em pé/estática;
- j.** Predominância de atividades repetitivas;
- k.** Absenteísmo elevado.

4.7 AMBIENTE TÉRMICO

4.7.1 IBTUG Médio: 26° C, nos setores não climatizados.

4.7.2 Setores Críticos: Fundição, Galvanoplastia (28,6°) e Sub-Montagem (27,5°).

4.7.3 Principais Fontes

Fontes	EPC'S
Temperatura ambiente e umidade elevada.	Ventilação forçada. Setores climatizados: Montagem, Disco Folheado, com a Submontagem em fase de implantação .
Injetoras de Alumínio	Sistema de exaustão localizado e ventilação forçada.
Operação de soldas	Sistema de exaustão localizado.

4.7.4 EPI's: Luvas térmicas para o manuseio do alumínio fundido, capacete com protetor facial, óculos de proteção, avental de amianto, perneiras, botas.

10.0

L

OCAIS E ESPAÇOS DE TRABALHO

10.1

Es

paço necessário (leiaute definido): Espaço físico suficiente, com áreas bem definidas para estocagens intermediárias (exceto nas furadeiras/fundição).

10.2

Fl

exibilidade para evoluções posteriores: Apresenta-se compatível às atividades desenvolvidas.

10.3

Pr

evisão de grandes equipamentos: Sob a responsabilidade da gerência industrial.

10.4

Pr

ecauições particulares: Confecção de bases flutuantes, fundações especiais sempre que necessário.

10.5

A

cessibilidade, natureza das saídas, evacuação: Inexistente.

10.6

Estocagens intermediárias: Mesmo com a implantação do sistema *just time*, verifica-se a formação de estoques intermediários em decorrência de eventuais problemas na produção.

10.7

Á

reas de circulação: Definidas e assimiladas pelos funcionários.

10.8

Fl

uxos detalhados: Única, para as pessoas e materiais.

10.9

Si

nalização: Bem definida, atendendo às necessidades.

10.10Facilidade de limpeza: Observa-se uma carência acentuada.

10.11Setores críticos: Geral.

10.12 Setores Insalubres: Ambulatório, fundição, disco folheado e galvanoplastia.

10.13 Setores Perigosos: Almoxarifado de produtos químicos/inflamáveis.

10.14 Condicionantes de segurança: Leiaute bem definido com boa flexibilidade, espaço físico satisfatório, área com sinalização aérea e de piso.

10.15 Antropometria (consideração aos paraplégicos): Área de circulação espaçosa com presença de rampas.

10.16 Redes necessárias (elétricas, ventilação, água, ar comprimido, gás): Dimensionadas e sinalizadas adequadamente.

5.17 Meios de comunicação: Sistema informatizado, telefones fixos.

6.0 EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

6.1 Antropometria: Existem algumas máquinas (injetoras de alumínio) cuja operação está restrita á estatura do operador (1,60m).

6.2 Esforços: Predominância de atividades com esforços repetitivos.

6.3 Equipamentos/máquinas críticos: Injetoras de alumínio, operações de solda, prensas hidráulicas.

6.4 Segurança (“o mais perto” ou “o mais longe”): Acionamento bi-manual, foto sensores, operações enclausuradas.

6.5 Precauções particulares: Não identificadas.

6.8 Documentação exigida dos fornecedores: Não é exigido o Certificado de Aprovação dos Equipamentos.

6.9 Setor de Manutenção (Interação com a ergonomia e a SST): A desejar, enquanto a manutenção é constantemente solicitada para serviços corretivos, as atividades de SST são realizadas de forma isoladas pelos profissionais que compõem o SESMT.

7.0 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

16.1

atureza da população: Da própria região.

N

- 16.2** **Id**
idade média: De 20 a 35 anos.
- 16.3** **M**
tenores de idade: Não há.
- 16.4** **Se**
xo: 65% masculino.
- 16.5** **C**
aracterísticas físicas: Constituem-se em um fator importante para o exercício de algumas operações, principalmente na fundição e montagem.
- 16.6** **P**
olivalência: Com a implantação das células, os operadores tornam-se multifuncionais, pois cada um realiza todas as operações que compõem sua célula.
- 16.7** **Ní**
veis de formação inicial (qdo. da admissão): Possuir no mínimo o 1º grau escolar. De acordo com a última estatística, 76% da sua população ainda não concluíram o 2º grau escolar.
- 16.8** **E**
xperiência (histórico profissional, crescimento profissional): Percebe-se a necessidade de uma política de valorização dos recursos humanos, visando promover a sua capacitação e um maior envolvimento com a estrutura da organização.
- 16.9** **Q**
ualificação: A empresa realiza treinamento no posto de trabalho, onde o encarregado/supervisor explica as “Instruções Operativas e Normas de Procedimentos”.

7.10 Circulação da Informação: Através de murais, sistema informatizado e verbalmente através dos supervisores. Algumas vezes é comprometida, provavelmente em decorrência do nível de envolvimento dos colaboradores.

17.0 **C**
APACITAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS

TREINAMENTO

- ❑ Área de Recrutamento é terceirizada;
- ❑ Programação dos cursos: conforme as necessidades, sendo solicitado pelos gerentes e supervisores;
- ❑ Duração dos cursos: Semanal (15horas), sendo realizado fora do horário de trabalho;
- ❑ Palestras: carga horária com menos de 08 horas, não há avaliação;

17.1

Pr

ograma de cursos/treinamentos/palestras (pode ser fornecido?): Existe o Planejamento Anual de Treinamento, PAT, que é estruturado com base no “Levantamento da Necessidade de Treinamento”, realizado junto aos supervisores e gerentes.

17.2

P

úblico alvo (setores, atividades. . .): Principalmente a nível administrativo e de supervisão.

17.3

C

ursos (assuntos / temas) ofertados:

- ❑ Curso de Inglês;
- ❑ Metrologia;
- ❑ Relacionamento Interpessoal;
- ❑ Formação de Líderes;
- ❑ Comunicação e Qualidade;
- ❑ Princípios Básicos da Informática;
- ❑ Eletricidade Básica;
- ❑ Eletropneumática;
- ❑ Política da Qualidade;
- ❑ Noções de SST.

17.4

Pe

perfil dos formadores

- ❑ Formadores Internos: Área técnica e com 3º grau;
- ❑ Formadores externos: Área técnica e com 3º grau (SENAI, Consultorias).

18.0 FUNCIONÁRIOS / SERVIÇOS TERCEIRIZADOS

18.1 Documentos exigidos: Não identificados.

18.2 Quantitativo de empresas terceirizadas: Aproximadamente 08 empresas, compreendendo um universo em torno de 40 funcionários (ex: jardinagem, segurança patrimonial, construção civil, refeitório, limpeza etc...).

18.3 Forma de relacionamento: Informal.

18.4 Nível de formação: Variado.

18.5 Participam dos cursos, treinamentos, palestras realizadas pela empresa: Não

19.0 CARACTERÍSTICAS ORGANIZACIONAIS

19.1 Horários

- ❑ Produção: 07:00 h às 16:48 h; 20:00 h às 05:00 h;

Aos sábados: São realizadas horas-extras.

- ❑ Administração: 07:00 h às 16:48 h.

19.2 Efetivos: 570 funcionários

19.3 Interação dos setores (Segurança e Ergonomia X Produção X Manutenção): A desejar. Há necessidade de definir a competência da SST no contexto geral da organização.

19.4 Cargos e Salários (piso salarial, teto salarial):

- ❑ Produção: Não fornecido.
- ❑ Administração: Não fornecido.

19.5 Benefícios

h. Assistência médica: Plano de Saúde (50% Empresa + 50% Funcionário).

i. Transporte: Roteiro para os funcionários.

- j. Alimentação:** Refeitório na empresa, sendo o serviço terceirizado.
- k. Hora-extra:** Produção e administração (número elevado).
- l. Salário-extra:** Não existe.
- m. Prêmio de participação:** Extinto desde 1998.
- n. Outros:** O funcionário terá direito a uma cesta básica por mês, desde que não falte neste período.

19.6 Ambiente Social

- d. Lazer:** Convênio com o SESI, que disponibiliza atividades esportivas aos colaboradores.
- e. Eventos (esportivos, sociais, SIPAT . . .):** Confraternizações nas datas comemorativas, torneios esportivos, etc.
- f. Associação:** Inexistente.

19.7 Relações profissionais: Permanece em fase de implantação o sistema de Produção Puxada, ficando evidenciada a carência de uma maior sensibilização, capacitação e envolvimento por parte dos colaboradores. Além de, uma certa aversão demonstrada por alguns integrantes de sua cúpula diretiva com relação à implantação das células.

19.8 Conhecimento sobre o trabalho em turnos alternantes: Não existe formulário específico.

19.9 Efeitos sobre a vida fora do trabalho: Não são considerados.

19.10 Troca formal de informação : Reuniões semanais.

19.11 Capacidade do sistema organizacional em aceitar trabalhadores idosos, paraplégicos, etc. . . : Em conformidade com as leis vigentes.

20.0 INDICADORES RELATIVOS AOS TRABALHADORES

20.1 Ocorrência de Acidentes

- d. Frequência:** Não fornecido.
- e. Gravidade:** Não fornecido.
- f. Setor/atividade/operação crítico:** Fundação.

20.2 Problemas de Saúde (Doenças Ocupacionais)

a. Frequência: Não fornecido.

b. Gravidade: Não fornecido.

c. Setor/atividade/operação crítico: Fundação.

20.3 Polivalência: Há revezamento, funcionário multifuncional.

20.4 Absenteísmo: 5 a 6%.

20.5 Turn-over: Não mensurado, porém sabe-se que tem aumentado.

20.6 Critérios/dificuldades quando do recrutamento: Sistema terceirizado. O processo de seleção é concluído com o aval do próprio supervisor. Sendo proibida a admissão de ex-funcionários e de candidatos que possuam algum parente na empresa.

11.7 Reclamações (de que forma é canalizada) : Funcionário _ Supervisor _ Gerente _ Assistente Social, quando necessário.

21.0 PRODUÇÃO

21.1 Quantidade: 97.000 und/mês.

21.2 Variedade: Medidores de energia monofásicos e polifásicos.

21.3 Qualidade: Produtividade com qualidade é a prioridade da empresa, possui a certificação da ISO 9002 desde outubro/1996.

21.4 Indicadores relativos ao estado dos materiais: Temperatura, umidade.

22.0 DIFICULDADES CONHECIDAS

- Baixo nível de escolaridade, capacitação e envolvimento dos colaboradores;
- Resistência apresentada por parte da cúpula diretiva à implantação dos novos conceitos;
- As ações de SST encontram-se restritas aos profissionais do SESMT, necessitando serem mais bem assimiladas pela organização;
- Ausência de uma “política de consequência”, proporcional as suas responsabilidades;
- Carência de um sistema de gestão integrada.

23.0 AUDITORIAS INTERNAS: Realizadas de acordo com os Sistemas da Qualidade.

24.0 AUDITORIAS EXTERNAS: Realizadas de acordo com os Sistemas da Qualidade.

25.0 FISCALIZAÇÕES DO MINISTÉRIO DO TRABALHO: A empresa tem atendido aos “questionamentos” legais.