

TESE
1220

. UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANÁLISE E INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EM POSTO DE TRABALHO,
OBJETIVANDO MINIMIZAÇÃO DE GASTOS, MELHORIA DA
PERFORMANCE E ACESSO A INCENTIVOS E ENCARGOS
PROVIDENCIÁRIOS.

RICARDO BELINI SANTI

ITAJUBÁ, AGOSTO DE 2003

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO

Ricardo Belini Santi



**Análise e Intervenção Ergonômica em Posto de Trabalho,
Objetivando Minimização de Gastos, Melhoria da
Performance e Acesso a Incentivos e Encargos
Previdenciários.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em
Engenharia de Produção como requisito parcial para à obtenção
do título de **Mestre em Engenharia de Produção**

Banca Examinadora:
Roberval Rymer de Carvalho
José Arnaldo Barra Montevechi
Júlio Navarro Santos (Orientador)

Itajubá, agosto de 2003

CLASS.	65.015.11(043)
CUTTER.	S235 a
TOMBO.	1220

SANTI, Ricardo Belini. Análise e intervenção ergonômica em posto de trabalho, objetivando minimização de gastos, melhoria da performance e acesso a incentivos e encargos previdenciários. Itajubá: UNIFEI, 2003. 157 p. (Dissertação de Mestrado Apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá.

Palavras Chaves: Ergonomia – Indicadores de Desempenho – Gestão Participativa.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO**

Ricardo Belini Santi

**Análise e Intervenção Ergonômica em Posto de Trabalho,
Objetivando Minimização de Gastos, Melhoria da
Performance e Acesso a Incentivos e Encargos
Previdenciários.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em
Engenharia de Produção como requisito parcial para a obtenção
do título de **Mestre em Engenharia de Produção**

Orientador: Júlio Navarro Santos

Itajubá, agosto de 2003



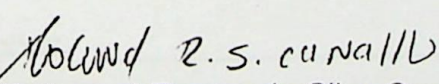
Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
Criada pela Lei nº 10.435, de 24 de abril de 2002

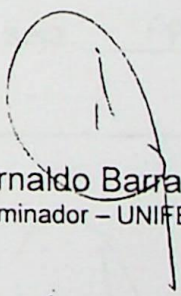
A N E X O I

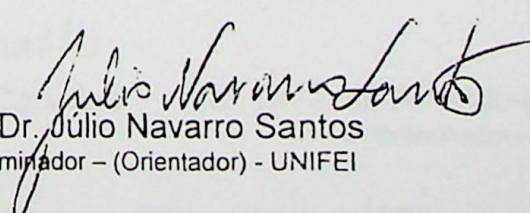
PRONUNCIAMENTO DA BANCA EXAMINADORA

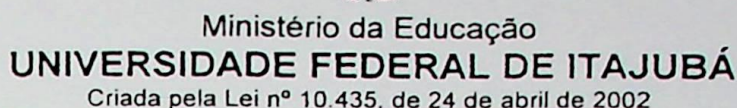
A Banca Examinadora, abaixo assinada, nomeada pela Portaria nº 216 de 12 de agosto de 2003, considerando o resultado do Julgamento da Prova de Defesa Pública da Dissertação de Mestrado intitulada: **"Análise e Intervenção Ergonômica em Posto de Trabalho, Objetivando Minimização de Gastos, Melhoria da Performance e Acesso a Incentivos e Encargos Previdenciários"** apresenta pronunciamento no sentido de que o Coordenador dos Cursos de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá solicite ao DRA (Departamento de Registro Acadêmico) a expedição do título de **Mestre em Ciências em Engenharia de Produção, na Área de Concentração: Qualidade**, satisfeitas as demais exigências regimentais, a **Ricardo Belini Santi**.

Itajubá, 13 de agosto de 2003.


Prof. Dr. Roberval Rymer da Silva Carvalho
1º Examinador - FACESM


Prof. Dr. José Arnaldo Barra Montevechi
2º Examinador - UNIFEI


Prof. Dr. Júlio Navarro Santos
3º Examinador - (Orientador) - UNIFEI

**FOLHA DE JULGAMENTO DA BANCA EXAMINADORA**

Autor: **Ricardo Belini Santi**

Examinadores	Conceito A = Aprovado R = Reprovado	Rubrica
1º	A	R251
2º	A	
3º	A	Marinho

- 1)-O Trabalho será considerado Aprovado se todos os Examinadores atribuírem conceito A.
- 2) O Trabalho será considerado Reprovado se forem atribuídos pelos menos 2 conceitos R.
- 3) O Trabalho será considerado Insuficiente (I) se for atribuído pelo menos um conceito R. Neste caso o candidato deverá apresentar novo trabalho. A banca deve definir como avaliar a nova versão da Dissertação.

Observações: _____

Prof. Dr. Roberval Rymer da Silva Carvalho
1º Examinador - FACESM

Prof. Dr. José Arnaldo Barra Montevechi
2º Examinador – UNIFEI

Prof. Dr. Júlio Navarro Santos
3º Examinador – (Orientador) - UNIFEI

ÍNDICE

Índice	v
Resumo	vii
Abstract	viii
 Capítulo 1 – INTRODUÇÃO	2
1.1 – Justificativa do Tema	3
1.2 – Objetivos	9
1.3 – Limitações	10
1.4 – Síntese da Metodologia do Trabalho	11
1.5 – Estrutura e Cronograma do Trabalho	11
 Capítulo 2 – LEGISLAÇÃO CIVIL TRABALHISTA E PREVIDENCIÁRIA	13
2.1 – Revisão da Legislação Trabalhista	14
2.2 – Revisão da Legislação Previdenciária	22
2.3 – Revisão da Legislação Civil	50
 Capítulo 3 – ERGONOMIA CIÊNCIA INTRÍNSECA AO SER HUMANO	57
3.1 – Introdução	58
3.2 – Áreas de Atuação da Ergonomia	67
3.3 – Modelo Genérico de Intervenção Ergonômica	67
 Capítulo 4 – MODELO PARA MELHORIA DA PERFORMANCE PELA INTERVENÇÃO ERGONÔMICA	84
4.1 – Conceituar o Sistema a ser Estudado	85
4.2 – Avaliar o Desempenho do Sistema	93
4.3 – Estabelecer Objetivos de Melhoria	105
4.4 – Implementar Melhorias	106

4.5 – Medir Desempenho do Sistema	107
Capítulo 5 – INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EM AMBIENTE REAL	108
5.1 – Apresentação da Organização Objeto da Intervenção Ergonômica	109
5.2 – Suprimento Físico – Conceitos e Definições	112
5.3 – Operações Internas na Planta do EADI	114
5.4 – Distribuição Física	114
5.5 – Condições Operacionais Iniciais do Sistema Real	115
5.6 – Modelo a ser Implementado	138
Capítulo 6 – A ERGONOMIA NO FUTURO DAS ORGANIZAÇÕES	147
6.1 – Introdução	148
6.2 – Os Resultados do Sistema	148
6.3 – Os Resultados e Tendências da Pesquisa na Justiça Civil	150
6.4 – Os Resultados da Pesquisa na Justiça Trabalhista	151
6.5 – Comparação entre os Valores Potenciais	152
6.6 – Conclusão	152
BIBLIOGRAFIA	154

ABSTRACT

Resumo

No mercado globalizado e competitivo o grande desafio das organizações é sobreviver. A cultura organizacional tem um papel importante na conquista e satisfação dos clientes, bem como a competência na geração e aplicação de recursos adequados. A melhoria da qualidade dos produtos e serviços está intrinsecamente ligada à evolução da organização. Estas melhorias estão relacionadas com o aumento da produtividade, redução de perdas, crescimento dos negócios e estão também relacionadas com o aumento do conhecimento e capacitação de seus colaboradores. Neste trabalho procuramos aplicar uma metodologia ao processo com vistas ao aumento da produtividade e da eficiência, pela técnica de análise e intervenções de caráter ergonômico. Estas intervenções também acabam por minimizar outros gastos de natureza trabalhista e permitem também a possibilidade de acesso a incentivos nos encargos previdenciários.

ABSTRACT

In a globalized and competitive market, surviving is the most important companies challenge.

The organizational culture play an important role in the conquest and customer satisfaction, as well as the competence in resource generation and also in the adequate benefits applications.

The improvement on products and services quality is intrinsically related with the organization evolution. These improvements are strongly connected with productivity increasing, losses reducing, and business improvements. This is also related with knowledge and abilities acquisitions. In this work the methodology was applied in a way to reach a better productivity and efficiency, by using the ergonomic analysis and interventions.

The interventions had also in mind the purpose on reducing costs, mainly those ones related with labor aspects. On the other hand, based on the laws, it's possible to obtain same financial advantages.

Capítulo 1

1 - INTRODUÇÃO

"Ergonomia - Ciência para criar no Trabalho Atividades
Humanas, seguras e viáveis economicamente"

TÍTULO:

**Análise e Intervenção Ergonômica em Posto de Trabalho,
Objetivando Minimização de Gastos, Melhoria da
Performance e Acesso a Incentivos e Encargos
Previdenciários.**

Capítulo 1

1 - INTRODUÇÃO

“Ergonomia - Ciência para criar no Trabalho Atividades Humanizadas, seguras e viáveis economicamente”.

O envolvimento dos colaboradores com os objetivos e metas da Organização é espontâneo quando existem nos Postos de Trabalho as condições adequadas de Qualidade de Vida (Q.V.T.). Este envolvimento e a neutralização ou eliminação de agentes de risco maximizam a eficácia do trabalho e minimizam os custos por perdas e/ou ações de órgãos públicos fiscalizadores. A Ergonomia representa a evolução dos conceitos do taylorismo, doutrina defendida por Frederick Winslow Taylor através da obra Princípios da Administração Científica que iniciou o movimento da administração científica por volta de 1912 no U.S.A.

1.1 – JUSTIFICATIVA DO TEMA.

O objetivo desta Dissertação é apresentar as vantagens sociais e financeiras da implementação de um projeto de Intervenção Ergonômica em forma de:

- 1 - redução de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais, danos às instalações, a máquinas e equipamentos;
- 2 - maximização da eficiência e da eficácia do sistema produtivo quanto às metas a serem atingidas, como resultado do envolvimento espontâneo dos colaboradores;
- 3 - redução de perdas de matéria prima, de produto acabado e de horas utilizadas em retrabalhos;
- 4 - minimização da atuação punitiva de órgãos públicos;
- 5 - obtenção de incentivos fiscais previdenciários;
- 6 - melhoria da imagem da Organização junto aos mercados consumidores;
- 7 - redução de prêmios de seguros.

A globalização, promovida pela mídia de vários formatos, difunde ideologias econômicas, políticas e sociais quase que instantaneamente, criando em valores temporais mínimos a universalização de novos modelos sócio-econômicos e culturais que influenciam diretamente na qualidade de vida das sociedades. A constante e acelerada evolução destes modelos faz com que as organizações busquem produtos que as mantenham produtivas e competitivas junto ao mercado consumidor.

Segundo Campos (1999), ser competitivo é ser o melhor do mundo na atividade escolhida, e significa:

- 1 - melhoria constante da Qualidade de Vida no Trabalho (Q.V.T) pelo treinamento, educação e prevenção;

- 2 - ter uma visão sistêmica da Organização;
- 3 - investir em equipamentos de custo elevado de aquisição e de difícil substituição, de operação segura e simples ;
- 4 - monitorar e melhorar constantemente os métodos de trabalho;
- 5 - desenvolver produtos eficazes e seguros que atendam aos desejos da sociedade;
- 6 - minimizar o preço final do produto;

A competitividade entre as Organizações para a obtenção da supremacia no mercado alvo de disputa e conquista, depende diretamente do atendimento às necessidades e satisfação do cliente. Novos produtos e tecnologias oriundas de nações primárias, que são as fontes de desenvolvimento e pesquisa, ao serem produzidos e/ou utilizados por nações secundárias, com os objetivos desenvolvimentistas, mas que nem sempre possuem o domínio das condições técnicas adequadas, podem provocar agressões ao Homem e Ambiente. Cabe então ao Poder Publicar editar e fazer cumprir Leis que, disciplinem, punam e neutralizem os efeitos do trabalho e de produtos perigosos e/ou insalubres, com o objetivo de preservar as condições ambientais naturais às gerações futuras e a saúde do ser humano. Neste trabalho, Ambiente Ocupacional abrange todo o universo que é alcançado pela ação de um segmento produtivo ou por um serviço prestado, já Ambiente Natural refere-se às águas, solo, matas e os habitantes natos ou em desenvolvimento nestes sítios. Esta informação é fornecida a título de esclarecimento uma vez que o Ambiente Natural não será objeto deste trabalho. No Brasil cabe ao MTE - Ministério do Trabalho e Emprego, através de órgãos de pesquisa e desenvolvimento com destaque especial entre outros para a FUNDACENTRO, elaborar Normas e Procedimentos sobre trabalho seguro para o Homem e a preservação da Qualidade de Vida no Ambiente Ocupacional, Normas estas que depois de decretadas pelo Congresso Nacional e sancionadas pelo Presidente da República, permitam ao Poder Judiciário agir, neutralizar e punir os agressores da Saúde e do Ambiente de Trabalho. A Legislação Vigente sempre tem que considerar e

diferenciar as situações de dolo e culpa verificados em cada evento ocorrido, nunca considerando os casos de forma única. A título de informação, já que não será objeto de estudo deste trabalho, a saúde do Ambiente Natural é protegido por Normas e Procedimentos oriundos de órgãos como o IBAMA, entre outros, que produzem as ferramentas para atuação do Poder Judiciário. Após os decretos do Congresso Nacional e sanções do Presidente da República, estas Normas e Procedimentos para proteção do Homem e dos Ambientes Natural e Ocupacional implicam na necessidade do treinamento, desenvolvimento e constante atualização dos Colaboradores, bem como na busca de processos, máquinas e equipamentos que minimizem e/ou neutralizem as agressões ao Homem e ao Ambiente em geral. Este desenvolvimento e aperfeiçoamento contínuo tem um custo, mas é responsável pelas melhorias constantes no trabalho, pela satisfação pessoal e conseqüentemente pela eficiência e eficácia do sistema, bem como a eliminação/diminuição de custos resultantes. O Poder Judiciário Brasileiro atua de forma independente e diferenciada para proteção dos Ambientes Naturais e Ocupacionais, e quanto ao controle e efeitos das atividades realizadas nesses ambientes. A título de esclarecimento apresentamos a seguir o formato de atuação do Poder Judiciário Brasileiro e de Órgãos Oficiais:

JUSTIÇA DO TRABALHO – Esta justiça especializada federal atua como forma preventiva ou punitiva, ou seja, se propõe a averiguar a atuação de Agentes de Risco caracterizadores de periculosidade e/ou insalubridade no Ambiente Ocupacional e sua forma de atuação sobre o trabalhador. Constatada essa ação e não comprovada a existência de medidas que a eliminem ou neutralizem, a Justiça do Trabalho determina o tipo de adicional de risco a ser pago ao trabalhador, independente de efeitos que o agente de risco identificado venha a causar ou tenha causado ao trabalhador. Para averiguação da ação de agentes caracterizadores de risco de periculosidade e/ou insalubridade esta justiça especializada considera os dispositivos previstos na Lei n.º 6.514/77 regulamentada pela Portaria n.º 3.214/78 e subseqüentes, e fundamentadas nas Normas Regulamentadoras (NR) de números 9 a 22. A NR 17 refere-se exclusivamente

aos agentes geradores de riscos ergonômicos. A NR 29 é uma norma específica para o trabalho na área portuária e seu escopo engloba todo o conteúdo das NR de 9 a 22.

JUSTIÇA FEDERAL – As ações nesta justiça têm caráter indenizatório, ou seja, se um agente de risco caracterizador de periculosidade e/ou insalubridade causou um dano físico e/ou moral ao trabalhador, decorrente da não observação da legislação vigente, este trabalhador deve ser indenizado pelo dano sofrido, pela Organização que deu origem ao fato. A análise da ação deste agente poderá ser considerada sob o ponto de vista de culpa ou dolo, o que pode agravar de forma ampla a indenização pretendida. Se este agente de risco além do dano direto provocar seqüelas permanentes e definitivas cabe ainda a ação contra o INSS – Instituto Nacional de Seguridade Social, visando à reparação através de pensão e aposentadoria pela abreviação da vida útil profissional do trabalhador ou pelo tempo de paralisação do trabalho. A rotina desta justiça quanto ao acidente do trabalho, consiste em verificar o dano físico, independente do posto de trabalho ser ou não hospedeiro do nexo causal, através de perícia médica do INSS. Esta justiça ainda atua em casos de crimes ambientais conforme previsto na Lei n.º 6.938/81 - Política Nacional do Meio Ambiente / Art. 14, parágrafo 1.º.

JUSTIÇA CIVIL - As ações nesta justiça têm caráter indenizatório, ou seja, se um agente de risco caracterizador de periculosidade e/ou insalubridade causou um dano físico e/ou moral ao trabalhador decorrente da não observação da legislação vigente, este trabalhador deve ser indenizado pelo dano sofrido, pela Organização que deu origem ao fato. A análise da ação deste agente poderá ser considerada sob o ponto de vista de culpa ou dolo, o que pode agravar de forma ampla a indenização pretendida. Se este agente de risco além do dano direto provocar seqüelas permanentes e definitivas cabe ainda a ação contra o INSS – Instituto Nacional de Seguridade Social, visando à reparação através de pensão e aposentadoria pela abreviação da vida útil profissional do trabalhador ou pelo tempo de paralisação do trabalho. Esta justiça ainda atua em casos de crimes ambientais conforme previsto na Lei n.º 6.938/81 - Política Nacional do Meio Ambiente / Art. 14, parágrafo 1.º. A rotina desta justiça quanto ao acidente do trabalho

consiste em verificar o dano físico, independente do posto de trabalho ser ou não hospedeiro do nexos causal, através de perícia médica do INSS. A atuação desta justiça em ações previdenciárias, contra o INSS, só é aceita em comarcas onde não existam Fóruns da Justiça Federal.

INSS – Este órgão público federal tem como opção para recuperar os recursos financeiros disponibilizados para arcar com as indenizações devido a sentenças judiciais, cobrar das Organizações que não estão devidamente enquadradas na legislação vigente sobre proteção ao Homem e ao Ambiente, através de fiscalização e posterior ação nas varas federais e estaduais, inclusive forçando a regularização das Organizações através da atuação conjunta dos órgãos fiscalizadores do MTE e da DRF entre outros. O INSS em contrapartida também estabelece em seu regulamento orgânico vantagens às Organizações que atendem a legislação que protegem o Homem e o Ambiente.

MTE – O Ministério do Trabalho e Emprego atua através de denúncias ou inspeções cíclicas a empresas cujas atividades podem caracterizar algum risco ao homem. A atuação consiste em obrigar as Organizações a cumprir as Normas Regulamentadoras através de multas, e posterior notificação à Justiça do Trabalho.

Segundo Campos (1.999), o aporte de capital tem retorno baixo, inseguro e variável (10 a 20% ao ano em condições estáveis); já o aporte de conhecimento tem retorno elevadíssimo, algo em torno de 30.000% ao ano, e mesmo que o erro seja da ordem de 10 ou 100, ainda assim a taxa de retorno sobre este investimento é muito maior. Embora o retorno do investimento em treinamento, prevenção e educação mostrem um percentual elevadíssimo, a dificuldade está na avaliação financeira deste retorno, por exemplo na dificuldade de avaliar o valor da satisfação pessoal do Colaborador, e como esta satisfação influencia na eficiência e na eficácia no sistema produtivo da Organização, mas certamente implica na minimização ou eliminação da atuação destes poderes punitivos do Estado.

Todas as atividades previstas em um projeto de intervenção ergonômica de Postos de Trabalho, devem estar priorizadas em conformidade com a Legislação Vigente e com um cronograma físico-financeiro que mostre as prioridades de risco, a disponibilidade financeira existente, o custo do projeto e implantação da intervenção ergonômica para cada atividade e provável retorno financeiro, bem como a interligação e delimitação de cada setor da Organização.

Ao consultar, por exemplo, os anais dos Encontros Nacionais de Engenharia de Produção (ENEGEP) apoiados pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO) relativos aos anos de 1.996 a 2.000 e ao se observar à realidade das atividades produtivas no Brasil, nota-se uma constante preocupação com o Ser Humano, que na maioria das vezes não contempla uma abordagem mais abrangente, onde sejam estabelecidas as interligações, as delimitações e as implicações legais correspondentes. Estas abordagens revelam a preocupação singular com o Homem, não considerando os custos relativos à implantação de projetos ergonômicos, o que implica em não levar em consideração o real valor final dos produtos e conseqüentemente não contar com o apoio da Organização que atua em um mundo globalizado e competitivo. Considerando-se que os ENEGEP representam o resultado do trabalho de pesquisadores especializados no assunto, esta observação indica a necessidade urgente da implementação de uma nova linha de atuação e pesquisa ergonômica, que leve em consideração além dos aspectos tradicionais da Ergonomia, o custo, o desenvolvimento de estudos sobre a interligação de setores, bem como a definição de forma ampla e detalhada das fronteiras de cada setor da organização, bem como possível custo de ações judiciais. A partir da implantação desta nova filosofia será possível mostrar a Intervenção Ergonômica como ferramenta de fator de ganho para a Organização, no curto, médio e longo prazo.

A sistemática abordada neste trabalho de Dissertação tem por objetivo central identificar, avaliar e minimizar gastos potenciais, atuais/futuros, e fiscais/previdenciários, através de projetos de avaliação ergonômica nas condições de trabalho,

demonstrando o retorno financeiro desse investimento associada à melhoria constante da Qualidade de Vida no Trabalho (Q.V.T.).

1.2 – OBJETIVOS.

Este trabalho de Dissertação tem por objetivo apresentar um modelo de intervenção ergonômica que altera a estrutura operacional do Posto de Trabalho, através da Humanização das atividades e métodos sem perder de vista a finalidade fundamental de uma Organização que é a sobrevivência no tempo, o que só será conseguido através de ganhos econômicos. O conceito sistêmico será uma constante na utilização dos conceitos ergonômicos e na busca da Q.V.T. nas fases de planejamento e implementação das alterações da metodologia do trabalho.

1.2.1 – Geral.

Propor uma sistemática de abordagem, avaliação e otimização do sistema produtivo com ênfase no trabalho seguro e integrado à gestão da produção, bem como obter ganhos financeiros, benefícios fiscais e envolvimento espontâneo do colaborador. Ressalte-se aqui que a sistemática utilizada tem caráter específico, visando atender a Organização objeto deste estudo (ver item 1.4). Para ser utilizada em outras Organizações, são necessárias alterações individualizadas a serem levadas a cabo por profissionais competentes e credenciados na forma da lei.

1.2.2 – Específicos.

a) Apresentar uma visão de interesse geral, relativa às condições de trabalho inter-relacionadas com as legislações civil, trabalhistas e previdenciária vigentes.

b) Apresentar um conjunto de “Parâmetros de Controle” e de “Indicadores de Desempenho” que permitam intervenções pró-ativas e reativas nos Postos de Trabalho visando melhorias nos custos da produção.

1.3 – LIMITAÇÕES.

Mesmo que o tema permita abordar de maneira ampla as variáveis escolhidas para o estudo, ele possui limitações. A maior delas prende-se à validação do método proposto para o estabelecimento de medidas de desempenho de intervenção ergonômica no processo. Essa limitação se dá principalmente:

1- pela dificuldade de encontrar Organizações que se submetam à legislação vigente de forma ampla, total e irrestrita.

2- pelas particularidades estratégicas envolvidas nos procedimentos industriais, custos, mercados, etc... o que dificulta a realização de pesquisa aplicada.

A sistemática aqui apresentada terá sua validação através da apresentação de soluções economicamente mais viáveis para a Organização que o resultado de possíveis ações trabalhistas, de responsabilidade civil e/ou acidentária considerados os valores de primeira instância. O conjunto de parâmetros de controle e indicadores de desempenho apresentados não permite a generalização das conclusões para outras Organizações, mas podem ser estendidos com as devidas adaptações realizadas por especialistas no formato já citado.

Devido ao sigilo exigido pela Organização, quanto aos valores verificados, a razão social não será apresentada sendo a mesma tratada como EMPRESA X. O modelo apresentado foi testado integralmente em uma Organização classificada como um **EADI – Estação Aduaneira do Interior**, com terminal para containeres, armazém coberto para mercadorias retiradas dos containeres (mercadorias praticamente denominadas como “desovadas”), e frota própria composta por cavalos mecânicos, bugs – estruturas de aço sem tração própria, sobre pneus, sem fechamento lateral e sem cobertura que acopladas ao cavalo mecânico transportam containeres, e siders – estruturas de aço sem tração própria, com fechamento lateral em lona impermeável e cobertura metálica sobre pneus, que acopladas ao cavalo mecânico transportam produtos paletizados. Estas estruturas apresentam como principal vantagem econômica à operação só com o

motorista dispensando ajudante. A citada empresa transporta containeres das áreas de portos organizados privativos e públicos, armazena, desova (termo prático utilizado para denominar a retirada de produtos do interior de um container) e estufa (termo prático utilizado para denominar a colocação de produtos do interior de um container) estes containeres, além de transportar carga unitizada (termo prático utilizado para denominar produto destinado a um cliente retirado de um container que servia para transportar produtos de vários clientes), e containeres até o cliente.

1.4 – SÍNTESE DA METODOLOGIA DO TRABALHO.

Após o primeiro contato com a empresa em questão, seguiu-se uma série de visitas com o objetivo de melhor identificar o sistema ao que seguiram análises, medições, proposição de alterações, implementação das alterações, coleta de dados, avaliação dos resultados após as alterações, discussão dos resultados, etc...

Durante todas essas atividades sempre tive o apoio de todo o pessoal envolvido e meu trabalho foi valorizado pela Organização. Em linhas gerais essa etapa do trabalho implicou em levantamento de campo, análise de documentos e processos. Foi realizada uma abordagem qualitativa e quantitativa em cima de dados reais do trabalho envolvido, com uma abordagem ampla e multidisciplinar (processos, tempos e métodos, legislação, custos, etc...), aspectos estes muito importantes para minha integração na Organização, aliado ao fato conhecido de já estar atuando no referido campo de trabalho por mais de 25 (vinte e cinco) anos.

1.5 - ESTRUTURA E CRONOGRAMA DO TRABALHO.

Com o objetivo de antecipar ao leitor o escopo técnico deste trabalho, o **QUADRO 1.1**, mostra os capítulos e itens principais da dissertação. O desenvolvimento do trabalho segue fielmente toda a estrutura apresenta.

A Ergonomia é uma ciência com reduzido número de especialistas e estudiosos, assim para tornar este trabalho também acessível aos interessados em desenvolver

conhecimentos sobre o assunto procuramos detalhar e apresentar a maior quantidade de subsídios nos subitens apresentados. Os subitens procuram mostrar um sequenciamento lógico que permita um entendimento sistêmico do trabalho.

Este trabalho tem por filosofia receber contribuições e não tem a pretensão de esgotar o assunto.

QUADRO 1. 1 - CAPÍTULOS E CRONOGRAMA DA DISSERTAÇÃO.

Capítulos	Conteúdo
CAPÍTULO 1 – ERGONOMIA. CIÊNCIA PARA CRIAR NO TRABALHO ATIVIDADES HUMANIZADAS, SEGURAS E VIÁVEIS ECONOMICAMENTE.	1.1 – Justificativa do Tema. 1.2 – Objetivos. 1.3 – Limitações. 1.4 – Síntese da metodologia do trabalho. 1.5 – QUADRO 1.1 - Estrutura do trabalho.
CAPÍTULO 2 – A LEGISLAÇÃO CIVIL, TRABALHISTA E PREVIDENCIÁRIA.	2.1 - Revisão da legislação trabalhista. 2.2 - Revisão da legislação previdenciária. 2.3 - Revisão da legislação civil.
CAPÍTULO 3 – ERGONOMIA– CIÊNCIA INTRÍNSECA AO SER HUMANO.	3.1 - Conceituação. 3.2 - Áreas de atuação. 3.3 - Modelo genérico de intervenção.
CAPÍTULO 4 – MODELO PARA MELHORIA DA PERFORMANCE PELA INTERVENÇÃO ERGONÔMICA.	4.1 – Determinar fronteiras do sistema. 4.2 – Avaliar o desempenho do sistema. 4.3 – Estabelecer objetivos de melhoria. 4.4 – Implementar melhorias. 4.5 – Medir desempenho do sistema.
CAPÍTULO 5 – INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EM AMBIENTE REAL.	5.1 – A Organização. 5.2 – Suprimento Físico. 5.3 – Operações Internas. 5.4 – Distribuição Física. 5.5 – Condições Iniciais do Sistema. 5.6 – Modelo a ser Implantado.

Capítulo 2

A LEGISLAÇÃO CIVIL, TRABALHISTA E PREVIDENCIÁRIA.

A busca das organizações pela sobrevivência, a necessidade do enfrentamento da nova concorrência nacional e internacional, o uso de tecnologias sem o domínio das técnicas adequadas, leva o Poder Público a instituir leis que protejam o Ambiente Natural, o Ambiente Ocupacional e o Homem. Este trabalho apresenta um resumo do escopo legal mínimo, previsto na legislação brasileira, que deve ser considerado e utilizado pelos ergonomistas ou por profissionais que pretendam iniciar seus estudos na área. A revisão bibliográfica da Legislação Trabalhista, Federal, Civil e Previdenciária é relacionada com o enfoque ergonômico pretendido e apresenta a metodologia de ações na justiça trabalhista, civil e previdenciária que podem ser intentadas contra uma Organização, bem como a orientação legal e técnica para obtenção de incentivos fiscais junto a Previdência Social através de um projeto de intervenção ergonômica. A atenta leitura deste escopo permite concluir que é um trabalho para estudiosos da área.

2.1 - REVISÃO DA LEGISLAÇÃO TRABALHISTA.

A legislação trabalhista atua independente da ocorrência ou não do acidente do trabalho ou da doença ocupacional. Uma perícia trabalhista para averiguação da atuação de Agentes Caracterizadores de Risco de Periculosidade e/ou Insalubridade no Posto de Trabalho tem por objetivo determinar o tipo de agente de risco e a forma de atuação, se eventual, habitual e intermitente ou continua.

2.1.1 - Requisitos para uma ação trabalhista contra uma organização.

O ponto de partida de uma ação trabalhista requer a satisfação de uma rotina de princípios característicos de uma justiça Especializada.

2.1.1.1 - Qualificação do autor de uma ação trabalhista.

Para patrocinar uma ação trabalhista contra uma Organização o Autor precisa comprovar simultaneamente três situações de dependência da Organização, a saber: dependência financeira, dependência de horário e dependência de subordinação.

2.1.1.2 - A ação trabalhista.

Comprovadas estas situações de dependência através de provas substanciais e definitivas, o Autor tem condições de requerer tudo o que está previsto na legislação trabalhista em termos de exposição a Agentes de Risco funcionais e ambientais, o ônus da prova pertence à Organização. Neste trabalho não faremos referências a outras requisições legais que podem ser feitas pelo Autor, por não serem de interesse do assunto em tela. A averiguação da atuação destes agentes será feita através de Laudo Técnico realizado por Engenheiro de Segurança do Trabalho, com registro no CREA e da

confiança do D. Juízo. Após a apresentação deste trabalho, cabe ao Juiz do Trabalho aceitar ou não o Laudo Técnico apresentado. se aceito pelo D. Juízo o laudo será homologado e fará parte da sentença. Esta sentença de primeira instância pode ser contestada pelas partes junto ao TRT - Tribunal Regional do Trabalho, com sede na capital do estado federado em que a ação está sendo patrocinada, podendo vir a ser reformada.

Para realização de um Laudo Técnico na Justiça do Trabalho um Perito do Juízo deve realizar os seguintes procedimentos:

1.º - vistoria "in loco": esta atividade consiste em vistoriar o Posto de Trabalho do Autor e avaliar as condições de Agentes de Risco Qualitativos e medir a atuação de Agentes de Risco Quantitativos.

2.º - confeccionar Laudo Técnico: o Laudo Técnico a ser apresentado deve ser fundamentado na legislação trabalhista vigente e complementado quando necessário por normas técnicas nacionais ou internacionais relacionadas ao assunto a ser esclarecido pelo trabalho apresentado. Um laudo Técnico realizado por um Perito da Justiça Trabalhista deve ser fundamentado nas Normas Regulamentadoras da Lei n.º 6.514, de 22 de dezembro de 1977, aprovadas pelas Portarias n.º 3.214, de 8 de junho de 1978 e n.º 3.067, de 12 de abril de 1988. Embora o Laudo seja resultado do conjunto de legislação ampla, alguns aspectos destes diplomas legais apresentam relevância, a saber:

1 - O exercício do trabalho em condições insalubres, assegura ao trabalhador, a percepção de adicional, incidente sobre o salário mínimo, equivalente a:

- 40% para insalubridade em grau máximo;
- 20% para insalubridade em grau médio;
- 10% para insalubridade em grau mínimo.

Para averiguação da atuação dos agentes caracterizadores de insalubridade e periculosidade deverá ser considerada a **TABELA 2.1**, onde estão listados os agentes caracterizadores de risco, a qual tipo de grupo de risco o agente pertence e a cor pelo qual este grupo é representado no Mapa de Risco. Os agentes de risco apresentados podem ser qualitativos ou quantitativos, podem ter sua atuação caracterizada simplesmente por sua presença no Posto de Trabalho, ou ser obrigatório a constatação, por meio de processo com equipamentos específicos, de um valor de concentração no ambiente em (mg/m^3) ou (p.p.m). Alguns agentes de risco caracterizam áreas de exclusão que são as fronteiras da atuação do agente.

TABELA 2.1 - GRUPOS DE AGENTES DE RISCO
(TABELA 1 DA NR 5/ANEXO IV)

GRUPO 1 : VERDE	GRUPO 2 : VERMELHO	GRUPO 3 : MARROM	GRUPO 4 : AMARELO	GRUPO 5 : AZUL
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço Físico Intenso	Arranjo Físico Inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e Transporte Manual de Peso	Máquinas e Equipamentos sem Proteção
Radiações Ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de Postura Inadequada	Ferramentas Inadequadas e/ou Defeituosas
Radiações Não-Ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle Rígido de Produtividade	Iluminação Inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de Ritmos Excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em Turno e Noturno	Probabilidade de Incêndio e/ou Explosão
Pressões Anormais	Substâncias Compostas ou Produtos Químicos.	-X-X-X-X-X-X-X-	Jornada de Trabalho Prolongada	Armazenamento Inadequado
Umidade	-X-X-X-X-X-X-X-	-X-X-X-X-X-X-X-	Monotonia e Repetitividade	Animais Peçonhentos

-X-X-X-X-X-	-X-X-X-X-X-X-X-	-X-X-X-X-X-X-X-	Outras situações Causadoras de stress físico e/ou psíquico	Outras situações de Risco que poderão contribuir para a ocorrência de Acidentes
-------------	-----------------	-----------------	--	---

O **QUADRO 2.1** apresenta os valores de indenização previstos em lei para danos físicos. Neste Quadro estão especificados os valores pelos quais devem ser indenizados os funcionários que sofrerem as perdas especificadas. Esses valores são pagos ao funcionário atingido ou a seus dependentes em caso de óbito pela Previdência Social. A título de esclarecimento esta é uma indenização trabalhista, a ação por perdas e danos e de lucro cessantes se couber deverá ser patrocinada na Justiça Civil.

QUADRO 2.1 – EQUIVALÊNCIA ENTRE ACIDENTES E DIAS DEBITADOS (QUADRO 1-A/TABELA DE DIAS DEBITADOS/ANEXO II/NR 5)		
NATUREZA	AVALIAÇÃO PERCENTUAL	DIAS DEBITADOS
Morte	100	6.000
Incapacidade total e permanente	100	6.000
Perda da visão de ambos os olhos	100	6.000
Perda da visão de um olho	30	1.800
Perda do braço acima do cotovelo	75	4.500
Perda do braço abaixo do cotovelo	60	3.500
Perda da mão	50	3.000
Perda do 1.º quirodáctilo	10	600
Perda de qualquer outro quirodáctilo (dedo)	5	300
Perda de dois outros quirodáctilos (dedos)	12 1/2	750
Perda de três outros quirodáctilos (dedos)	20	1.200
Perda de quatro outros quirodáctilos (dedos)	30	1.800
Perda do 1.º quirodáctilos e qualquer outro quirodáctilo (dedo)	20	1.200
Perda do 1.º quirodáctilo e dois outros quirodáctilos (dedos)	25	1.500
Perda do 1.º quirodáctilo e três outros quirodáctilos (dedos)	33 1/2	2.000
Perda do 1.º quirodáctilo e quatro outros quirodáctilos (dedos)	40	2.400
Perda da perna acima do joelho	75	4.500
Perda da perna no joelho ou baixo dele	50	3.000

Perda do pé	40	2.400
Perda do pododáctilo (dedo grande) ou de dois outros ou mais pododáctilos	6	300
Perda do 1.º pododáctilo (dedo grande) de ambos os pés	10	600
Perda de qualquer outro pododáctilo	0	0
Perda da audição de um ouvido	10	600
Perda da audição de ambos os ouvidos	50	3.000

1 - A caracterização da insalubridade será feita em conformidade com o conteúdo da Norma Regulamentadora 15.

2 - O exercício do trabalho em condições de periculosidade assegura ao trabalhador a percepção de adicional de 30% , incidente somente sobre o salário, não atingindo gratificações, prêmios ou participações nos lucros da empresa. A caracterização da periculosidade será feita em conformidade com o conteúdo da Norma Regulamentadora 16.

3 - Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho conforme estabelecidas nesta Norma Regulamentadora.

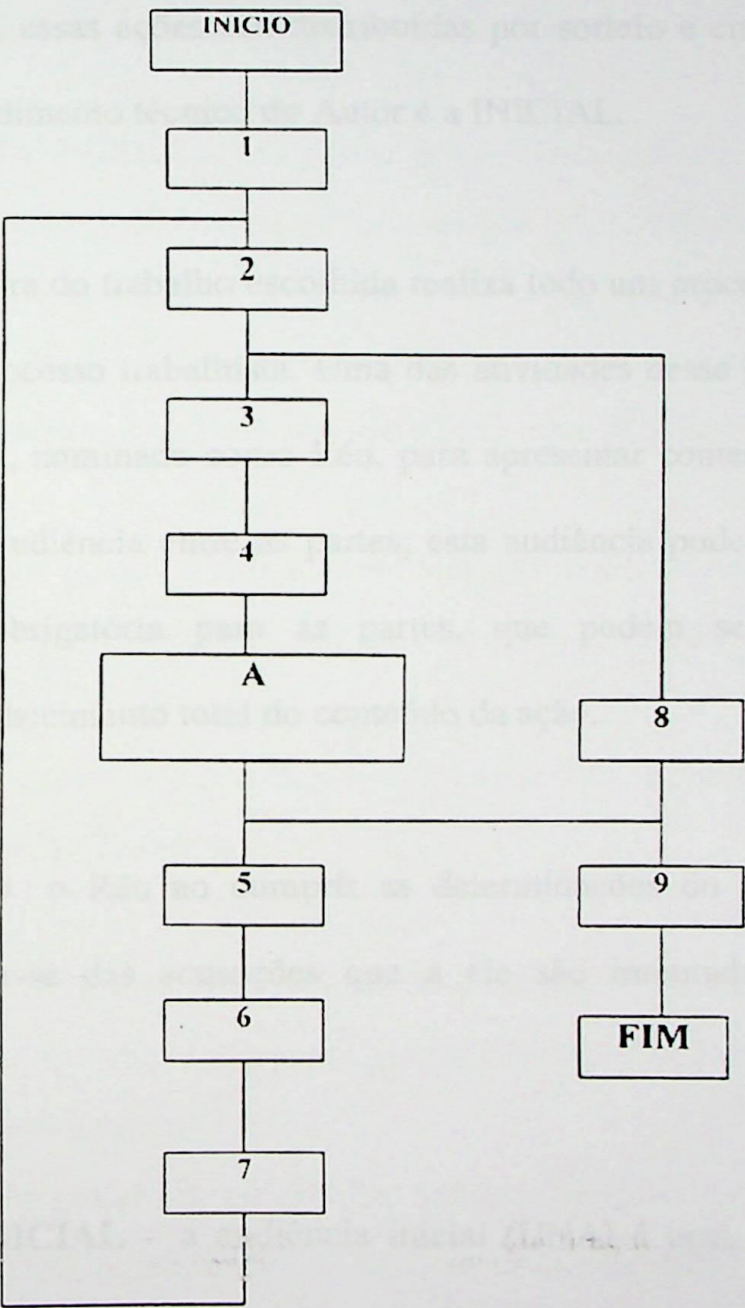
- levantamento, transporte e descarga individual de materiais;
- mobiliário dos Postos de Trabalho;
- equipamentos dos Postos de Trabalho;
- condições ambientais de trabalho;
- organização do trabalho.

Considerando-se uma visão especializada o conteúdo da NR 5, 15 e 16 deve ser utilizado em uma análise ergonômica de um Posto de Trabalho.

As condições ergonômicas do trabalho serão caracterizadas em conformidade com o conteúdo da Norma Regulamentadora 17.

2.1.1.3 Fluxograma de uma ação trabalhista.

Uma ação trabalhista, considerando unicamente a averiguação de Agentes Caracterizadores de Risco, segue o FLUXOGRAMA 1, a seguir:



FLUXOGRAMA 1 – Metodologia de uma ação trabalhista, visando averiguação de agentes de risco, caracterizadores de periculosidade ou insalubridade. Os números e letras indicam cada um dos procedimentos e estão explicados no item 2.1.1.3.1.

2.1.1.3.1 - Descrição e esclarecimentos dos quadros do FLUXOGRAMA 1 que descreve a metodologia de uma ação trabalhista.

1 - **INICIAL** o Autor, através de um procurador legalmente constituído, dá entrada na ação pela Distribuição, contra uma Organização, pessoa física ou jurídica, na Justiça do Trabalho. Quando no Fórum Trabalhista onde a ação será patrocinada existir mais de uma vara do trabalho, essas ações são distribuídas por sorteio e encaminhadas às varas premiadas. Este procedimento técnico do Autor é a INICIAL.

2 - **PROCESSO** a vara do trabalho escolhida realiza todo um processo para transformar a INICIAL em um processo trabalhista. Uma das atividades desse processo consiste em notificar a outra parte, nominada como Réu, para apresentar contestação e testemunhas em data fixada para audiência entre as partes, esta audiência pode ser una. A presença nesta audiência é obrigatória para as partes, que podem ser representadas por procuradores com conhecimento total do conteúdo da ação..

3 - **NOTIFICAÇÃO** o Réu ao cumprir as determinações do Poder Judiciário está habilitado a defender-se das acusações que a ele são imputadas, no transcurso da audiência inicial.

4 - **AUDIÊNCIA INICIAL** - a audiência inicial (UNA) é uma forma de conciliação onde as partes têm a oportunidade de debater e nesta fase pode acontecer um acordo entre estas partes. Caso o processo tenha seqüência o juízo determinará a realização de perícia e nomeará um perito qualificado e de sua confiança.

A - ACORDO ENTRE PARTES/AUDIÊNCIA INICIAL - as partes mediadas pelo D. Juízo, definem de comum acordo um valor e a forma de quitação deste valor, depois de combinados o Juízo homologa o acordo podendo ou não acrescentar cláusulas para as partes que não cumprirem o acordado.

B - ACORDO ENTRE PARTES APÓS AUDIÊNCIA - A Justiça do Trabalho é uma justiça flexível permitindo um acordo entre as partes a qualquer tempo, porém sem prejuízo de nenhum dos envolvidos.

5 - REALIZAÇÃO DA PERÍCIA - O perito nomeado cumpre sua tarefa e entrega o Laudo. A seguir o D. Juízo determina as partes que se manifestem sobre o trabalho técnico. As partes apresentam suas manifestações e se viáveis o Perito através de determinação judicial deve manifestar-se sobre as mesmas. Essas manifestações e conseqüentes esclarecimentos ocorrem até a satisfação total do Juízo.

6 - JULGAMENTO - De posse de toda a documentação anexada pelas partes e do Laudo Técnico o Juiz do Trabalho emite a sentença e esta é comunicada às partes.

7 - RECURSOS - Se alguma das partes não concordar com a sentença cabe recurso ao TRT - Tribunal Regional do Trabalho.

8 - TRT - O Tribunal Regional do Trabalho analisa todo o conteúdo documental do processo e pode manter ou reformar a sentença de Primeira Instância. Após a decisão o processo retoma à Vara de origem.

- EXECUÇÃO - As partes são notificadas sobre a atuação do TRT e cientificadas a cumprir o determinado em prazo de lei. O não cumprimento das determinações implica na utilização das medidas previstas em lei para o seu cumprimento. Essas medidas podem incluir seqüestro e penhora de bens para leilão. Após o cumprimento das determinações o processo é arquivado por período previsto em lei, e a seguir incinerado.

Obs.: As considerações apresentadas e o fluxograma indicado, refere-se com maior ênfase a tramitação do processo com relação à averiguação de agentes de risco para uma determinada finalidade. Não temos qualquer pretensão em fazer considerações de aspecto jurídico, atividade específica e prerrogativa única de profissionais da área de direito. Também não temos qualquer pretensão de dissertar sobre os espaços específicos e especializados dos profissionais da área de perícias contábeis.

2.2 - REVISÃO DA LEGISLAÇÃO PREVIDENCIÁRIA.

Uma ação previdenciária tem por finalidade apurar um acidente do trabalho ou doença ocupacional. A constatação da existência da doença ocupacional, após perícia médica, como adquirida por agentes de risco listados no ANEXO IV do REGULAMENTO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL caracteriza o direito ao benefício a ser pago pelo INSS, independente da constatação da ação do agente de risco no Posto de Trabalho.

2.2.1 – Requisitos para uma ação previdenciária.

O ponto de partida de uma ação previdenciária requer a satisfação de uma rotina de princípios característicos de uma Justiça Específica, com características intrínsecas próprias.

2.2.2 – Atendimento ao regulamento da seguridade social

Segundo (Martins,1999), a Seguridade Social é definida pela Legislação Previdenciária vigente. Portanto conhecer o funcionamento dos órgãos que gerem esta legislação é fundamental para o entendimento deste sistema que forma a Previdência Social no Brasil.

Na atual Constituição, a Ordem Social abrange a saúde, a previdência e a assistência social. A Seguridade Social tem objetivo de proteger o homem como indivíduo, mais precisamente como segurado, independente do tipo de trabalhador que seja.

O INSS é o órgão subordinado ao Ministério da Previdência Social incumbido dessas realizações.

No Brasil a Seguridade Social só atende quem contribui, ao contrário do que ocorre em outros países que é extensiva a todos, independente de contribuição. Como exemplo podemos citar a Constituição Francesa, de 27/09/46, em seu preâmbulo mostra: “Todo Ser Humano, em razão de sua idade, estado físico ou mental, que se encontre incapacitado para o trabalho, tem o direito de obter da coletividade os meios convenientes de existência”.

As principais Leis sobre Seguridade Social são:

Lei n.º 8.212/91 – que trata do Custeio.

Lei n.º 8.213/91 - que trata dos Benefícios.

Lei n.º 8.742/93 – que trata da Organização Social.

Lei n.º 8.080/ 93 – que trata da Saúde.

A Previdência é gerida através de:

- **Portarias:** visam expedir instruções para a execução de leis, decretos e regulamentos. Emitidas pelo Ministro da Previdência Social.

- **Ordens de Serviço:** têm por objetivo complementar ou divulgar questões mencionadas nas portarias, estabelecendo procedimentos a serem observados.

- **Orientações Normativas:** têm por fundamento complementar portarias, esclarecendo seu conteúdo.

- **Circular:** é o instrumento utilizado pelas autoridades para transmissão de ordens internas uniformes a seus subordinados.

- **Resoluções:** costumam complementar as portarias, e são emitidas pelo Presidente do INSS.

- **Instruções:** são ordens escritas e gerais com objetivo de orientar na aplicação das normas.

2.2.3 - Contribuinte e Segurado.

A Previdência Social entende e reconhece a existência de duas figuras jurídicas distintas, ou sejam, o Contribuinte e o Segurado.

2.2.3.1 – Contribuinte.

É aquele que paga uma contribuição, imposto, etc... Na acepção técnica é aquele que está diretamente ligado à obrigação legal de pagar o tributo. É o que tem uma relação pessoal e direta com a situação que constitua o fato gerador do tributo. O Contribuinte será, então, aquele que tem relação pessoal, direta com o pressuposto de fato que irá dar origem à obrigação de pagar a contribuição social devida à seguridade social. É, portanto, a pessoa que tem ligação material com o evento de que ocorre a tributação. A empresa é contribuinte e não segurada do sistema, além de ser responsável para efeito da retenção da contribuição do empregado.

2.2.3.2 – Segurado.

A idéia de segurado vem do contrato de seguro do Direito Civil, em que o segurado faz um contrato de seguro com a seguradora para ficar coberto contra certo risco. Segurados do sistema previdenciário são as pessoas físicas que exercem, exerceram ou não atividade, remunerada ou não, efetiva ou eventual, com ou sem vínculo empregatício. Tanto faz se a pessoa exerce ou não atividade remunerada, pois o estudante, o desempregado, a dona-de-casa e o síndico do condomínio, não exercem atividade remunerada mas são segurados do sistema. A atividade exercida pode ser tanto efetiva, diária, como a do trabalhador empregado, ou ocasional, como a do trabalhador eventual. Não há necessidade de haver vínculo empregatício para a condição de

segurado, pois também são segurados o trabalhador avulso e o autônomo, e estes não têm vínculo de emprego.

2.2.4 - Tipos de Segurados.

Para a Previdência Social, várias pessoas físicas são consideradas seguradas, embora sujeitas a regime jurídico próprio.

A) -Empregado: pessoa física, prestador de serviços contínuos e não-eventual a pessoa jurídica.

A.01) -Empregado Urbano:

A.02) - Empregado Rural..

A.03) - Diretor Empregado.

A.04) - Trabalhador Temporário.

B) - Empregado Doméstico: pessoa física que presta serviço de natureza não eventual e contínua a pessoa física ou família.

C) – Empresário: é a pessoa física que executa profissionalmente, de maneira habitual e permanente, atividade econômica organizada visando a produção de serviços ou bens para o mercado.

D) – Trabalhador Autônomo – é a pessoa física que presta serviços habitualmente por conta própria a uma ou mais de uma pessoa, assumindo os riscos de sua atividade econômica. São considerados trabalhadores autônomos:

E) – Equiparado a Autônomo: a legislação previdenciária equipara a trabalhador autônomo várias pessoas físicas.

F) – Trabalhador Avulso: trabalhador avulso é pessoa física que presta serviços de natureza urbana ou rural, a diversas pessoas, sem vínculo empregatício, sendo sindicalizado ou não, porém com a intermediação obrigatória do sindicato de sua

categoria profissional ou do órgão gestor de mão-de-obra. O trabalhador avulso tem todos os direitos previstos na legislação trabalhistas. Exemplos de trabalhadores avulsos:

G) – Segurado Especial: O segurado especial é o produtor, o parceiro, o meeiro e o arrendatário rural, o pescador artesanal e assemelhados, que exerçam essa atividade individualmente ou em regime de economia familiar, ainda que com auxílio eventual de terceiros.

H) – Segurado Facultativo – O segurado facultativo é a pessoa física que não tem obrigação legal de recolher contribuição previdenciária, fazendo-o em decorrência de seu interesse.

I) – Empresa – Na concepção jurídica, a empresa é a atividade exercida pelo empresário. Empresa é a atividade organizada para a produção de bens e serviços para o mercado, com o fito do lucro.

J) – Empregador Doméstico – Considera-se empregador doméstico aquela pessoa, ou família, que admite a seu serviço, sem finalidade lucrativa, o empregado doméstico.

K) – Filiação – É o momento em que o segurado passa a integrar como beneficiário o sistema da previdência.

L) – Inscrição – É o ato de natureza administrativa pelo qual se opera no âmbito interno do INSS, o registro do segurado. Pessoas jurídicas não podem ser filiadas, só podem ser filiadas pessoas físicas.

M) – Matrícula da Empresa – A matrícula da empresa será feita simultaneamente no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica, e perante o INSS.

2.2.5 - Parcelas Integrantes do Salário de Contribuição

- Abonos – São adiantamentos em dinheiro, uma antecipação salarial ou um valor a mais que é concedido ao empregado. Abonos só não fazem parte do salário quando expressamente estabelecido por lei – (§1.º/art.457 CLT).

- Comissões e Percentagens – São parte integrante do salário – (§1.º/art.457 CLT).
- Gratificações – É parte integrante do salário– (§1.º/art.457 CLT).
- 13.º Salário – Está incluído na folha de salários e deve ter pago a primeira metade, até o dia 30 de novembro e a segunda até 20 de dezembro – (art.35/Lei 4.863/65).
- Diárias – É valor de caráter indenizatório e só integra o salário se for de caráter habitual e for superior a metade do salário mensal.
- Férias – As férias gozadas integram os salários de contribuição.
- Ganhos Habituais – São valores recebidos de forma habitual e intermitente e proveniente de contrato de trabalho.

2.2.6 - Parcelas Não-Integrantes do Salário de Contribuição

Salário Maternidade.

Parcela do PAT – Programa de Alimentação do Trabalhador.

Terço das Férias – rescisão de contrato de trabalho.

Férias Indenizadas.

Vale-Transporte.

2.2.7 - Alíquotas de Acidente do Trabalho Pagas Pela Empresa.

O Inciso XXVIII/art.7.º da Constituição de 1.988, prevê que o seguro contra acidentes do trabalho fica a cargo do empregador, sem prejuízo da indenização a que este está obrigado, caso incorrer em dolo ou culpa.

O Inciso II/art.3.º/Lei n.º 7.787/89, criou a alíquota de 2% sobre o total das remunerações pagas ou creditadas, no decorrer do mês, aos segurados empregados ou avulsos para o financiamento da complementação das prestações por acidentes do trabalho. A organização cujo índice de acidente do trabalho seja superior a média do

respectivo setor, sujeitar-se-á a uma contribuição adicional de 0.9% a 1,8% para financiamento do respectivo seguro – art.4.º da lei n.º7.787/89. pg.208.

O Decreto n.º 2.173, de 05 de março de 1.997 determina o Regulamento da Organização e do Custeio da Seguridade Social.

O §1.º/art. 26, considera preponderante a atividade que ocupa na empresa o maior número de segurados empregados, trabalhadores avulsos ou médicos residentes. O enquadramento da empresa é feito com base na atividade preponderante e não com base nos estabelecimentos da organização.

O § 3.º/art. 202/Decreto n.º 3.048, considera dominante a atividade que ocupa na organização o maior número de segurados empregados e trabalhadores avulsos.

A organização contribui para o financiamento dos benefícios concedidos em razão do grau de incidência de incapacidade laborativa decorrente dos riscos ambientais do trabalho.

A contribuição para o financiamento dos benefícios concedidos em razão do grau de incidência de incapacidade laborativa decorrente dos riscos ambientais, do trabalho e da aposentadoria especial, incide sobre o total das remunerações pagas ou creditadas no decorrer do mês, aos segurados empregados e trabalhadores avulsos (art.22, II, Lei n.º 8.212, com a redação da Lei n.º 9.528).

Os percentuais da contribuição para o financiamento de acidentes do trabalho são os seguintes:

-1% para a empresa em cuja atividade preponderante o risco de acidentes do trabalho seja considerado leve – comércio, serviços.

-2% para a empresa em cuja atividade preponderante o risco de acidentes do trabalho seja considerado médio.

-3% para a empresa em cuja atividade preponderante o risco de acidentes do trabalho seja considerado grave – metalúrgicas, siderúrgicas.

As alíquotas acima serão acrescidas de 12, 9 ou 6 pontos percentuais conforme a atividade exercida pelo segurado a serviço da empresa permitindo a concessão de aposentadoria especial após 15, 20 ou 25 anos de contribuição, respectivamente. O acréscimo referido incide exclusivamente sobre a remuneração do segurado sujeito às condições especiais.

A fim de estimular investimentos destinados a diminuir os riscos ambientais no trabalho, o Ministério da Previdência e Assistência Social poderá alterar o enquadramento da organização que demonstre a melhoria das condições de trabalho, com redução dos agravos à saúde do trabalhador, obtida por meio de investimentos em prevenção e em sistemas gerenciais de risco – art. 203 do Regulamento da Previdência Social – Decreto n.º 3.048. O INSS implantará sistema de controle e acompanhamento de acidentes do trabalho.

Os enquadramentos são feitos pela própria empresa com base no Anexo V do Decreto n.º 3.048, podendo o INSS rever tal enquadramento a qualquer tempo.

Outras despesas previdenciárias que podem ser creditadas a Organização:

- Encerramento de Processos na Justiça do Trabalho: Arts. 3.º / 6.º do provimento n.º 02/93 da Corregedoria Geral da Justiça do Trabalho – a empresa deverá comprovar nos autos o recolhimento das contribuições previdenciárias, tanto da parte que irá ser descontada do trabalhador como da parte pertinente ao empregador.

- Auxílio Doença – Nos primeiros 15 dias de afastamento da atividade por motivo de doença, caberá a empresa pagar o salário integral do empregado, ou a remuneração ao segurado empresário.

- Aposentadoria Especial – é o benefício decorrente do trabalho realizado em condições prejudiciais à saúde ou à integridade física do segurado, de acordo com a previsão da lei.

Trata-se de um benefício de natureza extraordinária, tendo por objetivo compensar o trabalho do segurado que presta serviços em condições adversas à sua saúde ou que desempenha atividade com riscos superiores aos normais. Na aposentadoria especial o tempo necessário é de 15, 20 ou 25 anos de trabalho em condições prejudiciais à saúde do segurado.

A Lei - Art.57/Lei n.º 8.213 - não distingue que tipo de segurado terá direito a referida aposentadoria, o que importa dizer que pode ser qualquer um deles. A condição necessária e suficiente é o trabalho comprovado em atividade penosa, insalubre ou perigosa, que coloque em risco a saúde e a integridade física do segurado. A aposentadoria especial é devida ao segurado que tenha trabalhado durante 15, 20 ou 25 anos, conforme o caso, em condições descritas pela Lei como prejudiciais à saúde ou à integridade física do trabalhador. O segurado deverá fazer provas de trabalho nessas condições. Se a empresa recolheu ou não as contribuições previdenciárias, isso não trará qualquer consequência para o segurado empregado, avulso e trabalhador temporário. O fato de os serviços realizados em condições especiais não coincidirem com a atividade principal do empregador não desnatura o direito à aposentadoria especial. O tempo de serviço para os efeitos da aposentadoria especial é considerado em relação aos períodos correspondentes a trabalho permanente e habitual prestado em atividades sujeitas a condições especiais que prejudiquem a saúde ou a integridade física do segurado. A palavra “permanente” pode ser interpretada no sentido de que o trabalho em condições nocivas à saúde deve ser diário ou durante toda a jornada de trabalho. Se o EPI eliminar ou neutralizar o agente nocivo, não fará jus o trabalhador à aposentadoria especial. Não necessariamente, a aposentadoria especial irá coincidir com as pessoas que recebem adicionais de remuneração. Se o segurado estiver em gozo de auxílio-acidente, não terá direito ao computo desse tempo para aposentadoria especial. Os Art. 57 e 58/Lei n.º 8.213/91 não exigem implemento de idade para concessão da aposentadoria especial, sendo apenas exigido o período de carência de 180 contribuições mensais.

2.2.8 – Qualificação do autor de uma ação previdenciária

O patrocinador de uma ação contra a Previdência Social precisa satisfazer as seguintes condições:

- ser segurado;
- estar incluído em uma das atividades previstas no regime da Seguridade Social;
- estar em dia com suas contribuições.

2.2.9 – A ação previdenciária.

A ação previdenciária pode envolver vários segmentos. Neste trabalho serão focados os segmentos relativos à aposentadoria especial e ao acidente do trabalho. Comprovadas as condições citadas através de provas documentais, o Autor tem condições de requerer tudo o que está previsto na legislação previdenciária em termos de aposentadoria especial e acidente do trabalho.

2.2.9.1 - Aposentadoria Especial.

Para obtenção da aposentadoria especial o Segurado precisa ter trabalhado em condições especiais durante o tempo previsto pelo Regulamento da Previdência Social. Também as Organizações para quem este Segurado prestou estes serviços especiais durante sua vida laboral precisam atender as regras deste mesmo Regulamento. Se a Organização não atendeu ao determinado pela Previdência Social por não considerar o trabalho do Segurado como especial ou por desconhecimento a legislação, cabe a este procurar por via judicial o direito previsto na legislação. A ação judicial se autorizada pelo Juízo terá início através de Laudo Técnico. A averiguação da existência de trabalho em condições especiais, conforme previsto no Regulamento da Previdência Social, será feita através de Laudo Técnico realizado por Engenheiro de Segurança do Trabalho, registrado no CREA e da confiança do D. Juízo. Após a apresentação deste trabalho, cabe ao Juízo aceitar ou não o Laudo Técnico apresentado. Se aceito pelo D. Juízo o laudo será homologado e fará parte da sentença. Esta sentença de primeira instância pode ser contestada pelas partes junto a instâncias superiores, podendo vir a ser

reformada. Para realização de um Laudo Técnico para averiguação de trabalho em condições especiais um Perito do Juízo deve realizar os seguintes procedimentos:

1.º - vistoria “in loco”: esta atividade consiste em vistoriar o (s) Postos de Trabalho do Autor na (s) Organização (ões) e avaliar as condições de Agentes de Risco Qualitativos e medir a atuação de Agentes de Risco Quantitativos e comparar tecnicamente os valores obtidos “in loco” com as especificações do Regulamento da Previdência Social.

2.º - confeccionar Laudo Técnico: o Laudo Técnico a ser apresentado deve ser fundamentado na legislação previdenciária vigente e complementado quando necessário por normas técnicas nacionais ou internacionais relacionadas ao assunto a ser esclarecido pelo trabalho apresentado. Um laudo Técnico realizado por um Perito da Justiça Previdenciária deve ser fundamentado nas Normas Regulamentadoras da Lei n.º 6.514, de 22 de dezembro de 1977, aprovadas pelas Portarias n.º 3.214, de 8 de junho de 1978 e n.º 3.067, de 12 de abril de 1988 e nas Leis n. Lei n.º 8.212/91 / n.º 8.213/91 / n.º 8.742/93 / n.º 8.080/ 93. Um Laudo Técnico para averiguação de condições especiais de trabalho deve obedecer as seguintes características. Nos Laudos Técnicos emitidos desde 29/04/95 devem constar os seguintes elementos: dados da empresa; setor de trabalho, junto da descrição dos locais e dos serviços realizados em cada setor (descrição pormenorizada do ambiente de trabalho e das funções, passo-a-passo exercidas pelo segurado); condições ambientais do local de trabalho, registro dos agentes nocivos, sua concentração, intensidade, tempo de exposição conforme limites previstos em normas de segurança e medicina do trabalho; duração do trabalho que exponha o trabalhador aos agentes nocivos (porcentual da jornada de trabalho no qual o segurado ficou exposto ao agente nocivo); informação sobre a existência ou não de tecnologia de proteção coletiva que diminua a intensidade do agente agressivo a limites de tolerância e recomendação de sua adoção pelo estabelecimento respectivo (especificar quais os equipamentos de proteção coletiva ou individuais, listar o seu C.A. – Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho, percentual de atenuação do risco, periodicidade da troca do equipamento, se existe controle no fornecimento de EPI/EPC e sua validade); métodos,

técnicas, aparelhagem e equipamentos utilizados na avaliação pericial; data e local da realização da perícia; conclusão do perito, contendo informação clara e objetiva, se os agentes nocivos são ou não prejudiciais à saúde ou à integridade física do trabalhador (informar se a utilização do EPI/EPC reduz o risco a níveis abaixo do limite de tolerância fixado pelo Ministério do Trabalho):

Obs.:

- 1. Desde 29/04/1995 é exigida a apresentação do Laudo Técnico para todos os períodos de atividade exercida em condições especiais, qualquer que seja a área trabalhada, uma vez implementadas todas as condições para a concessão do benefício;
- 2. O laudo técnico de condições ambientais de trabalho é o documento primordial para a empresa emitir o formulário DNSS 8030 (DNSS - Departamento Nacional de seguridade Social);
- 3. Deverão ser confirmados com o Laudo Técnico, os dados constantes no formulário) DSS 8030, conforme quadro 2.2, podendo ser aceito pelo, INSS:

**QUADRO 2.2. DSS 8030 .INFORMAÇÕES SOBRE ATIVIDADES
EXERCIDAS EM CONDIÇÕES ESPECIAIS**

Nome da Empresa	Ramo de Atividade que explora
endereço	
Nome do Segurado:	CP/CTPS
Denominação da atividade profissional do Setor onde exerce atividade de trabalho:	
Segurado:	
Duração da Jornada de Trabalho	Período da Atividade
Localização e Descrição do setor onde Trabalha	
Atividade que executa	
Agentes Nocivos	
No caso de exposição agente nocivo, a empresa possui Laudo Técnico-Pericial?	
Sim ☐	Não ☐
Informar se a atividade exercida com exposição a agentes nocivos ocorre de modo habitual e permanente, não ocasional nem intermitente.	
Conclusão do laudo	
Identificação da empresa	Responsável

- laudos emitidos pela FUNDACENTRO;
- emitidos por engenheiros de segurança do trabalho inscritos no CREA.

O Laudo é o resultado do conjunto da legislação previdenciária, mas alguns aspectos destes diplomas legais apresentam relevância, como por exemplo o Anexo IV do regulamento da Previdência Social que embora “semelhante” ao conteúdo dos Anexos da NR 15 apresenta particularidades só identificadas por um especialista como pode ser notado:

REGULAMENTO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL - ANEXO IV.

Classificação de Agentes Nocivos

Código: 1.0.0 AGENTES QUÍMICOS: o que determina o benefício é a presença do agente no processo produtivo e sua constatação no ambiente; de trabalho em condição (concentração) capaz de causar danos à saúde ou à integridade física. As atividades listadas são exemplos nas quais pode haver exposição.

Código: 1.0.1 - ARSÊNIO e SEUS COMPOSTOS - Tempo de Exposição: 25 anos.

- a) extração de arsênio e seus compostos tóxicos;
- b) metalurgia de minérios arsenicais;
- c) utilização de hidrogênio arseniado (arsina) em sínteses orgânicas e no processamento de componentes eletrônicos;
- d) fabricação e preparação de tintas e lacas;
- e) fabricação, preparação e aplicação de inseticidas, herbicidas, parasitocidas e raticidas com a utilização de compostos de arsênio;

f) – produção de vidros, ligas de chumbo e medicamentos com a utilização de compostos de arsênio;

g) – conservação e curtume de peles, tratamento e preservação da madeira com a utilização de compostos de arsênio.

Código: 1.0.2 - ASBESTOS – Tempo de Exposição: 20 anos.

a) – extração, processamento e manipulação de rochas amiantíferas;

b) – fabricação de guarnições para freios, embreagens e materiais isolantes que contenha, asbestos;

c) – fabricação de produtos de fibrocimento;

d) – mistura, cardagem, fiação e tecelagem de fibras de asbestos.

Código 1.0.3 – BENZENO E SEUS COMPOSTOS TÓXICOS – Tempo de exposição: 25 anos.

a) – produção e processamento de benzeno;

b) – utilização de benzeno como matéria prima em sínteses orgânicas e na produção de derivados;

c) – utilização de benzeno como insumo na extração de óleos vegetais e álcoois;

d) – utilização de produtos que contenham benzeno como colas, tintas, vernizes, produtos gráficos e solventes;

e) – produção e utilização de clorobenzenos e derivados;

f) – fabricação e vulcanização de artefatos de borracha;

g) – fabricação e recauchutagem de pneumáticos.

Código 1.0.4 – BERÍLIO E SEUS COMPOSTOS TÓXICOS - Tempo de Exposição: 25 anos.

- a) – extração, trituração e tratamento de berílio;
- b) – fabricação de compostos e ligas de berílio;
- c) – fabricação de tubos fluorescentes e de ampolas de Raios-X;
- d) – fabricação de queimadores e moderadores de reatores nucleares;
- e) – fabricação de vidros e porcelanas para isolantes térmicos;
- f) – utilização do berílio na indústria aeroespacial.

Código 1.0.5 – BROMO E SEUS COMPOSTOS TÓXICOS - Tempo de Exposição: 25 anos.

- a) – fabricação e emprego do bromo e do ácido bromico.

Código 1.0.6 – CADMIO E SEUS COMPOSTOS TÓXICOS - Tempo de Exposição: 25 anos.

- a) - extração, tratamento e preparação de ligas de cádmio;
- b) – fabricação de compostos de cádmio;
- c) – utilização de eletrodos de cádmio em soldas;
- d) – utilização de cádmio no revestimento eletrolítico de metais;
- e) – utilização de cádmio como pigmento e estabilizador na indústria de plástico;
- f) – fabricação de eletrodos de baterias alcalinas de níquel-cádmio.

Código 1.0.7 – CARVÃO MINERAL E SEUS COMPOSTOS TÓXICOS - Tempo de Exposição: 25 anos.

a) – extração, fabricação, beneficiamento e utilização de carvão mineral, piche, alcatrão, betume e breu;

b) – extração, produção e utilização de óleos minerais e parafinas;

c) – extração e utilização de antraceno e negro de fumo.

d) - produção de coque.

Código 1.0.8 – CHUMBO E SEUS COMPOSTOS TÓXICOS - Tempo de Exposição: 25 anos.

a) – extração e processamento de minério de chumbo;

b) – metalurgia e fabricação de ligas e compostos de chumbo;

c) – fabricação e reformas de acumuladores elétricos;

d) - fabricação e emprego de chumbotetraetila e chumbotetrametila;

e) – fabricações de tintas e vernizes a base de compostos de chumbo;

f) – pintura com pistola que utiliza tinta com pigmentos de chumbo;

g) – fabricação de objetos e artefatos de chumbo e suas ligas;

h) – vulcanização da borracha pelo litargirio ou outros compostos de chumbo;

i) – utilização de chumbo em processos de soldagem;

j) – fabricação de vidro, cristal e esmalte vitrificado;

l) – fabricação de pérolas artificiais;

m) – fabricação e utilização de aditivos a base de chumbo para a indústria de plásticos.

Código 1.0.9 – CLORO E SEUS COMPOSTOS TÓXICOS - Tempo de Exposição. 25 anos.

- a) – fabricação e emprego de defensivos organoclorados;
- b) – fabricação e emprego de cloroetilaminas (mostardas nitrogenadas);
- c) – fabricação e emprego de bifenis policlorados (PCB);
- d) – fabricação e emprego de cloretos de vinil como monômero, na fabricação de policloreto de vinil (PVC) e outras resinas e como intermediário em produções químicas ou como solvente orgânico;
- e) – fabricação de policloroprene;
- f) – fabricação e emprego de clorofórmio (triclorometano) e de tetracloreto de carbono.

Código 1.0.10 – CROMO E SEUS COMPOSTOS TÓXICOS - Tempo de Exposição:
25 anos.

- a) – fabricação, emprego industrial, manipulação de cromo, ácido crômico, cromatos e bicromatos;
- b) – fabricação de ligas de ferro-cromo.
- c) – revestimento eletrolítico de metais e polimento de superfícies cromadas.
- d) – pintura com pistola que utiliza tintas com pigmentos de cromo;
- e) – soldagem de aço inoxidável.

Código 1.0.11 – DISSULFETO DE CARBONO - Tempo de Exposição: 25 anos.

- a) – fabricação e utilização de dissulfeto de carbono;
- b) – fabricação de viscose e seda artificial (raiom);
- c) – fabricação e emprego de solventes, inseticidas e herbicidas com dissulfeto de carbono;

d) – fabricação de vernizes, resinas, sais de amoníaco, de tetracloreto de carbono, de vidros óticos e produtos têxteis com uso de dissulfeto de carbono.

Código 1.0.12 – FÓSFORO E SEUS COMPOSTOS TÓXICOS - Tempo de Exposição: 25 anos.

a) – extração e preparação de fósforo branco e seus compostos:

b) – fabricação e aplicação de produtos fosforados e organofosforados (sínteses orgânicas, fertilizantes e praguicidas).

c) – fabricação de munições e armamentos explosivos.

Código 1.0.13 – IODO - Tempo de Exposição: 25 anos.

a) – fabricação e emprego industrial do iodo.

Código 1.0.14 – MANGANÊS E SEUS COMPOSTOS - Tempo de Exposição: 25 anos.

a) – extração e beneficiamento de minérios de manganês;

b) – fabricação e compostos de ligas de manganês;

c) – fabricação de pilhas secas e acumuladores;

d) – preparação de permanganato de potássio e de corantes;

e) – fabricação de vidros especiais e cerâmicas;

f) – utilização de eletrodos que contenham manganês;

g) – fabricação de tintas e fertilizantes.

Código 1.0.15 – MERCÚRIO E SEUS COMPOSTOS - Tempo de Exposição: 25 anos.

a) – extração e utilização de mercúrio e fabricação de seus compostos;

b) – fabricação de espoletas com fulminato de mercúrio.

- c) – fabricação de tintas com pigmento que contenha mercúrio;
- d) – fabricação e manutenção de aparelhos de medição e de laboratório;
- e) – fabricação de lâmpadas, válvulas eletrônicas e ampolas de Raios-X;
- f) – fabricação de minuterias, acumuladores e retificadores de corrente;
- g) – utilização como agente catalítico e eletrólise;
- h) – douração, prateamento, bronzeamento e estanhagem de espelhos e metais;
- i) – curtimento e feltragem do couro e conservação da madeira;
- j) – recuperação do mercúrio;
- l) – amalgamação do zinco;
- m) – tratamento a quente de amalgamas de metais;
- n) – fabricação e aplicação de fungicidas.

Código 1.0.16 – NÍQUEL E SEUS COMPOSTOS TÓXICOS - Tempo de Exposição: 25 anos.

- a) – extração e beneficiamento do níquel;
- b) – niquelagem de metais,
- c) – fabricação de acumuladores níquel – cádmio;

Código 1.0.17 – PETRÓLEO, XISTO BETUMINOSO, GÁS NATURAL E SEUS DERIVADOS - Tempo de Exposição: 25 anos.

- a) – extração, processamento, beneficiamento e atividades de manutenção realizadas em unidades de extração, plantas petrolíferas e petroquímicas.

- b) - beneficiamento e aplicação de misturas asfálticas que contenham hidrocarbonetos policíclicos.

Código 1.0.18 SILICA LIVRE Tempo de Exposição: 25 anos.

- a) - extração de minérios a céu aberto;
- b) - beneficiamento e tratamento de produtos minerais geradores de poeiras que contenham sílica livre cristalizada;
- c) - tratamento, decapagem e limpeza de metais e fosqueamento de vidros com jato de areia;
- d) - fabricação, processamento, aplicação e recuperação de materiais refratários;
- e) - fabricação de mós, rebolos e de pós e pastas para polimento;
- f) - fabricação de vidros e cerâmicas;
- g) - construções de túneis;
- h) - desbaste e corte a seco de materiais que contenham sílica.

Código 1.0.19 OUTRAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS Tempo de Exposição: 25 anos.

GRUPO I - ESTIRENO, BUTADIENO-ESTIRENO, ACRILONITRIL A, 1-3 BUTADIENO, CLOROPRENO, MERCAPTANOS, N-HEXANO, DIISOCIANATO DE TOLUENO (TDI), AMINAS AROMATICAS.

- a) fabricação e vulcanização de artefatos de borrachas; b) fabricação e recauchutagem de pneus;

GRUPO II AMINAS AROMATICAS, AMINOBIFENILA, AURAMINA, BIS (CLORO METIL) ETER, 1-4 BUTANDIOL, DIMETANOSULFONATO (MILERAN) CICLOFOSFAMIDA, CLOROAMBUCIL, DIETILESTILBESTROL,

ACRONITRILA. NITRONAFTILAMINA 4-DIMETILAMINO-A-ZOBENZENO, BENZOPIRENO. BETA-PROPIOLACTONA. BISCLOROETILETER, BISCLOROMETIL, CLOROMETILETER, DIANIZIDINA, DICLO-ROBENZIDINA, DIETILSULFATO. DIMETILSULFATO, ETILENOAMINA, ETILENOTIURÉIA, FENACETINA. IODETO DE METILA. ETILNITROSURÉIAS, METILENOORTOCOLOROANILINA (M0CA), NITROSAMINA, ORTOTOLUIDINA. OXIMETALONA. PROCARBAZINA. PROPANOSULTONA. 1-3 BUTADIENO, ÓXIDO DE ETILENO, DISOCIANATO DE TOLUENO (TDI), CREOSOTO, 4-AMINODIFENIL, BENZIDINA, BETANAFTILAMINA, ESTIRENO, 1-CLORO-2, 4-NITRODIFENIL, 3-POXIPROPANO

- a) - manufatura de magenta (anilina e ortotoluidina);
- b) - fabricação de fibras sintéticas;
- c) - sínteses químicas;
- d) - fabricação de borracha e espumas;
- e) - fabricação de plásticos;
- f) - produção de medicamentos;
- g)- operações de preservação da madeira com creosoto;
- h) - esterilização de materiais cirúrgicos.

Código: 2.0.0 - AGENTES FÍSICOS: exposição acima dos limites de tolerância especificados ou às atividades descritas.

Código: 2.0.1 - RUÍDO – Tempo de Exposição: 25 anos.

- a) - exposição permanente acima de 90 decibéis.

Código: 2.0.2 - VIBRAÇÕES – Tempo de Exposição: 25 anos.

a) – trabalhos com perfuratrizes e martelos pneumáticos;

Código: 2.0.3 – RADIAÇÕES IONIZANTES – Tempo de Exposição: 25 anos.

a) – extração e beneficiamento de minerais radioativos;

b) – atividades em mineração com exposição ao radônio;

c) – realização de manipulação e supervisão em unidades de extração, tratamento e beneficiamento de materiais radioativos com exposição a radiações ionizantes;

d) – operações com reatores nucleares ou com fontes radioativas;

e) – trabalhos realizados com exposição aos raios Alfa, Beta, Gama e X, aos nêutrons e às substâncias radioativas para fins industriais, terapêuticos e diagnósticos;

f) – fabricação e manipulação de produtos radioativos;

g) – pesquisas e estudos com radiações ionizantes em laboratórios.

Código: 2.0.4 – TEMPERATURAS ANORMAIS – Tempo de Exposição: 25 anos.

a) – trabalhos com exposição ao calor acima dos limites de tolerância estabelecidos na NR 15 da Portaria n.º 3.214/78.

Código: 2.0.5 – PRESSÃO ATMOSFÉRICA ANORMAL – Tempo de Exposição: 25 anos.

a) – trabalhos em caixões ou câmaras hiperbáricas;

b) – trabalhos em tubulões ou túneis sob ar comprimido;

c) – operações de mergulho com o uso de escafandros ou outros equipamentos.

Código: 3.0.0 - AGENTES BIOLÓGICOS: exposição aos agentes citados unicamente nas atividades relacionadas.

Código: 3.0.1 – MICROORGANISMOS E PARASITAS INFECCIOSOS VIVOS E SUAS TOXINAS – Tempo de Exposição: 25 anos.

- a) – trabalhos em estabelecimentos de saúde em contato com pacientes portadores de doenças infecto-contagiosas ou com manuseio de materiais contaminados;
- b) – trabalhos com animais infectados para tratamento ou para o preparo de soro, vacinas e outros produtos;
- c) – trabalhos em laboratórios de autópsia, de anatomia e anátomohistologia;
- d) – trabalho de exumação de corpos e manipulação de resíduos de animais deteriorados.
- e) – trabalhos em galerias, fossas e tanques de esgotos;
- f) – esvaziamento de biodigestores;
- g) – coleta e industrialização do lixo.

Código: 4.0.0 - ASSOCIAÇÃO DE AGENTES: exposição aos agentes combinados unicamente nas atividades relacionadas.

Código: 4.0.1 – FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS – Tempo de Exposição: 20 anos.

- a) – mineração subterrânea cujas atividades sejam exercidas afastadas das frentes de produção.

Código: 4.0.2 – FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS – Tempo de Exposição: 15 anos.

- trabalhos em atividades permanentes no subsolo de minerações subterrâneas em frente de produção.

Obs.: O Ministério da Saúde/Vigilância Sanitária através da Portaria nº 1339/GM de 18 de novembro de 1999 (publicada: DOU de 19/11/1999/seção I/ página 21) publicou

relação de doenças ocupacionais resultantes da ação dos agentes de risco previstos no Anexo IV do Regulamento da Previdência Social. A ação judicial para obter a aposentadoria especial pelo Segurado implica em vistorias “in loco” na Organização por Engenheiro de Segurança do Trabalho legalmente habilitado, para averiguação do Ambiente Ocupacional e das atividades de paradigmas. Após o levantamento de dados e comparação com o conteúdo do Anexo IV do regulamento da Seguridade Social será feita a avaliação dos Riscos Funcionais e Ambientais, tendo como conclusão o direito ou não do Segurado a aposentadoria especial. Em alguns casos omissos no regulamento da Previdência, as Normas Regulamentadoras da Lei n.º 6.514/77, podem ser utilizadas. O Engenheiro de Segurança do Trabalho, entre os profissionais habilitados em segurança e saúde ocupacional, é o profissional mais indicado pela vivência com processos e plantas industriais.

2.2.9.2 – Ação acidentária.

A ação acidentária contra a Previdência Social apresenta características semelhantes à ação para obtenção de *aposentadoria especial*, tendo como única diferenciação o tipo de perícia realizada. Considerando que a legislação vigente obriga o exame médico admissional e periódico (s), se constatada a doença ocupacional, é corretamente presumível que qualquer alteração do estado de saúde do Segurado tem como “nexo causal” o ambiente ocupacional. A perícia indicada então é a perícia médica para constatação do nível de comprometimento das condições ocupacionais do Segurado, porém se presumível a alteração do processo industrial necessário se faz à averiguação “in loco” e neste caso a averiguação da planta industrial deve ser feita por Engenheiro de Segurança do Trabalho.

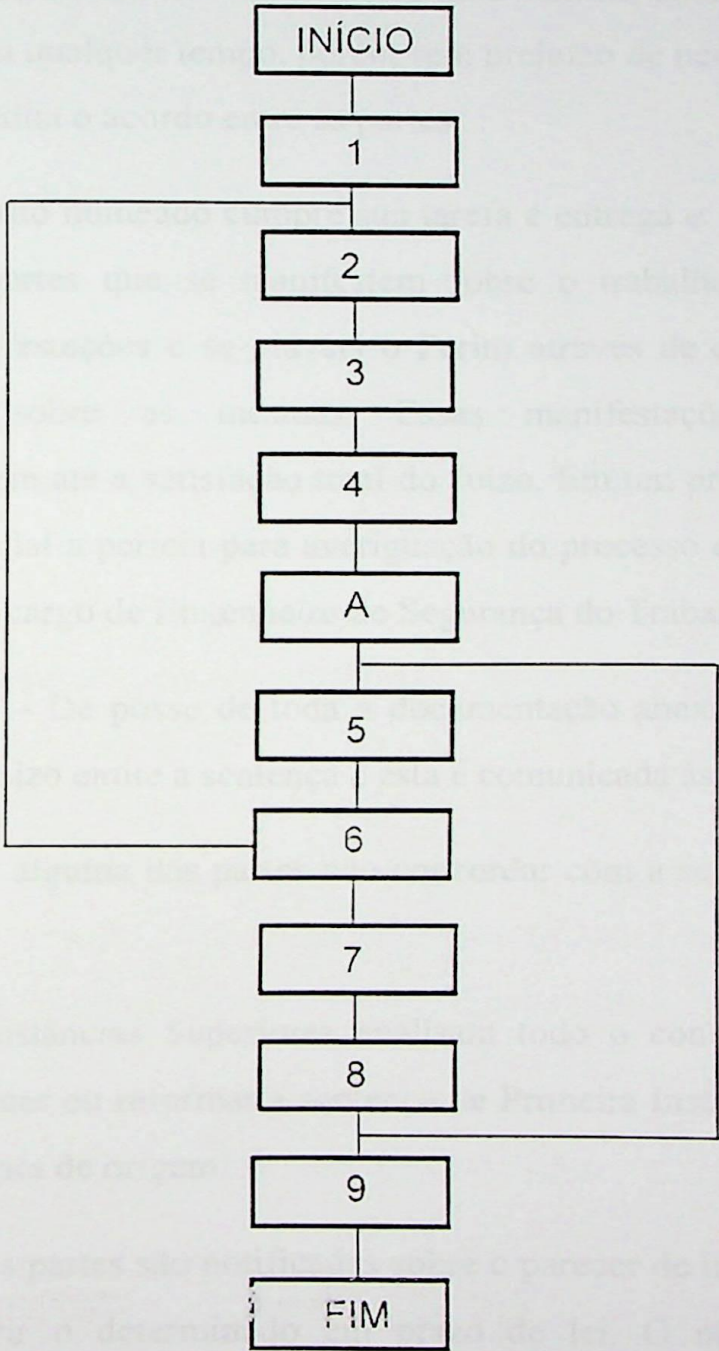
2.2.10 – Fluxograma de uma ação previdenciária

Os fluxogramas a seguir apresentados atendem os requisitos para realização de ações previdenciárias. Seja para uma ação de obtenção de aposentadoria especial, seja

para uma ação visando obtenção de benefícios resultantes de acidente do trabalho ou doença ocupacional. Diferem exclusivamente no evento de perícias a serem realizadas.

2.2.10.1 -Fluxograma para Ação de obtenção de Aposentadoria Especial.

As etapas de uma ação previdenciária visando obtenção de Aposentadoria Especial estão especificadas no FLUXOGRAMA 2, a seguir:



FLUXOGRAMA 2 – Metodologia de uma ação previdenciária, visando obtenção de aposentadoria especial. Os números indicam cada um dos procedimentos e estão explicados a seguir, no item 2.2.10.2.

3 – DEFESA - O Réu ao cumprir as determinações do Poder Judiciário está habilitado a defender-se das acusações que a ele são imputadas, no transcurso da audiência inicial.

4 – AUDIÊNCIA INICIAL – Durante a audiência inicial, pode ser realizado um acordo entre as partes. Caso o processo tenha seqüência o Juízo determinará a realização de perícia e nomeará um Perito legalmente qualificado e de sua confiança.

A – ACORDO ENTRE PARTES – A Justiça é uma instituição flexível permitindo um acordo entre as partes a qualquer tempo, porém sem prejuízo de nenhum dos envolvidos. A audiência inicial facilita o acordo entre as partes.

5 – PERÍCIA – O perito nomeado cumpre sua tarefa e entrega o Laudo. A seguir o D. Juízo determina as partes que se manifestem sobre o trabalho técnico. As partes apresentam suas manifestações e se viáveis o Perito através de determinação judicial deve manifestar-se sobre as mesmas. Essas manifestações e conseqüentes esclarecimentos ocorrem até a satisfação total do Juízo. Em um processo para obtenção de aposentadoria especial a perícia para averiguação do processo e da planta industrial, deve ser única e está a cargo de Engenheiro de Segurança do Trabalho.

6 – JULGAMENTO – De posse de toda a documentação anexada pelas partes e do Laudo Técnico, o D. Juízo emite a sentença e esta é comunicada às partes.

7 – RECURSOS - Se alguma das partes não concordar com a sentença cabe recurso à instância superior.

8 – TRIBUNAL - Instâncias Superiores analisam todo o conteúdo documental do processo e podem manter ou reformar a sentença de Primeira Instância. Após a decisão o processo retorna a Vara de origem.

9 – EXECUÇÃO – As partes são notificadas sobre o parecer de instâncias superiores e cientificadas a cumprir o determinado em prazo de lei. O não cumprimento das determinações implica na utilização das medidas previstas em lei para o seu cumprimento. Essas medidas podem incluir seqüestro e penhora de bens para leilão.

Após o cumprimento das determinações o processo é arquivado por período previsto em lei, e a seguir incinerado.

Obs.: As considerações apresentadas e o fluxograma indicado, refere-se com maior ênfase a tramitação do processo com relação à averiguação de agentes de risco pra uma determinada finalidade. Não temos qualquer pretensão em fazer considerações de aspecto jurídico, atividade específica e prerrogativa única de profissionais da área de direito. Também não temos qualquer pretensão de dissertar sobre os espaços específicos e especializados dos profissionais da área de perícias contábeis.

2.2.11 – Fluxograma para Ação Acidentária.

A diferença entre os fluxogramas está no *Quadro 5 – Relativo às Perícias*, pois aqui a perícia médica é indicada e única se o processo e a planta industrial se mantém sem qualquer alteração, ou se os exames médicos admissionais e periódicos demonstram perfeita higidez do Segurado. Caso existam dúvidas sobre o processo e a planta industrial ou ainda se não existem médicos legais a perícia “in loco” a cargo de Engenheiro de Segurança do Trabalho se faz necessária. Não repetiremos conceitos pois as ações apresentam características semelhantes.

2.2.12 – Fórum legal

As ações previdenciárias de ambas as modalidades apresentadas têm como fórum legal a Justiça Federal, porém em comarcas onde não existam Fóruns da Justiça Federal os Fóruns da Justiça Civil são os adequados a este tipo de ação.

2.2.13 – Requisitos para uma ação indenizatória promovida pelo INSS – Instituto Nacional de Seguridade Social contra uma Organização.

Este tipo de ação que poderia ser uma das formas de eliminar um dos fatores de perdas de recursos da Seguridade Social, não seria legal perante a Legislação pois um dos itens do Regulamento da Previdência Social, que implica na fiscalização de Organizações ainda não está implementado.

2.2.14 - Incentivos fiscais

A fim de estimular investimentos destinados a diminuir os riscos ambientais no trabalho, o Ministério da Previdência e Assistência Social poderá alterar o enquadramento da organização que demonstre a melhoria das condições de trabalho, com redução dos agravos à saúde do trabalhador, obtida por meio de investimentos em prevenção e em sistemas gerenciais de risco – art. 203 do Regulamento da Previdência Social – Decreto n.º 3.048. O INSS implantará sistema de controle e acompanhamento de acidentes do trabalho.

2.3 - REVISÃO DA LEGISLAÇÃO CIVIL.

Uma ação civil de **Responsabilidade Civil** tem por finalidade apurar se um acidente do trabalho ou doença ocupacional aconteceu por **Condições Inseguras no Trabalho** (responsabilidade da Organização) ou por um **Ato Inseguro** (responsabilidade do acidentado se o mesmo estava alertado e treinado no conhecimento das atividades e riscos do trabalho), e cobrar desta Organização uma indenização por danos morais e materiais pelas conseqüências do acidente ou da doença ocupacional.

2.3.1 – Requisitos para uma ação de Responsabilidade Civil.

A ação indenizatória contra um Organização é nominada como “Responsabilidade Civil” e visa o ressarcimento de Perdas e Danos Morais e Materiais como resultado de ocorrências ocupacionais e /ou ambientais, devido ao processo ou a planta industrial. Nos tempos atuais devido ao avanço tecnológico todo e qualquer agente de risco pode ser eliminado dos processos e plantas industriais, portanto a neutralização do agente só pode ser aceita sob o ponto de vista temporário. O mundo moderno acredita que um colaborador concorre espontaneamente para o sucesso da Organização quando é valorizado de forma profissional e humana. Segundo Amorim (2.001), a ação indenizatória repousa no dano causado a outrem, por dolo ou culpa, independente de qualquer vínculo contratual entre o causador do prejuízo e o prejudicado. Tal indenização deriva de responsabilidade extracontratual, que encontra

fundamento e respaldo legal na disciplina do art. 159 do C.C.: “Art. 159. Aquele que, por omissão voluntária, negligência, ou imprudência, violar direito, ou causar prejuízo a outrem, fica obrigado a reparar o dano”.

Segundo Gonçalves (1.995), a responsabilidade civil se assenta, segundo a teoria clássica, em três pressupostos: um dano, a culpa do autor do dano e a relação de causalidade entre o fato culposos e o mesmo dano”. Ainda segundo Gonçalves (1.995), o instituto da responsabilidade civil é parte integrante do direito obrigacional, pois a principal consequência de um ato ilícito é a obrigação que acarreta, para o seu autor, de reparar o dano, obrigação esta de natureza pessoal, que se resolve em perdas e danos. É o patrimônio do devedor que responde por suas obrigações. Haverá a obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem”. Segundo Gonçalves (1995), comportamento culposos do agente causador do dano se define como “ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, em consequência fica o agente obrigado a reparar o dano. A imprevidência do agente, que dá origem ao resultado lesivo, pode apresentar-se sob as seguintes formas: imprudência, negligência ou imperícia. O termo” negligência “, usado no art. 159, é amplo e abrange a idéia de imperícia, pois possui um sentido lato de omissão ao cumprimento de um dever. A conduta imprudente consiste em agir o sujeito sem as cautelas necessárias, com a precipitação e arrojo, e implica sempre pequena consideração pelos interesses alheios. A negligência e a falta de atenção, a ausência de reflexão necessária, uma espécie de preguiça psíquica, em virtude da qual deixa o agente de prever o resultado que podia e devia ser previsto. A imperícia consiste sobretudo na inaptidão técnica, na ausência de conhecimentos para a prática de um ato, ou omissão de providência que se fazia necessária; é em suma a culpa profissional. No cível, qualquer ação ou omissão pode gerar responsabilidade civil, desde que viole o direito ou cause prejuízo a outrem (art.159 do CC), e a culpa ainda que levíssima deve ser indenizada. A casos em que se prescinde totalmente da prova de culpa. Uma das teorias da

responsabilidade objetiva é a teoria do risco. Para esta teoria, toda pessoa que exerce alguma atividade que cria um risco de dano para terceiros, deve ser obrigada a repará-lo, ainda que sua conduta seja isenta de culpa. A responsabilidade civil desloca-se da noção de culpa para a idéia de risco. Uma pessoa pode causar prejuízo a outrem por descumprir uma obrigação contratual.

2.3.2 – Qualificação do autor de uma ação indenizatória - Responsabilidade Civil.

O Autor de uma ação indenizatória precisa provar de forma definitiva o dano ocupacional ou ambiental causado pela Organização durante um período de tempo em que seja possível quantificar e qualificar a ação do Agente de Risco responsável pelo dano ocupacional ou ambiental.

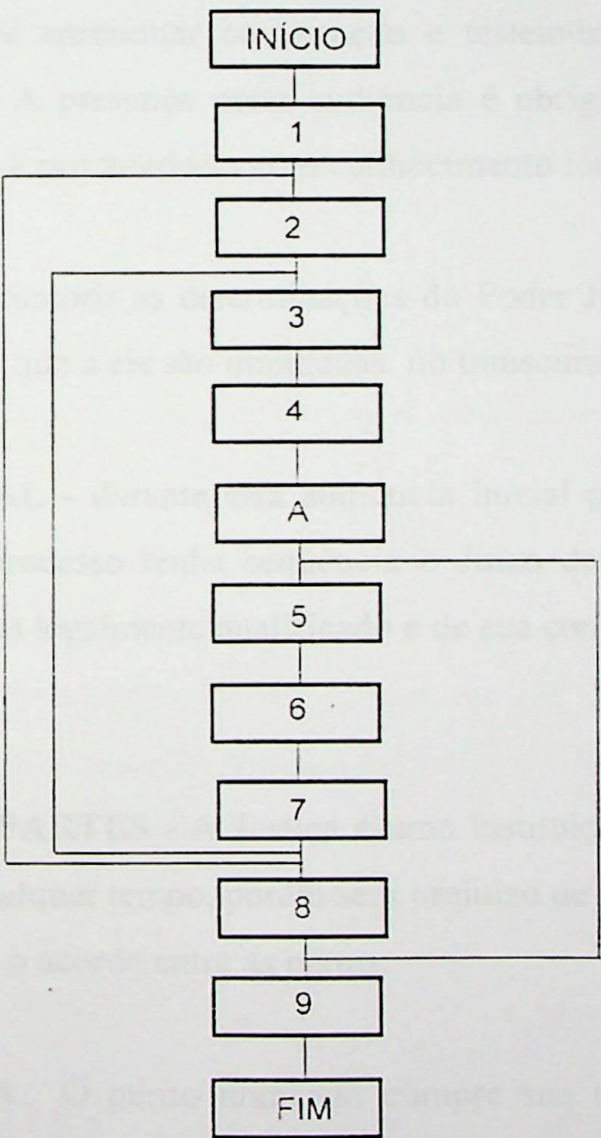
2.3.3 – A ação indenizatória

A ação de Responsabilidade Civil tem o Fórum da Justiça Civil como ambiente de segmento e solução. Uma pessoa física ou jurídica que se julgar atingida por outra deve realizar os procedimentos determinados por esta Justiça. O Autor através de um procurador legal da entrada em uma Inicial onde expõe todos os motivos que o levaram a propor a ação de responsabilidade civil, apresenta a comprovação dos motivos expostos, e demonstra através de cálculos adequados o valor da indenização perseguida. Esta Inicial dá entrada no Fórum da Justiça Civil pelo Distribuidor sendo encaminhada a uma das varas cíveis. O Cartório da vara civil premiada transforma a Inicial em processo, encaminha ao Juiz de Direito que decide se a ação proposta deve ou não ser aceita, se for deferido o prosseguimento a segunda parte, ou seja, a partir deste momento o Réu será notificado, a defender-se nas formas da lei em audiência com data e hora marcada. Nesta audiência inicial, como durante todo o correr do processo, pode existir um acordo entre as partes. Não havendo acordo, o D. Juízo determinará perícia técnica, por Engenheiro de Segurança do Trabalho legalmente habilitado, na planta do Réu para verificar os processos e o ambiente ocupacional. A perícia médica, para constatação de efeitos sobre o organismo do Autor, será uma opção após os resultados da perícia

técnica. De posse de Laudos e Documentos o D. Juízo julga o caso e emite uma sentença que é comunicada as partes. Estas partes têm um tempo previsto em lei para recurso a Instâncias Superiores. Se houver o recurso toda a documentação é enviada para julgamento no fórum de instância superior previsto em lei. Após o julgamento o processo retoma a vara de origem, as partes são comunicadas e devem cumprir em prazo determinado a sentença especificada. O não cumprimento da determinação implica nas sanções legais previstas na legislação vigente.

2.3.4 - Fluxograma de uma ação indenizatória

As etapas de uma ação de Responsabilidade Civil visando obtenção de indenização estão especificadas no FLUXOGRAMA 3, a seguir:



FLUXOGRAMA 3 – Metodologia de uma ação indenizatória, visando obtenção de indenização por danos à integridade física e moral. Os procedimentos estão explicados no item 2.3.4.1.

2.3.4.1 Descrição e esclarecimentos dos quadros do FLUXOGRAMA 3 que descreve a metodologia de uma ação indenizatória por responsabilidade civil.

1 - INICIAL O Autor, através de um procurador legalmente constituído, dá entrada na ação pela Distribuição, contra uma Organização, pessoa física ou jurídica, na Justiça Civil. Este procedimento técnico do Autor é a INICIAL.

2 - PROCESSO O cartório da vara civil sorteada pelo Distribuidor realiza todo um processo para transformar a INICIAL em um processo. Uma das atividades desse processo, após a aceitação da ação pelo D. Juízo, consiste em notificar a outra parte, nominada como Réu, para apresentar contestação e testemunhas em data fixada para audiência entre as partes. A presença nesta audiência é obrigatória para as partes, que podem ser representadas por procuradores com conhecimento total do conteúdo da ação..

3 - DEFESA O Réu ao cumprir as determinações do Poder Judiciário está habilitado a **defender-se** das acusações que a ele são imputadas, no transcurso desta audiência inicial.

4 - AUDIÊNCIA INICIAL - durante esta audiência inicial pode acontecer um acordo entre as partes. Caso o processo tenha seqüência o Juízo determinará a realização de perícia e nomeará um Perito legalmente qualificado e de sua confiança.

A - ACORDO ENTRE PARTES - A Justiça é uma instituição flexível permitindo um acordo entre as partes a qualquer tempo, porém sem prejuízo de nenhum dos envolvidos. A audiência inicial facilita o acordo entre as partes.

5 - PERÍCIA TÉCNICA O perito nomeado cumpre sua tarefa e entrega o Laudo, realizado em conformidade com a legislação vigente. A seguir o **D. Juízo determina as partes** que se manifestem sobre o trabalho técnico. As partes apresentam suas

manifestações e se viáveis, o Perito através de determinação judicial, deve manifestar-se sobre as mesmas. Essas manifestações e conseqüentes esclarecimentos ocorrem até a satisfação total do Juízo. Em um processo sobre Responsabilidade Civil a perícia para averiguação do processo e da planta industrial está a cargo de Engenheiro de Segurança do Trabalho.

5.4 - PERÍCIA MÉDICA - A perícia médica no Autor é opção do Juízo.

6 - JULGAMENTO - De posse de toda a documentação anexada pelas partes e do Laudo Técnico, o D. Juízo emite a sentença e esta é comunicada às partes.

7 RECURSOS - Se alguma das partes não concordar com a sentença cabe recurso à instância superior.

8 TRIBUNAL Instâncias Superiores analisam todo o conteúdo documental do processo e podem manter ou reformar a sentença de Primeira Instância. Após a decisão o processo retoma à Vara de origem.

9 - EXECUÇÃO - As partes são notificadas sobre o parecer de instâncias superiores e cientificadas a cumprir o determinado em prazo de lei. O não cumprimento das determinações implica na utilização das medidas previstas em lei para o seu cumprimento. Essas medidas podem incluir seqüestro e penhora de bens para leilão. Após o cumprimento das determinações o processo é arquivado por período previsto em lei, e a seguir incinerado.

Obs.: As considerações apresentadas e o fluxograma indicado, referem-se com maior ênfase a tramitação do processo com relação à averiguação de agentes de risco pra uma

determinada finalidade. Não temos qualquer pretensão em fazer considerações de aspecto jurídico, atividade específica e prerrogativa única de profissionais da área de direito. Também não temos qualquer pretensão de dissertar sobre os espaços específicos e especializados dos profissionais da área de perícias contábeis.

CAPITULO 3

ERGONOMIA - CIÊNCIA INTRINSECA AO SER HUMANO.

A Ergonomia é uma ciência de domínio de poucos especialistas e estudiosos. A Universidade Brasileira, ainda doutrinada em passar aos alunos os conceitos da "Racionalização do Trabalho" da administração científica do taylorismo, está gradativamente incorporando e aderindo os conceitos ergonômicos como meio de melhorar a performance do sistema através da Qualidade de Vida no Trabalho (QVT). Esta dissertação pretende mostrar um caminho através do trabalho humanizado, para melhorar a eficiência, a eficácia, a produtividade, a qualidade intrínseca do produto e a preservação do ambiente ocupacional e natural. Este trabalho tem a pretensão de mostrar que o Colaborador envolvido pela Q.V.T. é o melhor recurso de uma Organização, embora não tenha a pretensão de esgotar o assunto.

3.1.1 - Definição de ergonomia.

Segundo Lida (1975), a Ergonomia é considerada a evolução do taylorismo de Frederick W. Taylor, ao considerar a ciência que surgiu em 1912, quando surgiu a administração científica do trabalho e as necessidades para sua prática. Taylorismo após Cientismo. Taylor defendia que o trabalho deveria ser dividido em tarefas, cada uma delas exigindo apenas uma habilidade, permitindo a especialização. Ainda no âmbito da administração científica, defendia-se que a tarefa era repetitiva e a especialização dos trabalhadores seria a única forma de melhorar a produtividade e a eficiência do trabalho.

3.1 – INTRODUÇÃO.

Segundo, Lida 1998., a Ergonomia é intrínseca ao Ser Humano assim, pode-se afirmar que nasceu quando, o primeiro homem pré-histórico escolheu uma pedra que melhor se adaptasse à sua mão para utilizar como arma. A Ergonomia sem o neologismo atual, mas como ciência do trabalho humanizado surgiu, logo após a II Guerra Mundial, precisamente em 12 de julho de 1949 na Inglaterra, em uma reunião de profissionais que prestaram serviços às forças armadas britânicas durante a guerra, e com o neologismo Ergonomia adotado em 16 de fevereiro de 1950, data da segunda reunião do grupo e a fundação da *Ergonomics Research Society*. A Ergonomia surgiu como consequência de um trabalho interdisciplinar entre profissionais de engenharia, fisiologia e psicologia, que durante a Guerra desenvolveram conjuntamente atividades de logística a serviço das forças britânicas. O termo Ergonomia foi adotado pelos países europeus. Nos Estados Unidos o estudo da ciência do trabalho começou em 1957 com a criação da *Human Factors Society* e até hoje é o termo usual, embora Ergonomia seja utilizada e aceita como sinônimo. Antes da II Guerra Mundial já eram conhecidos alguns estudos sobre fisiologia do trabalho na Europa e USA. Durante a guerra, avaliações, estudos, e propostas eram aplicados literal e exclusivamente ao binômio homem-máquina. Do pós-guerra até hoje, sofrendo marcante expansão horizontal, a Ergonomia estuda sistemas complexos, onde dezenas, centenas e até milhares de elementos interagem.

3.1.1 – Definição de ergonomia.

Segundo, Lida 1998, a Ergonomia é considerada a evolução do taylorismo de Frederick W. Taylor, um engenheiro americano que iniciou em 1912 o movimento da “*administração científica do trabalho*” e se notabilizou pela sua obra “*Princípios de Administração Científica*”. Taylor defendia que o trabalho deveria ser dividido em tarefas, equipamentos específicos seriam utilizados e tempo de realização determinado, além do controle direto dos trabalhadores. Conceitos tayloristas de que a tendência à vadiagem e a negligência dos trabalhadores eram os únicos fatores de acidentes do trabalho, e a definição de homem econômico, foram sendo contestadas por

trabalhadores, fisiólogos e psicólogos, dando início à flexibilização destes conceitos e o surgimento de uma ciência do trabalho mais humanizada.

O fundamento da Ergonomia é a adaptação do trabalho ao homem, considerando de forma ampla, total e irrestrita as capacidades e limitações humanas.

O objetivo da Ergonomia é atingir um relacionamento de segurança, satisfação e bem estar entre o trabalhador e o sistema produtivo, através da observação, estudo, avaliação e treinamento do comportamento humano, da participação no projeto, e da observação e correção de sistemas.

Quanto ao Comportamento Humano:

1.observa, estuda e avalia as características anatômicas, físicas, fisiológicas, psicológicas e sociais do trabalho; a influência do sexo, idade, treinamento e motivação.

2.apresenta propostas de alteração no processo

Quanto aos Aspectos Sistêmicos considera que:

1.máquina é toda a ajuda material que o homem recebe em termos de equipamentos, ferramentas, mobiliário e instalações para realizar o processo.

2.características ambientais são as condições físicas, químicas e biológicas do ambiente em que se realiza o trabalho.

3.informação é a forma de comunicação entre os elementos de um sistema.

4.organização é a forma como os elementos de um sistema se relacionam.

A tese sustentada pela Ergonomia é que a melhoria constante da eficiência e da eficácia do sistema produtivo é o resultado final, quando esses objetivos ergonômicos propostos são atingidos.

A Ergonomia a partir do fundamento, dos objetivos e da tese apresentada, é a ciência que estuda a interface entre o homem e o seu trabalho.

3.1.2 – Conceitos e definições básicas em ergonomia.

Segundo Lida/2002, para realizar seu objetivo, a ergonomia estuda diversos aspectos ocupacionais do comportamento humano e outros fatores importantes para o projeto de sistemas de trabalho, conceitos que serão utilizados neste trabalho, conforme definido a seguir:

- homem: estuda as características físicas, fisiológicas, psicológicas e sociais do trabalhador, bem como a influência do sexo, da idade, treinamento e motivação na realização do trabalho.

- máquina: entende-se por máquina todas as ajudas materiais que o homem utiliza no seu trabalho, englobando os equipamentos, as ferramentas, o mobiliário e as instalações.

- ambiente: estuda as características do ambiente físico que envolve o homem durante o trabalho, como a temperatura, ruídos, vibrações, luz, cores, gases e outros.

- informação: refere-se às comunicações existentes entre os elementos de um sistema, a transmissão de informações, o processamento, e a tomada de decisões.

- organização: é a conjugação dos elementos de um sistema produtivo, estudando aspectos como processos produtivos, horários, turnos de trabalho e formação de equipes.

- conseqüências do trabalho: aqui entram mais as questões de controles como tarefas de inspeções, estudos dos erros e acidentes, além dos estudos sobre gastos energéticos, fadiga e “stress”.

- fronteira: são os limites do sistema que pode ser de natureza física, como a membrana de uma célula, ou a parede de uma fábrica, como pode ser apenas uma delimitação imaginária para efeito de estudo, como a fronteira de um posto de trabalho.

-sistema aberto: sistemas sem mecanismos de auto correção, há necessidade de intervenção externa para correção de desempenho.

-sistema fechado: diferencia-se dos anteriores por possuírem mecanismos de auto correção que atuam independente de intervenção externa.

-sistemas em série: cada elemento do sistema realiza uma operação e o funcionamento depende do funcionamento de cada um dos componentes.

-sistemas em paralelo: mais de um elemento para cada operação, assim, se um elemento falhar o sistema continua operando.

-sistemas mistos: subsistemas de menor responsabilidade em série e os de maior responsabilidade em paralelo.

-confiabilidade humana: é a probabilidade de um desempenho bem sucedido pelo homem na realização de uma tarefa.

-levantamento do "estado da arte": este levantamento consiste em verificar se os resultados objetivados pela pesquisa não estão disponíveis em bibliografia específica. É a revisão bibliográfica.

-variáveis dependentes: estas variáveis estão relacionadas com os resultados do sistema. São as variáveis de saída.

-variáveis independentes: são os dados de abastecimento do sistema e podem ser manipuladas de acordo com a necessidade de verificar o desempenho do sistema.

-experimento de campo: é a verificação do sistema em condições reais de uso sob condições controladas, antes de começar a operação efetiva do sistema.

-amostragem casual: os sujeitos da pesquisa são escolhidos sem maiores preocupações, independente de estarem ou não na população de interesse

- amostragem aleatória: sujeitos escolhidos ao acaso mas dentro de uma população de interesse do projeto.

- amostragem estratificada: é aleatória, mas os sujeitos passam por uma classificação prévia e devem ter certas características que podem influir no resultado da pesquisa.

- medidas objetivas: realizadas com instrumentos e resultam em um valor numérico.

- medidas subjetivas: realizadas através de avaliação do operador com fundamento em dados de observação e quase sempre não resultam em valor teórico.

- sistema nervoso: conjunto de células nervosas com a função de receber, interpretar e processar as informações recebidas transformando-as em atividades humanas.

- músculos: realizam os movimentos do corpo.

- coluna vertebral: é responsável pela sustentação do corpo e pela proteção da medula espinhal.

- metabolismo: é o estudo da transformação e utilização dos aspectos energéticos do corpo humano.

- metabolismo basal: é a quantidade de energia necessária para manter uma pessoa viva em completo repouso, ou seja, sem realização de qualquer trabalho externo. Tem os seguintes valores aproximados: 1.800 Kcal/dia para homens e 1.600 kcal/dia para mulheres.

- cones: estão no fundo da retina e são responsáveis pela percepção das cores.

- bastonetes: estão localizados no fundo da retina e são responsáveis pela percepção dos tons de cinza, do branco ao preto.

- acuidade visual: capacidade visual para definir pequenos detalhes.

- acomodação: é a capacidade de cada olho em focalizar objetos a várias distâncias.

-convergência: capacidade dos dois olhos se moverem de forma coordenada. Acomodação e convergência são processos simultâneos.

-frequência: é o número de flutuações ou vibrações por minutos de uma onda sonora.

-intensidade: é a quantidade de energia de uma onda sonora.

-duração: é o tempo que uma onda sonora leva da fonte de origem até a impressão do ouvido humano.

-curvas isossônicas: relação entre a intensidade, a intensidade subjetiva e a frequência de uma onda sonora

-mascaramento: variação intencional de um som em relação a outro. Pode ser usado para sobressair um agente de risco sobre outro.

-senso sinestésico: fornecimento de informações de movimentos do corpo sem acompanhamento visual.

-biomecânica ocupacional: estuda as interações entre o trabalho e o homem, sob o ponto de vista dos movimentos músculos-esqueléticos envolvidos, e suas conseqüências.

-posto de trabalho: é a menor unidade produtiva de uma Organização.

Alguns conceitos previstos na BS 8800 e na NR 9 também serão utilizados, como a seguir exposto:

-acidente: evento não planejado que acarrete morte, problema de saúde, ferimento, dano ou outros prejuízos.

-incidente: evento não previsto que tem o potencial de conduzir ao acidente.

-fatores externos: forças alheias ao controle da organização com impacto sobre questões de segurança e saúde ocupacional, e com que se tenha que lidar dentro de um horizonte temporal apropriado, tais como regulamentos e normas industriais.

-fatores internos: forças dentro da organização que podem afetar a sua capacidade de realizar a política de segurança e saúde ocupacional, tais como reorganização ou cultura interna.

-perigo: fonte ou situação com potencial de provocar danos em termos de ferimentos humanos ou problemas de saúde, danos à propriedade, ao ambiente, ou uma combinação disto.

-risco: a combinação da probabilidade e consequência de ocorrer um evento perigoso especificado.

-sistema de gerenciamento: conjunto, a qualquer nível de complexidade, de pessoal, recursos e procedimentos cujos componentes interagem de maneira organizada, de modo a permitir que se realize determinada tarefa ou que se atinja, ou se mantenha determinado resultado.

-avaliação de risco: o processo global de estimar a magnitude do risco e decidir se ele é tolerável ou não.

-alvo: uma exigência detalhada de desempenho, quantificada sempre que possível, pertinente à organização, oriunda dos objetivos de saúde e segurança e precise ser cumprida para que esses objetivos sejam cumpridos.

-antropometria: processo ou técnicas de mensuração do corpo humano ou de suas várias partes.

-neurofisiologia: parte da fisiologia que trata do sistema nervoso.

-fisiologia: ciência que estuda as funções, processos ou atividades vitais como o crescimento, a nutrição, a respiração, etc..

-anatomia: ciência que trata da forma e da estruturas dos seres.

-bioquímica: ramo da química que trata das reações que ocorrem em organismos vivos.

-epistemologia: conjunto de conhecimentos que têm por objeto estudar o conhecimento científico, visando a explicar os seus condicionamentos sejam eles técnicos, históricos e sociais, sejam lógicos, matemáticos ou lingüísticos.

-psicofisiologia: estudo científico das relações entre a atividade fisiológica e o psiquismo.

-sociologia: estudo objetivo das relações que se estabelecem, consciente ou inconscientemente, entre pessoas que vivem em uma comunidade ou em um grupo social, ou entre grupos sociais diferentes que vivem no seio de uma comunidade mais ampla.

3.1.3 – Abordagens em ergonomia.

A melhoria das condições de trabalho em uma organização, como consequência de procedimentos Ergonômicos, é diretamente proporcional às medidas introduzidas. Estas medidas podem ser relativas a:

1.Sistemas: quando são analisados Grupos de Trabalho envolvendo uma ou mais máquinas e equipes multidisciplinares de colaboradores. As tarefas são analisadas de forma sistêmica.

2.Postos de Trabalho: quando são analisados individualmente o Operador e o Equipamento por ele operado. As tarefas são analisadas individualmente.

3.Intervenção Ergonômica: a Ergonomia participa na concepção, correção do Sistema e conscientização do Homem.

3.1.Ergonomia de Concepção – quando a intervenção ergonômica acontece durante a fase de planejamento do Sistema.

3.2.Ergonomia de Correção – quando a intervenção ergonômica acontece em sistemas reais visando a neutralização de situações inadequadas de trabalho.

3.3. Ergonomia de Conscientização ou Cognitiva: quando a intervenção ergonômica acontece em sistemas reais, por operadores treinados em identificação de riscos e sabem as medidas que devem ser tomadas em caso de incidentes.

4. Abordagem Interdisciplinar da Ergonomia – No Brasil não existem cursos para formação de Ergonomistas e os projetos e as ações de intervenções ergonômicas são realizadas por profissionais ligados a área de segurança e saúde do trabalhador, à organização do trabalho, e ao projeto de máquinas e equipamentos.

3.1.4 – Custo/ Benefício da ergonomia.

Decisões que envolvem dinheiro sempre são tomadas fundamentadas em dados objetivos, ou seja, que permitam comprovar que o benefício supera o custo. Em ergonomia, ao contrario de atividades comerciais e industriais, a apuração do custo e do benefício são mais complexas, por exemplo, como estimar:

1. Benefícios – referentes à saúde, a satisfação e ao conforto do trabalhador em termos de aumento da produtividade e da qualidade, da redução dos desperdícios, da economia de energia, a redução do absenteísmo, das paralisações de equipamentos ou de acidentes que foram evitados, por uma alteração no processo.

2. Custos - evitados com a minimização da quebra de equipamentos, da quebra da produtividade, da rotatividade da mão-de-obra, por uma alteração no processo.

3.1.5 – O futuro da ergonomia.

A Ergonomia como Ciência do Trabalho Humanizado, com a constante valorização do Homem como Colaborador Especializado, deverá assumir importância estratégica em todos os segmentos industriais, de serviços em geral, de comércio, agroindústria entre outras.

3.2 – ÁREAS DE ATUAÇÃO DA ERGONOMIA.

3.2 – ÁREAS DE ATUAÇÃO DA ERGONOMIA

A Ergonomia é uma ciência experimental realizada com seres humanos, portanto nem sempre com situações de simples solução, mas que exige muita observação e experimentos. A Ergonomia como Ciência do Trabalho Humanizado, participa de forma intrínseca na vida do homem, sob várias formas como:

1. Ergonomia na Indústria — contribui para melhorar a eficiência, a confiabilidade e a qualidade das operações industriais pelo aperfeiçoamento do sistema Homem-Máquina e da melhoria das condições e da organização do trabalho.
2. Ergonomia na Agricultura e Mineração — no projeto e aperfeiçoamento de máquinas e condições de trabalho.
3. Ergonomia no Setor de Serviços — universidades, comércio, saúde, educação, escritórios, bancos, centrais de abastecimento, lazer e prestações de serviços em geral.
4. Ergonomia na Vida Diária — temos a melhoria da vida diária com transportes, móveis e eletrodomésticos mais eficientes e seguros.

3.3 - MODELO GENÉRICO DE INTERVENÇÃO ERGONÔMICA.

Um modelo de Intervenção Ergonômica deve atender a legislação vigente. **LEI N.º 6.514, DE 22 DE DEZEMBRO DE 1977**, e condições técnicas que complementem esta legislação.

3.3.1 — Norma Regulamentadora N.º 17 (NR 17).

Todo projeto de intervenção ergonômica, tem que estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

3.3.2 - Norma Regulamentadora N.º 9 (NR 9).

As ações de um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob a supervisão e

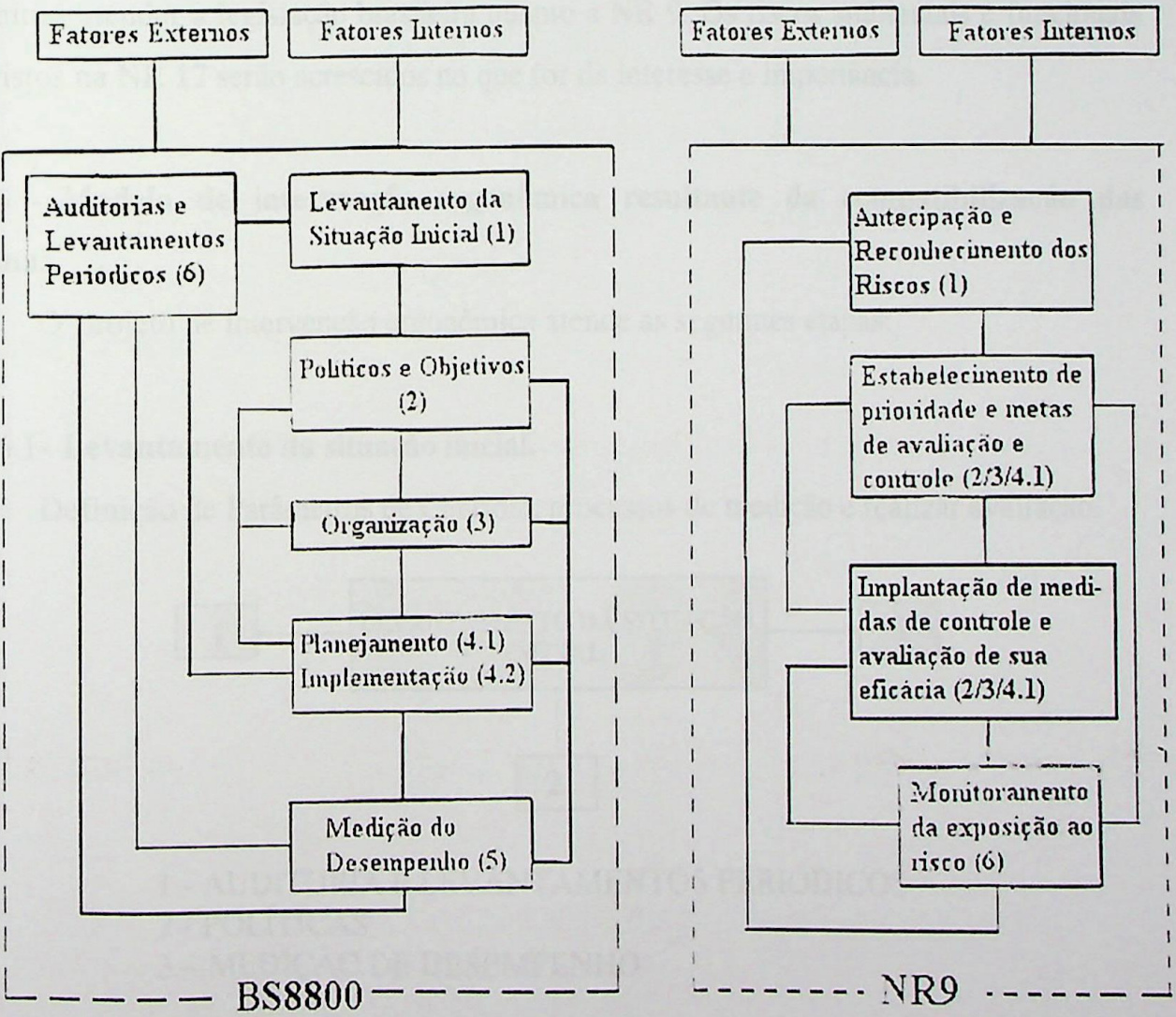
responsabilidade do empregador, com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle.

3.3.3 -British Standard 8800 (BS 8800).

Esta norma inglesa não é reconhecida no Brasil, mas serve como guia para obtenção de uma certificação reconhecida e aceita pela Comunidade Européia. O escopo desta norma servirá como fundamentação deste trabalho com as devidas modificações que se fazem necessárias.

3.3.4 Modelo de Intervenção Ergonômica Abordagem NR 17, NR 9 e BS 8800.

O modelo de intervenção ergonômica apresentado será o resultado da compatibilização do escopo das normas citadas como mostrado a seguir:



Os fluxogramas apresentados são relativos à BS 8800 e à NR 9, respectivamente. Embora sejam equivalentes, um se refere à Implantação de um Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional (BS 8800) e outro a um Controle de Riscos Ocupacionais. Neste trabalho utilizaremos o modelo previsto na BS 8800, pois atende tanto a legislação brasileira vigente quanto às necessidades das Organizações em obterem reconhecimento internacional. Segundo pesquisas realizadas junto a ABNT uma normatização mundial sobre Segurança e Saúde Ocupacional semelhante às Normas ISO para qualidade ainda está muito distante, visto que existe muita diferença entre ter um produto com qualidade e ter segurança ocupacional no processo relativo a fabricação desse produto.

3.3.5 - Compatibilização da BS 8800, NR 9 e NR 17.

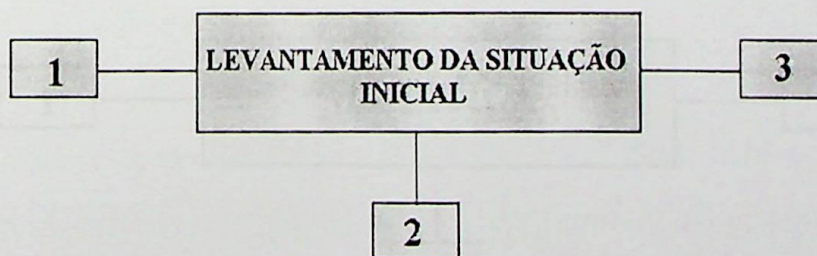
O roteiro para implantação do projeto de intervenção ergonômica pretendido neste trabalho segue o escopo da BS 8800, por ter esta norma inglesa um escopo abrangente que permitirá atender a legislação brasileira quanto a NR 9. Os riscos ambientais e funcionais previstos na NR 17 serão acrescidos no que for de interesse e importância.

3.3.6 - Modelo de intervenção ergonômica resultante da compatibilização das normas.

O projeto de intervenção ergonômica atende as seguintes etapas:

3.3.6.1- Levantamento da situação inicial.

Definição de Parâmetros de Controle, processos de medição e realizar avaliação.



- 1 - AUDITORIA E LEVANTAMENTOS PERIÓDICOS
- 2 - POLÍTICAS
- 3 - MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Todo o trabalho sobre Análise Ergonômica de um sistema é uma avaliação das condições de Segurança e Saúde Ocupacional (S&SO), e deve começar por um levantamento inicial qualitativo-quantitativo das condições de trabalho existentes em todos os setores da organização a ser estudada. A finalidade deste trabalho consiste em fornecer as informações necessárias que determinarão o escopo do sistema a ser implementado bem como definirá a linha de referência a partir da qual o progresso dos trabalhos começam a ser medidos.

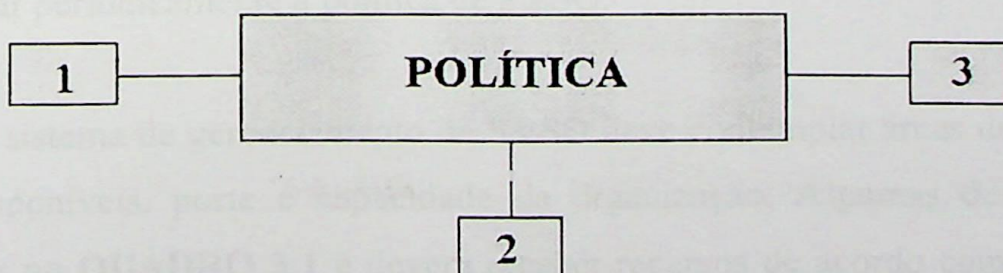
O levantamento da situação inicial existente na Organização deve abranger todos os Postos de Trabalho, sejam eles de natureza administrativa ou produtiva, bastando para sua inclusão no levantamento que exista a certeza de funcionários trabalhando no Posto.

Os dados obtidos neste levantamento da situação inicial serão comparados com:

- a legislação vigente.
- os procedimentos internos da Organização sobre S&SO.
- as melhores práticas de S&SO em Organizações afins (BENCHMARKING).
- a eficácia e eficiência dos recursos dedicados ao Gerenciamento de S&SO.
- a influência da S&SO na eficácia e eficiência do Sistema Global da Organização.

3.3.6.2 - Política de S&SO.

A Política de Segurança e Saúde Ocupacional deve ser definida e prestigiada pela alta administração.



- 1 - AUDITORIA E LEVANTAMENTOS PERIÓDICOS
2 - ORGANIZAÇÃO
3 - MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

A política de S&SO deve ser documentada, definida e garantida pela mais Alta Diretoria da Organização. Esta política deve conter um compromisso de:

reconhecer a política de S&SO como parte integral do desempenho do negócio.

obter elevado desempenho de S&SO, considerando as obrigações legais como mínimo a ser conquistado, e garantindo o aperfeiçoamento contínuo do sistema.

- garantir os recursos apropriados para a implementação da política de S&SO.
- assegurar o treinamento adequado de funcionários em todos os níveis.
- divulgação de objetivos e resultados alcançados, assegurando o entendimento, o envolvimento e interesse dos funcionários em todos os níveis da Organização.
- designar os responsáveis pelo gerenciamento de S&SO em todos os níveis.
- tratar com profissionalismo e firmeza todos os casos de não cumprimento da política de S&SO.
- considerar o cumprimento da política de S&SO como garantia de emprego.
- revisar periodicamente a política de S&SO.

Um sistema de gerenciamento de S&SO deve contemplar áreas de acordo com os recursos disponíveis, porte e capacidade da organização. Algumas destas áreas estão apresentadas no **QUADRO 3.1** e devem receber recursos de acordo com as informações das auditorias realizadas no sistema. A prioridade destas áreas deve ser maximizada ou minimizada conforme os resultados de auditorias.

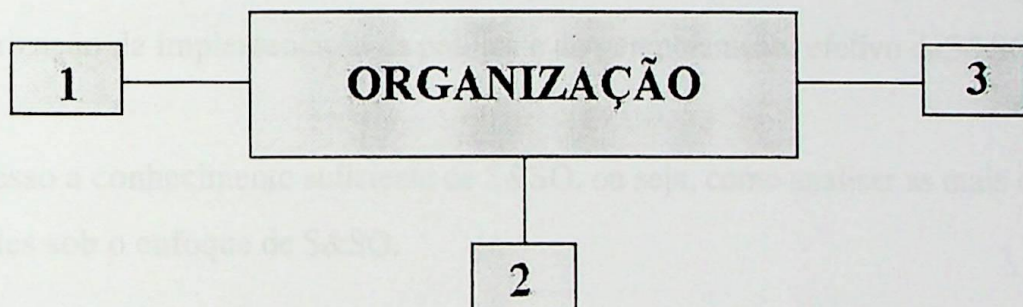
QUADRO 3.1 - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE S&SO.

Para a implementação de um bem sucedido Sistema de Gerenciamento de S&SO são utilizados procedimentos, estudos, critérios e legislação sobre:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| - Formas de Organização do Trabalho. | - Higiene e Segurança do Trabalho. |
| - Análise de Sistemas. | - Processos e métodos de Avaliação de Resultados. |
| - Técnicas de Controle Corporal. | - Biomecânica. |
| - Análise Ergonômica do Trabalho. | - Bioquímica. |
| - Análise Posturográfica. | - Antropologia. |
| - Antropometria e Design Ergonômico. | - Estatística e Computação. |
| - Antropotecnologia. | - Psicologia do Trabalho. |
| - Gerência e Controle de Riscos. | - Simulações da Interface Homem-Máquina. |
| - Fisiologia do esforço. | - Sociologia do Trabalho. |

3.3.6.3 - Organização.

A definição da política de S&SO permite à Organização planejar e implementar o sistema pretendido.



- 1 – AUDITORIA E LEVANTAMENTOS PERIÓDICOS
2 – PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO
3 – MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

3.3.6.4 - Responsabilidades.

A responsabilidade pela S&SO dos funcionários de uma Organização é da Alta Administração. Como responsabilidade não pode ser delegada, esta deve delegar autoridade a um membro do conselho ou da diretoria para garantir o adequado Gerenciamento do Sistema de S&SO, conforme o escopo definido pela Alta

Administração. Cabe a este preposto demonstrar aos funcionários em todos os níveis da Organização que:

- devem zelar pela saúde e segurança daqueles que dirigem, delas próprias, de outros com quem trabalham e de terceiros como empreiteiros e o público em geral.
- devem estar conscientes da influência que sua ação ou inação pode ter sobre a eficácia do sistema de gerenciamento de S&SO e em consequência sobre o gerenciamento global da Organização, pois todos os sistemas de gerenciamento devem ser integrados.

Cabe a este preposto fiscalizar e informar a Alta Administração à participação e interesse dos funcionários dos diversos níveis da Organização na política de S&SO.

3.3.6.5 - Dispositivos Organizacionais.

A S&SO deve estar inteiramente integrada em todas as atividades da Organização. A organização da implementação da política e do gerenciamento efetivo da S&SO deve:

- ter acesso a conhecimento suficiente de S&SO, ou seja, como analisar as mais diversas atividades sob o enfoque de S&SO.
- definir alocação de autoridade e prestação de contas na estrutura gerencial.
- assegurar que as pessoas têm a necessária autoridade para executar suas tarefas.
- atribuir recursos compatíveis.
- treinamento necessário.
- divulgação e envolvimento de funcionários.
- consultoria de especialistas

3.3.6.6 - Documentação de S&SO.

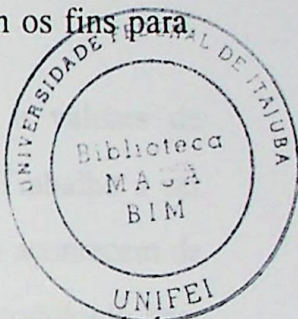
A documentação correta e adequada é o elemento chave para a implantação de um Gerenciamento bem sucedido.

3.3.6.6.1- Eficiência.

Os documentos devem conter os registros necessários para atendimento de requisitos legais e outros, além de estarem disponíveis proporcionalmente as suas necessidades por setores da planta.

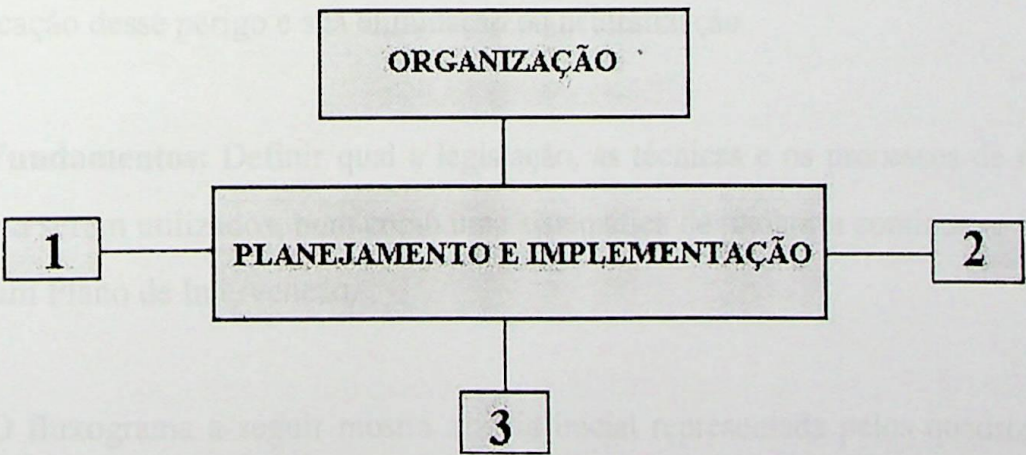
3.3.6.6.2 - Eficácia.

Os documentos devem ser constantemente atualizados para atenderem os fins para que foram criados.



3.3.6.7 - Planejamento e implementação.

As atividades de planejamento e implementação relativas à S&SO recomendadas estão indicadas no esquema a seguir:



- 1 – AUDITORIA E LEVANTAMENTOS PERIÓDICOS
- 2 – IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS
- 3 – MEDIÇÃO DO DESEMPENHO

3.3.6.7.1 – Considerações Oportunas

É importante que o sucesso ou fracasso da atividade planejada, possa ser percebido de forma pró-ativa para isso devem ser estabelecidos indicadores de desempenho claros, corretos e adequados. As intervenções reativas devem ser rápidas e decisivas.

3.3.6.7.2 - Fluxograma para planejamento de uma intervenção ergonômica em um Posto de Trabalho.

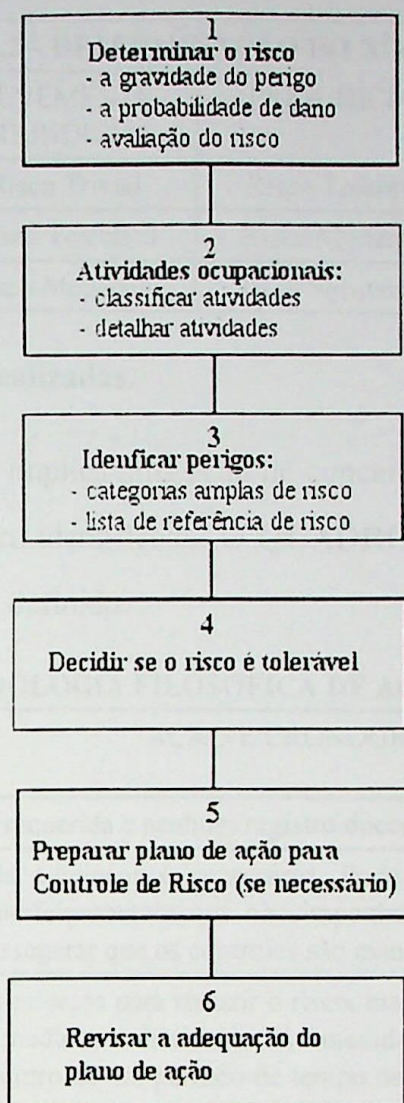
Todo plano de ação começa com uma idéia inicial, que precisa ter princípios filosóficos que são a seguir fundamentados na técnica existente.

Idéia Inicial: consiste na proposição de um sistema de regras e valores de referência genéricos, para determinar os riscos atuantes em um Posto de Trabalho a ser analisado, bem como permita avaliar se as atividades realizadas neste Posto acontecem de forma eventual, habitual e intermitente ou continua, e finalmente uma metodologia para definir e avaliar riscos no Posto de Trabalho.

Princípio Filosófico: definir qualitativamente o que é perigo e a metodologia de quantificação desse perigo e sua eliminação ou neutralização.

Fundamentos: Definir qual a legislação, as técnicas e os processos de medição e controle a serem utilizados, bem como uma sistemática de melhoria continua, e finalmente propor um Plano de Intervenção.

O fluxograma a seguir mostra a idéia inicial representada pelos quadros 1 e 2, o princípio filosófico no quadro 3 e os **fundamentos** nos quadros 4, 5 e 6.



3.3.6.7.3 - Avaliação de Risco.

A avaliação de risco deve levar em consideração, a identificação dos perigos de forma clara e objetiva, a probabilidade destes riscos acontecerem devem ser de forma quantitativa, as ações pró-ativas e reativas devem ser listadas e os recursos disponíveis perfeitamente identificados. Com estas informações obtidas “in loco”, organizar o “ranking” das prioridades. Todo o trabalho de obtenção de dados qualitativos e quantitativos, bem com a elaboração de qualquer plano de ação é prerrogativa dos profissionais identificados com a legislação vigente. Assim definir a probabilidade de um risco ocorrer, e as consequências de sua atuação, devem de responsabilidade de um Engenheiro de Segurança do Trabalho, conforme a legislação vigente. O **QUADRO 3.2** a seguir permite definir o nível do risco em função da probabilidade de ocorrência e as consequências de sua ação.

QUADRO 3.2 – DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE RISCO			
	LEVEMENTE PREJUDICIAL	PREJUDICIAL	EXTREMAMENTE PREJUDICIAL
Altamente improvável	Risco Trivial	Risco Tolerável	Risco Moderado
Improvável	Risco Tolerável	Risco Moderado	Risco Substancial
Provável	Risco Moderado	Risco Substancial	Risco Intolerável

3.3.6.7.4 – Ações a serem realizadas.

A cada nível de risco implica uma ação de conceito filosófico, que deve eliminar ou neutralizar o nível de risco identificado. O QUADRO 3.3 as ações a serem tomadas em presença do tipo de risco definido.

QUADRO 3.3 – METODOLOGIA FILOSÓFICA DE AÇÕES x NÍVEL DE RISCO	
NÍVEL DE RISCO	AÇÃO E CRONOGRAMA
Trivial	Nenhuma ação é requerida e nenhum registro documental precisa ser mantido.
Tolerável	Nenhum controle adicional é necessário. Pode-se considerar uma solução mais econômica ou aperfeiçoamento que não imponham custos extras. A monitoração é necessária para assegurar que os controles são mantidos.
Moderado	Devem ser feitos esforços para reduzir o risco, mas os custos de prevenção devem ser cuidadosamente medidos e limitados. As medidas de redução de risco devem ser implementadas dentro de um período de tempo definido. Quando o risco moderado é associado a conseqüências extremamente prejudiciais, uma nova avaliação é necessária, a fim de estabelecer precisamente a probabilidade de dano, como uma base para determinar a necessidade de medidas de controle aperfeiçoadas.
Substancial	O trabalho não deve ser iniciado até que o risco tenha sido reduzido. Recursos terão que ser alocados para reduzir o risco. Quando o risco envolver trabalho em execução, ação urgente deve ser tomada.
Intolerável	O trabalho não deve ser iniciado nem continuar até que o risco tenha sido reduzido. Se não for possível reduzir o risco, nem com recursos ilimitados, o trabalho tem de permanecer proibido.

3.3.6.7.5 – Requisitos legais e outros.

A avaliação de riscos deverá levar em consideração primeiramente todos os requisitos legais (legislação vigente), e também outros requisitos que considerar aplicáveis visando melhorar a qualidade do processo e o aumento da produção.

3.3.6.7.6 – Providências para o gerenciamento de S&SO.

O sucesso de uma política de S&SO está fundamentado nas seguintes áreas chaves:

- Planos e objetivos gerais - consiste em dimensionar as corretas necessidades de pessoal e recursos para implementar a política de S&SO.
- Planos operacionais - consiste em dimensionar e implementar corretas ações de controle de risco do processo, integradas ao planejamento global da empresa.
- Planos de contingência - consiste na montagem e implementação (treinamento de pessoal específico) de um programa para atuar em emergência, bem como minimizar seus efeitos.
- Planos de atividades - consiste na montagem de um plano descrevendo as tarefas de cada atividade e os riscos de cada tarefa, bem como a metodologia para o treinamento no trabalho sem riscos.
- Plano de indicadores - consiste em estabelecer indicadores de desempenho de fácil entendimento e visualização.
- Plano de ações - definição e metodologia de aplicação das melhores ações pró-ativas e reativas, considerando os recursos disponíveis.

3.3.7 - Medição do desempenho.

Esta ferramenta é utilizada para monitorar a eficácia do sistema de gerenciamento e deve incluir:

- implementação de EPCs;
- avaliação de probabilidade de incidentes.

3.3.7.1 - Medições pró-ativas.

Monitorem os incidentes e outras evidências básicas relativas à segurança e saúde ocupacional. Dentre vários exemplos de monitoração pró-ativa citamos:

- a extensão na qual os planos e objetivos foram estabelecidos. E atingidos.
- a percepção do pessoal quanto ao compromisso da gerência em relação à S&SO.
- se um Diretor foi designado para S&SO.
- se um especialista em S&SO foi designado.
- a influência dos especialistas em S&SO.
- se a política de segurança foi publicada e divulgada.
- os números de pessoas treinadas em S&SO.
- a eficácia do treinamento em S&SO.
- o número de avaliações de risco completadas em proporção àquelas planejadas.
- a extensão do atendimento aos controles de risco..
- a extensão do atendimento aos requisitos legais.
- a quantidade e eficácia dos rodízios de gerentes de alto nível nas posições de S&SO.
- a quantidade de sugestões do pessoal para aperfeiçoamento da S&SO.
- as atitudes do pessoal em relação a riscos e controles de risco.
- a compreensão do pessoal quanto aos riscos e controles de risco.
- a frequência das auditorias.
- tempo para implementar as recomendações das auditorias.
- frequência e eficácia das reuniões dos comitês de S&SO.

- frequência e eficácia das reuniões dos comitês com o pessoal.
- os relatórios dos especialistas em S&SO.
- o tempo para implementar ações relativas a queixas e sugestões.
- os relatórios de vigilância de saúde.
- relatórios de amostra sobre exposição pessoal.
- a utilização de EPIs.
- implantação de EPCs.
- avaliação de probabilidade de incidentes.

3.3.7.2 - Medições reativas.

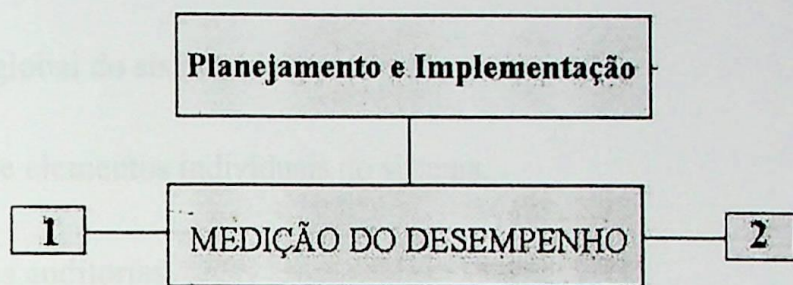
Monitoram acidentes, quase-acidentes e outras ocorrências básicas relativas à segurança e saúde ocupacional.

Dentre vários exemplos de monitoração reativa podemos enumerar:

- atos inseguros.
- condições inseguras.
- quase acidentes.
- acidentes que só causam danos materiais.
- ocorrências perigosas informadas.
- acidentes causadores de perda de tempo – quando pelo menos um turno de trabalho (ou outro período de tempo) é perdido por uma pessoa como resultado de um ferimento em acidente.
- acidentes informados envolvendo a ausência do trabalho por mais de três dias.

- ferimentos informados (de grande porte).
- ausências por doença.
- queixas de funcionários e ex-funcionários.
- ações de órgãos governamentais.

A avaliação de desempenho pode ser vista de forma esquemática no diagrama a seguir:

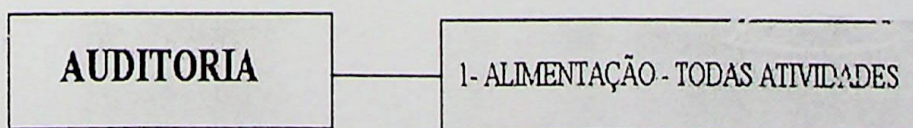


- 1 – AUDITORIA E LEVANTAMENTOS PERIÓDICOS
 2 – ALIMENTAÇÃO – TODAS AS ATIVIDADES

3.3.8 - Auditoria.

Auditorias não devem ser confundidas com monitoração de rotina de desempenho.

Auditorias devem ser conduzidas por especialistas independentes, de confiança da organização com independência para realizar seu trabalho, e conhecedores do Sistema de Gerenciamento. Esse trabalho deve ser de caráter confidencial, devendo ser definido pela Administração os passos seguintes de intervenção no processo. Um trabalho de auditoria realizado por auditor independente deverá ser realizado em conjunto com os diversos setores da organização devendo considerar toda a política de S&SO implementada; isto está indicado a seguir:

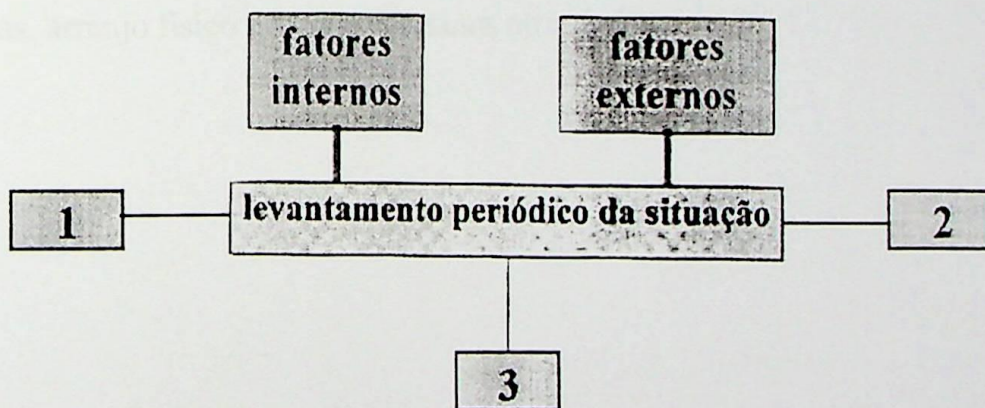


3.3.9 - Levantamento periódico da situação.

Os Levantamentos Periódicos deverão ter frequência e escopo fundamentado no Sistema de Gerenciamento de S&SO, anteriormente definido pela Organização.

O Levantamento Periódico da situação atual deverá considerar:

- desempenho global do sistema de gerenciamento de S&SO.
- desempenho de elementos individuais do sistema.
- conclusões das auditorias.
- fatores internos e externos, como as mudanças na estrutura organizacional, leis pendentes, a introdução de novas tecnologias, etc..., e identificar que ação é necessária para sanar deficiências.



1 – AUDITORIA E LEVANTAMENTOS PERIÓDICOS
2 – ALIMENTAÇÃO – MEDIÇÃO DE DESEMPENHO
3 – POLÍTICA.

3.3.10 – Escopo técnico mínimo para Análise Ergonômica de um Posto de Trabalho.

Conforme NR 17, este roteiro sobre Análise Ergonômica de um Posto de Trabalho envolve, no mínimo, obrigatoriamente avaliações sobre:

- levantamento, transporte e descarga individual de materiais: considerações sobre Biomecânica Ocupacional, NR 11/ e 12;
- mobiliário dos Postos de Trabalho: considerações sobre Antropometria ;
- equipamentos dos Postos de Trabalho: análise das condições do Posto de Trabalho quanto a Antropometria;
- condições ambientais de trabalho: análise das condições do Posto de Trabalho quanto a dimensionamento físico, manejos e controles, dispositivos de informação, transmissão e processamento de informações, trabalhos sob condições especiais conforme previstos nas NRs 7/9/15/16/18/19/21 22/24/25/26 e 29.
- organização do trabalho: análise das condições do Posto de Trabalho quanto à análise de tarefas, arranjo físico e fatores humanos no trabalho.

Capítulo 4

MODELO PARA MELHORIA DA PERFORMANCE PELA INTERVENÇÃO ERGONÔMICA.

4.1 - As Fronteiras do Sistema

Um roteiro de intervenção ergonômica, como técnica para alterar a performance de uma Organização, não é uma ação comum nem aos meios empresariais, nem aos meios acadêmicos, mais doutrinados em soluções tayloristas. Mostrar que é possível melhorar a performance do sistema alterando a Q.V.T. e implementando alterações ligadas à ergonomia no processo, é o objetivo deste capítulo. A intervenção ergonômica em um Sistema Real, deve sempre estar fundamentada na adaptação do TRABALHO ao HOMEM e deve estabelecer uma prioridade de ações de intervenção, com fundamento técnico, legal, social e econômico-financeiro para atingir o objetivo previsto. Os quadros aqui apresentados foram adaptados do livro de C.A WESTWICK "How to use Management Ratios" (1981) e ROSA 2001, "Racionalização do Trabalho".

Para que seja possível realizar uma Análise Ergonômica de um Posto de Trabalho, é necessária a quantificação e a qualificação de todas as atividades de realização dos elementos do sistema e que constituem o processo de trabalho de um sistema, em conformidade com o QUADRO 4.2.

QUADRO 4.2 - NOMENCLATURA DE ATIVIDADES EM UM SISTEMA	
NOMENCLATURA	DESCRIÇÃO
Processo	Conjunto de Operações
Operações	Conjunto de Microoperações
Microoperações	Conjuntos de Microtarefas
Microtarefas	Partes de Microtarefas

4.1 CONCEITUAR O SISTEMA A SER ESTUDADO.

Consiste em determinar onde tem inicio e fim as atividades do Sistema em estudo, bem como identificar as atividades realizadas em suas fronteiras.

4.1.1 - As fronteiras do Sistema.

Todo sistema alvo de uma Análise Ergonômica deve ter suas fronteiras definidas, no caso em estudo as fronteiras são imaginárias visto que a delimitação física prejudicaria o fluxo do trabalho.

QUADRO 4.1 FRONTEIRAS DO SISTEMA	
Fronteira Inicio	Fronteira Fim

4.1.2 - Nomenclatura para as atividades realizadas no Sistema.

Para que seja possível realizar uma Análise Ergonômica de um Posto de Trabalho é obrigatória a quantificação e a qualificação de todas as atividades realizadas no interior das fronteiras do sistema e que constituem o processo. A composição das atividades será em conformidade com o QUADRO 4.2.

QUADRO 4.2 – NOMENCLATURA DE ATIVIDADES EM UM SISTEMA	
NOMENCLATURA	DESCRIÇÃO
Processo	Conjunto de Operações
Operações	Conjunto de Movimentos
Movimentos	Conjuntos de Micromovimentos
Micromovimentos	Parte do Movimento

Considerando-se que todo sistema é um conjunto de subsistemas, as definições apresentadas serão adaptadas a este trabalho com o seguinte conteúdo:

-Micromovimentos: são as ações musculares do operador para realizar uma atividade. Esta interação entre músculos esqueléticos e trabalho são de interesse neste trabalho;

-Movimentos: são ações manuais de transporte de produto entre pontos do sistema. O estudo dos movimentos tem obrigatoriamente que considerar os micromovimentos. Movimentos assim como os micromovimentos são de grande interesse em um trabalho de intervenção ergonômica;

-Operações: são ações de movimentação com o uso de máquinas e equipamentos entre pontos do sistema. Operadores devem ter suas ações avaliadas e estudadas com atenção;

-Processo: é o conjunto de todas as operações e movimentos do sistema que garantem a continuidade da cadeia de suprimentos e a chegada do produto até o sistema seguinte. Um conjunto de movimentos e operações adequadas garante o sucesso do processo. O processo completo é a soma de todos os processos repetitivos compostos dos mesmos movimentos e mesmas operações durante um mês. Em uma jornada diária de trabalho são realizados vários processos de ciclos idênticos. O processo completo é a soma dos processos das jornadas diárias realizadas desde o primeiro dia útil até o último dia útil do mês.

4.1.3 - Roteiro para o Estudo das Ações.

Movimentos e operações são ações distintas que formam os processos no sistema e devem ser detalhados para terem suas características intrínsecas estudadas sob o ponto de vista ergonômico. O roteiro apresentado no **QUADRO 4.3**, adaptado de Westwick (1981), mostra como cada uma das ações do sistema com interesse ergonômico deve ser analisada. Cada ação deve ser em princípio analisada individualmente sob o ponto de vista ergonômico e a seguir de forma sistêmica, para garantia da humanização do trabalho, sem prejuízos quanto ao fator econômico financeiro.

O **QUADRO 4.3**, deve ser aplicado individualmente a cada ação que forma o sistema, e neste caso as características ergonômicas devem ter foco privilegiado, ou seja, cada tarefa deve ter avaliado seus riscos atuais e potenciais e estes riscos devem ser neutralizados ou eliminados não esquecendo os custos que cada ação ergonômica representa no valor final do produto.

QUADRO 4.3 –ESTUDO DE MOVIMENTOS	
ETAPAS	DESCRIÇÃO
Selecionar	a tarefa a ser estudada e definir os seus limites.
Registrar	os fatores relevantes da tarefa, através da observação direta.
Examinar	a forma pela qual a tarefa vem sendo executada e desafiar o seu propósito, local, seqüência e método.
Desenvolver	o mais prático, econômico e eficaz método levando em consideração a opinião dos envolvidos na tarefa.
Avaliar	diferentes alternativas no desenvolvimento do novo método comparando seu custo/benefício com o método em uso..
Definir	apresentar a nova alternativa de método de uma forma clara para os envolvidos (gerência, supervisores, empregados).
Implementar	o novo método sem desconsiderar o treinamento das pessoas envolvidas.
Acompanhar	o novo método e introduzir procedimentos de controle para evitar retorno dos trabalhadores ao método anterior.

4.1.4 – Avaliar o Ritmo de Trabalho.

Segundo Westwick (1981), ritmo significa o tempo de ação e repouso de cada sistema muscular e nervoso do corpo humano entre cada micromovimento, ou seja, é o ritmo que permite a cada alternância, uma recuperação da energia despendida.

Segundo Lida (1998), os músculos são responsáveis por todos os movimentos do corpo, e só têm dois estados possíveis, ou seja, tencionado ou relaxado. Para produzir trabalho e calor sempre existem no mínimo dois músculos trabalhando em conjunto, ou seja um músculo precisa estar tencionado e o outro relaxado. A contração muscular provoca o estrangulamento dos capilares que impedem a irrigação sanguínea e provocam a fadiga muscular, por isso o treinamento na realização das tarefas deve levar

em conta os tipos de micromovimentos a serem realizados e que o corpo humano tem melhor rendimento quando os músculos trabalham criando movimentos circulares. Os músculos, ossos e juntas formam diversos tipos de alavancas, o que faz com que o corpo humano seja caracterizado como um sistema de alavancas.

O **QUADRO 4.4** permite, através da observação dos movimentos realizados em um sistema, classificar a realização de cada um deles quanto ao ritmo. A metodologia utilizada para classificação conforme o **QUADRO 4.4** é pessoal e depende do observador, daí a importância de que o mesmo seja um especialista em Segurança e Saúde Ocupacional além de um conhecedor das atividades do sistema.

QUADRO 4.4 – CLASSIFICAÇÃO DA ATIVIDADE QUANTO AO RITMO DE TRABALHO		
Classificação	Habilidade	Esforço
Fraca (F)	Não adaptado ao trabalho, comete erros e seus movimentos são inseguros.	Falta de interesse ao trabalho e utiliza métodos inadequados
Regular (R)	Adaptado relativamente ao trabalho, comete erros e seus movimentos são quase inseguros.	As mesmas tendências, porém com menos intensidade
Normal (N)	Trabalha com exatidão satisfatória e o seu ritmo mantém razoavelmente constante.	Trabalha com constância e se esforça razoavelmente.
Boa (B)	Tem confiança em si mesmo e o ritmo se mantém constante com raras hesitações.	Trabalha com constância e confiança, muito pouco ou nenhum tempo perdido.
Excelente (E)	Precisão nos movimentos, nenhuma hesitação e ausência de erros.	Trabalha com rapidez e com movimentos precisos.
Superior (S)	Movimentos sempre iguais, mecânicos, comparáveis ao de uma máquina.	Marcha impossível de manter. Não serve para estudo de tempos.

O **QUADRO 4.5** a seguir, permite a partir das observações “in loco” dos movimentos, determinar o fator de eficiência do sistema. O fator de Eficiência representa a interação entre a habilidade e o esforço necessário para realização dos movimentos que representam um conjunto de micromovimentos. Os movimentos são o principal alvo deste trabalho, pois são as atividades humanas realizadas individualmente no sistema. A habilidade e o esforço para desempenhar um movimento dependem da

utilização de músculos esqueléticos e de gastos energéticos que influem no metabolismo do corpo humano e provocam fadiga e conseqüentemente monotonia.

QUADRO 4.5 – DETERMINAÇÃO DO FATOR DE EFICIÊNCIA DOS MOVIMENTOS DO SISTEMA.													
Valores de FE FE=Fator Eficiência			Habilidade										
			Superior (S)		Excelente (E)		Boa (B)		Norma l (N)	Regular (R)		Frac (F)	
			A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	E1	E2	F1	F2
Esforço			0,15	0,13	0,11	0,08	0,06	0,03	0,00	- 0,05	-0,10	-0,16	-0,22
S	A1	0,13	1,28	1,26	1,24	1,21	1,19	1,16	1,13	1,08	1,03	0,97	0,91
	A2	0,12	1,27	1,25	1,23	1,20	1,18	1,15	1,12	1,07	1,02	0,96	0,90
E	B1	0,10	1,25	1,23	1,21	1,18	1,16	1,13	1,10	1,05	1,00	0,94	0,88
	B2	0,08	1,23	1,21	1,19	1,16	1,14	1,11	1,08	1,03	0,98	0,92	0,86
B	C1	0,05	1,20	1,18	1,16	1,13	1,11	1,08	1,05	1,00	0,95	0,89	0,83
	C2	0,02	1,17	1,15	1,13	1,10	1,08	1,05	1,02	0,97	0,92	0,86	0,80
N	D	0,00	1,15	1,13	1,11	1,08	1,06	1,03	1,00	0,95	0,90	0,84	0,78
R	E1	-0,04	1,11	1,09	1,07	1,04	1,02	0,99	0,96	0,91	0,86	0,80	0,74
	E2	-0,08	1,07	1,05	1,03	1,00	0,98	0,95	0,92	0,87	0,82	0,76	0,70
F	F1	-0,12	1,03	1,01	0,99	0,96	0,94	0,91	0,88	0,83	0,78	0,72	0,66
	F2	-0,17	0,98	0,96	0,94	0,91	0,89	0,86	0,83	0,78	0,73	0,67	0,61

O FE - Fator de Eficiência permite definir se o sistema precisa ou não de modificações. Um sistema que apresente valores do FE, de Normal para mais deve ter suas atividades estudadas para implantação de um sistema de melhoria continua, e a implementação destas medidas não deve ser caracterizada como de urgência, já os valores de FE abaixo do considerado como Normal devem ter seus movimentos estudados com urgência, pois a falta de condições adequadas de trabalho está provocando uma queda de rendimento humano e como conseqüência, perdas financeiras para a Organização. A determinação do FE é prerrogativa do especialista que analisa o sistema.

Segundo Lida (1998), certas características do organismo humano como fadiga, monotonia e motivação influem no desempenho do trabalho, e podem ser exteriorizadas através de sensações de apatia ou excitação. A exteriorização destas características humanas podem ser provenientes de fontes de tensão no trabalho, como condições ambientais resultantes de calor, ruído e vibrações, entre outros agentes de risco previstos nas Normas Regulamentadoras da Lei n.º 6.514/77. A monotonia e a falta de motivação são características qualitativas, e não podem ser medidas através de valores numéricos diretos, portanto ao serem identificadas nos movimentos deve haver mudanças que estimulem fatores fisiológicos e psicológicos (como por exemplo evitar as atividades repetitivas e prolongadas com baixa frequência de excitação). Para combater a falta de motivação, existe a proposta de uma política de motivação que atenda bem as necessidades fisiológicas, de segurança, de auto-estima e de auto-realização, como recomenda a Teoria de Maslow. Sugere-se aqui que a fadiga resultante de condições ambientais inadequadas pode ser medida com o uso combinado da NR 15/Anexos/Lei n.º 6.514/77 e o **QUADRO 4.10**. A utilização dos **QUADROS DE 4.8 a 4.12**, dão uma valoração numérica da fadiga associada ao processo.

O **QUADRO 4.6** indica após a análise do processo a prioridade de neutralização/eliminação de agentes de risco que interferem no processo.

QUADRO 4.6 – AGENTES DE RISCO X PORCENTAGEM DE INTERFERÊNCIA				
Agentes de Risco identificados no Sistema	Tipo 01	Tipo 02	Equipamento de Medição Utilizado - Código	Porcentagem de Interferência na Eficácia do Sistema.
Obs.: Tipo 01 – Qualitativo. Tipo 02 – Quantitativo. Código A – Heath Stress Monitor.			Código B – Decibelímetro. Código C – Dosímetro. Código D – Termômetro de contato. Código E – Luxímetro.	

O **QUADRO 4.7** permite determinar a Taxa de Metabolismo do tipo de movimento em função do IBUTG – Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo,

valor numérico puro, sem unidades, medido com a utilização de um HST – Heath Stress Monitor.

QUADRO 4.7 – RELAÇÃO IBUTG X TAXAS DE METABOLISMO/NR 15/ANEXO 3	
Taxa de Metabolismo (M) – Kcal/h	Máximo IBUTG
175	30,5
200	30,0
250	28,5
300	27,5
350	26,5
400	26,0
450	25,5
500	25,0

O QUADRO 4.8 permite determinar o tipo de movimento através das Taxas de Metabolismo em kcal para sua realização.

QUADRO 4.8 – TAXAS DE METABOLISMO POR TIPO DE MOVIMENTOS/NR 15/ANEXO 3	
Tipo de Atividade	Kcal
Sentado em repouso	100
Trabalho Leve:	
Sentado, movimentos moderados com braços e tronco – datilografia.	125
Sentado, movimentos moderados com braços e pernas – dirigir.	150
De pé, trabalho leve, em máquina ou bancada, principalmente com os braços.	150
Trabalho Moderado:	
Sentado, movimentos moderados com braços e pernas.	180
De pé, trabalho leve, em máquina ou bancada, com alguma movimentação.	175
De pé, trabalho moderado, em máquina ou bancada, com alguma movimentação.	220
Em movimento, trabalho moderado de levantar ou empurrar.	300

Trabalho Pesado: Trabalho intermitente de levantar, empurrar, ou arrastar pesos – remoção com pá.	440
Trabalho fatigante	550

O **QUADRO 4.9** permite determinar em função do IBUTG os tempos legais de trabalho e repouso. O tipo de movimento caracteriza um valor de IBUTG medido diretamente no Posto de Trabalho e a partir deste valor é permitido determinar de acordo com a legislação vigente o tempo de trabalho e de repouso.

QUADRO 4.9 – CLASSIFICAÇÃO DE MOVIMENTOS/NR 15/ANEXO 3			
Regime de trabalho intermitente com descanso no próprio local de trabalho (por hora).	Movimento Leve	Movimento Moderado	Movimento Pesado
Trabalho contínuo	até 30,0	até 26,7	até 25,0
45 minutos trabalho / 15 minutos descanso	30,1 a 30,6	26,8 a 28,0	25,1 a 25,9
30 minutos trabalho / 30 minutos descanso	30,7 a 31,4	28,1 a 29,4	26,0 a 27,9
15 minutos trabalho / 45 minutos descanso	31,5 a 32,2	29,5 a 31,1	28,0 a 30,0
Não é permitido o trabalho sem a adoção de medidas de controle.	Acima de 32,2	Acima de 31,1	Acima de 30,0

O **QUADRO 4.10** permite determinar o abono para Fadiga para movimento.

QUADRO 4.10 – AVALIAÇÃO DA FADIGA MENTAL E FÍSICA			
Fadiga Mental		Fadiga Física	
Grau	Abono (%)	Grau	Abono (%)
-X-X-X-X-X-X-	-X-X-X-X-X-X-	Muito Leve ML	1,80
Leve L	0,60	Leve L	3,60
Médio M	1,80	Médio M	5,40
Pesado P	3,00	Pesado P	7,20
-X-X-X-X-X-X-	-X-X-X-X-X-X-X-	Muito Pesado MP	9,00
OBS.: Fadiga também é resultado de ruído intenso, iluminação inadequada e ambiente ocupacional de risco.			

O **QUADRO 4.11** permite determinar o abono para monotonia de cada tipo de movimento. A monotonia, segundo LIDA 2000, é uma das consequências da fadiga e que não pode ser medida diretamente no processo. A monotonia tem sua influência determinada no processo através de medidas indiretas.

QUADRO 4.11 – DETERMINAÇÃO INDIRETA DA MONOTONIA			
Recuperação da Fadiga		Abono por Monotonia	
% de Tempo	Fator	Ciclo (min.)	Abono (%)
00 – 05	1,00	0,00 – 0,05	7,80
06 – 10	0,90	0,06 - 0,25	5,40
11 – 15	0,80	0,26 – 0,50	3,60
16 – 20	0,71	0,51 – 1,00	2,10
21 – 25	0,62	1,00 – 4,00	1,50
26 – 30	0,54	4,00 – 8,00	1,00
31 – 35	0,46	8,00 – 12,00	0,60
36 – 40	0,39	12,00 – 16,00	0,30
41 – 45	0,32	> 16,00	0,10
46 – 50	0,26	-X-X-X-X-X-X-X-	-X-X-X-X-X-X-X-X-
51 – 55	0,20	-X-X-X-X-X-X-X-	-X-X-X-X-X-X-X-X-
56 - 60	0,15	-X-X-X-X-X-X-X-	-X-X-X-X-X-X-X-X-

4.2 – AVALIAR O DESEMPENHO DO SISTEMA.

Consiste em escolher os Parâmetros de Controle, determinar os Índices de Desempenho que melhor caracterizem o Sistema em estudo e calcular os valores numéricos correspondentes.

4.2.1 - Fluxo de Atividades.

No QUADRO 4.12. serão descritos na sequência em que se apresentam os movimentos e operações que formam o sistema.

QUADRO 4.12 – FLUXO DE MOVIMENTOS E OPERAÇÕES				
Ação	Movimento	Operação	T(min)	D (m)

TOTAIS				

4.2.2 - Parâmetros de Controle e Índices de Desempenho do Sistema.

No QUADRO 4.13, estão os parâmetros de Controle e os Índices de Desempenho que podem ser utilizados para análise do sistema.

QUADRO 4.13 – PARÂMETROS E ÍNDICES DE DESEMPENHO			
Parâmetros de Controle PC	Índices de Desempenho ID	Escolhidos	
		PC	ID
Eficiência	Indicador de Eficiência		
Eficácia	Indicador de Eficácia		
Produtividade	Indicador de Produtividade		
Rendimento	Indicador de Rendimento		
Qualidade	-X-X-X-X-X-X-X-		
Qualidade de Vida no Trabalho	-X-X-X-X-X-X-X-X		
Lucratividade	Indicador de Lucratividade		
Orçamentabilidade	Indicador de Orçamentabilidade		

4.2.3 - Conceituação de parâmetros de controle. Ferramentas para cálculos de parâmetros de controle e índices de desempenho.

Estes valores de parâmetros de controle são os que o Sistema apresenta, e serão alvo de estudos de comparação entre o Sistema atual e o Sistema modificado por medidas ergonômicas. Serão apresentadas várias ferramentas para dimensionamento de parâmetros de controle e será escolhido um, a partir da maior representatividade junto ao sistema, para orientar o trabalho até o alvo pretendido. Deve ser considerado que a nomenclatura de índices e termos que os compõe não é rígida, variando de autor para autor.

4.2.3.1 - Capacidade Produtiva.

A capacidade produtiva de um sistema de uma Organização é a quantidade de horas pagas, inclusive as horas não trabalhadas. É uma variável fundamental na determinação de parte considerável dos recursos financeiros necessários à operação do Sistema. Com a capacidade produtiva também é permitido conhecer todas as horas trabalhadas em um processo completo a ser considerado para determinação de parâmetros de controle e índices de desempenho.

$$CP_T = n.h.d \text{ (horas/mês)}$$

QUADRO 4.14 – CONTROLE DA CAPACIDADE PRODUTIVA POR PERÍODO DE UM SISTEMA			
n=n.º de funcionários do Sistema -MOD	h=horas totais pagas ao Sistema	d=n.º de dias úteis por mês	CP _T =capacidade produtiva do Sistema

O QUADRO 4.14, será utilizado para apresentar a capacidade produtiva da Organização nos períodos considerados de interesse para este trabalho.

4.2.3.2 – Tempo Padrão – T_p.

O **Tempo Padrão** de um sistema, significa o tempo corrigido dos movimentos e das operações que formam o processo, ou seja, devem ser consideradas todas as influências sobre o trabalho realizado. O QUADRO 4.15 apresentado a seguir, considera todas estas influências na realização do processo e apresenta um roteiro para o cálculo do Tempo Padrão ou tempo Real para realizar todas as atividades nas fronteiras de um sistema. O QUADRO 4.15 foi adaptado à realidade ergonômica que é o objetivo deste trabalho e recebeu alguns conceitos não considerados pelo Autor, como por exemplo às influências das considerações relativas às Normas Regulamentadoras.

QUADRO 4.15 – DETERMINAÇÃO DO TEMPO PADRÃO DE UM PROCESSO.

Ações		Descrição																			
A1																					
A _N														Folha n.º:							
Elementos														Hab.		Esf.					
obs	A 1	A2	A3	A4	A5	A _T	A _{T+} 1	A _{T+} 2	A _{T-} 3	A _{N-} 1	A _N	A _{N+} 1	S		S						
1													E		E						
2													B		B						
3													N		N						
4													R		R						
5													F		F						
6																					
7													Cond.(1)		Estab. (2)						
8														I	O	B	N	R	M		
9													(1)								
10													(2)								
													Soma								
													Observações								
													Tempo Médio								
													Fator Eficiência								
													Tempo Normal								
													Fadiga								
													Ajustes e Trocas								
													Tolerâncias Pessoais								
													Condições da Operação								
													Total de Abonos								
													Tempo Normal + Abonos								
													Tempo Padrão								
Tempo Padrão Total do Processo:																					

Obs.:

- 1- O Tempo Padrão Total do Processo é o resultado da soma dos tempos Padrão de cada movimento e operação. A obtenção do Tempo Padrão resulta da correção dos tempos obtidos no Posto de Trabalho.
- 2 - Cond. = condições ergonômicas, de segurança e saúde ocupacional dos Postos de Trabalho.
- 3 - Estab. = estabilidade do processo quanto à condição de máquinas e equipamentos.

4.2.3.3 – Tempo Planejado –TP .

O Tempo Planejado de um de um Sistema, é o tempo especificado para realizar a quantidade de ciclos necessários para completar um processo completo desse Sistema.

$$TP = Q \cdot T_p$$

TP = tempo padrão.

Q = quantidade de ciclos no mês para realizar o processo completo em um Sistema.

TP = tempo planejado de um processo completo.

4.2.3.4 – Tempo Operacional Real – TO_{R*}.

É o tempo efetivamente gasto na realização de um processo completo, ou seja, a soma dos processos realizados em todas as jornadas diárias de trabalho durante o mês, incluindo todas as paralisações que dependem e que independem da vontade do colaborador (HP_{R*}). É um valor medido no Posto de Trabalho.

QUADRO 4.16 - BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO DE TEMPOS DO SISTEMA						
Descrição	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês n-1	Mês n	Mês n+1
Horas Registradas (h)						
Faltas (h)						
Horas Extras (h)						
Horas Efetivamente Trabalhadas (h)						
Capacidade Produtiva (h)						
Falta de Energia (h)						
Problemas nas Instalações (h)						

Problemas Técnicos (h)						
Limpeza Geral (h)						
Horas Paralisadas (h)						
Tempo Operacional (h)						
Tempo Padrão (min/unid)						
Tempo Planejado (h)						
Obs.: Outros itens poderão ser incluídos dependendo do Sistema analisado.						

$$TO_{R^*} = CP_T - HP_{R^*}$$

$R^* = \text{Real.}$

TO_{R^*} = Tempo Operacional Real.

CP_T = Capacidade Produtiva.

HP_{R^*} = Perdas Produtivas que independem do trabalhador.

4.2.3.5 – Rendimento do Sistema – η .

O Rendimento de um Sistema é a relação percentual entre o total das horas efetivamente trabalhadas e as horas pagas no total de ciclos realizados em um mês.

$$\eta = TO/CP$$

η = Rendimento do Sistema.

TO = Tempo Operacional.

CP = Capacidade Produtiva.

4.2.3.6 - Eficiência do Sistema.

A Eficiência de um Sistema é a relação percentual entre o consumo previsto e o consumo efetivo de recursos no mês. É a relação entre a soma dos recursos previstos e

os realmente utilizados em cada uma das jornadas diárias de trabalho. Em termos de horas é a relação entre o Tempo Planejado e o Tempo Operacional.

$$\xi = TP/TO$$

ξ = eficiência do Sistema.

TP= Tempo Planejado ou Consumo Previsto de Recursos Horas.

TO= Tempo Operacional Real ou Consumo Efetivo de Recursos Horas.

4.2.3.7 - Produtividade do Sistema.

A Produtividade de um Sistema é a relação percentual entre os resultados gerados e os recursos que permitiram a geração destes resultados.

$$\rho = 1 - \xi \eta$$

ρ = Produtividade do Sistema.

ξ = Eficiência do Sistema.

η = Rendimento do Sistema.

4.2.3.8 – Eficácia de um Sistema.

É a relação entre os resultados obtidos e os resultados previstos.

$$E = TO_R/TP$$

E = Eficácia do Sistema.

TO_R = Tempo operacional real do Sistema.

TP = Tempo planejado do Sistema.

4.2.4 - Conceituação de índices de desempenho.

Estes valores representam a variação dos parâmetros de controle do Sistema com a implementação de medidas ergonômicas e deverão ser especificados sob o formato de melhoria contínua, sendo determinados o tempo para cada medição, visto que, com a capacidade de assimilação das novas medidas pelo Colaborador implica na melhoria do índice. Serão apresentados vários índices e será escolhido um, a partir da maior representatividade junto ao sistema, para orientar o processo até o alvo pretendido. Deve ser considerado que a nomenclatura de índices e termos que os compõe não é rígida, variando de autor para autor.

4.2.4.1 – Indicador de eficiência.

O indicador de eficiência deve ser utilizado na medição de cada processo completo, ao final de 01 (um) mês de trabalho do Sistema.

$$\xi = TP / \text{Tempo Trabalhado}$$

4.2.4.2 – Indicador de Rendimento.

O indicador de rendimento deve ser utilizado na medição de cada processo completo, ao final de 01 (um) mês de trabalho do Sistema.

$$\eta = TO / CP$$

4.2.4.3 – Indicador de Produtividade.

O indicador de produtividade deve ser utilizado na medição de cada processo completo, ao final de 01 (um) mês de trabalho do Sistema.

$$\rho = TP / CP$$

TP = Tempo planejado do Sistema.

4.2.4 - Conceituação de índices de desempenho.

Estes valores representam a variação dos parâmetros de controle do Sistema com a implementação de medidas ergonômicas e deverão ser especificados sob o formato de melhoria contínua, sendo determinados o tempo para cada medição, visto que, com a capacidade de assimilação das novas medidas pelo Colaborador implica na melhoria do índice. Serão apresentados vários índices e será escolhido um, a partir da maior representatividade junto ao sistema, para orientar o processo até o alvo pretendido. Deve ser considerado que a nomenclatura de índices e termos que os compõe não é rígida, variando de autor para autor.

4.2.4.1 – Indicador de eficiência.

O indicador de eficiência deve ser utilizado na medição de cada processo completo, ao final de 01 (um) mês de trabalho do Sistema.

$$\xi = TP / \text{Tempo Trabalhado}$$

4.2.4.2 – Indicador de Rendimento.

O indicador de rendimento deve ser utilizado na medição de cada processo completo, ao final de 01 (um) mês de trabalho do Sistema.

$$\eta = TO / CP$$

4.2.4.3 – Indicador de Produtividade.

O indicador de produtividade deve ser utilizado na medição de cada processo completo, ao final de 01 (um) mês de trabalho do Sistema.

$$\rho = TP / CP$$

4.2.4.4 – Indicador de Eficácia.

O indicador de eficácia deve ser utilizado na medição de cada processo completo, ao final de 01 (um) mês de trabalho do Sistema.

$$E = TO_R/TP$$

4.2.5 – Avaliação do Desempenho.

O QUADRO 4.17, a seguir permite acompanhar as sucessivas medições realizadas no sistema (M_1 , M_2 , M_{n-1} , M_n , M_{n+1}), levando em conta todas as variáveis listadas.

QUADRO 4.17 - AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO					
DESCRIÇÃO	M 1	M2	M_{N-1}	M_N	M_{N+1}
Dias úteis (dias)					
MO (pessoas)					
Faltas (h)					
Horas registradas (h)					
Horas trabalhadas (h)					
Capacidade Produtiva (h)					
Horas paralisadas (h)					
Tempo operacional (h)					
Produção (1.000)					
Tempo Planejado (h)					
Eficiência Geral (%)					
Eficiência (%)					
Perdas da Operação (%)					
Rendimento (%)					
Perdas da Administração (%)					
P1 (R\$/pessoa.dia)					
P2 (unid/H.h)					
P3 (%)					
Perdas totais (%)					

4.2.6 – Avaliar o Sistema sob o foco de Características Ergonômicas.

Avaliar o Sistema com foco na ergonomia consiste em aplicar as Leis da Ciência do Trabalho Humanizado, ou seja, analisar as atividades realizadas, o ambiente de trabalho, as características antropométricas e fisiológicas.

4.2.6.1 – Determinar as características relevantes das funções.

Consiste em avaliar as características Antropométricas e Fisiológicas relevantes.

4.2.6.2 – Características Antropométricas Relevantes.

O QUADRO 4.18 a seguir indica características antropométricas relevantes que estão relacionadas ao bio tipo humano e em consequência com possíveis facilidades e dificuldades em realizar tarefas específicas.

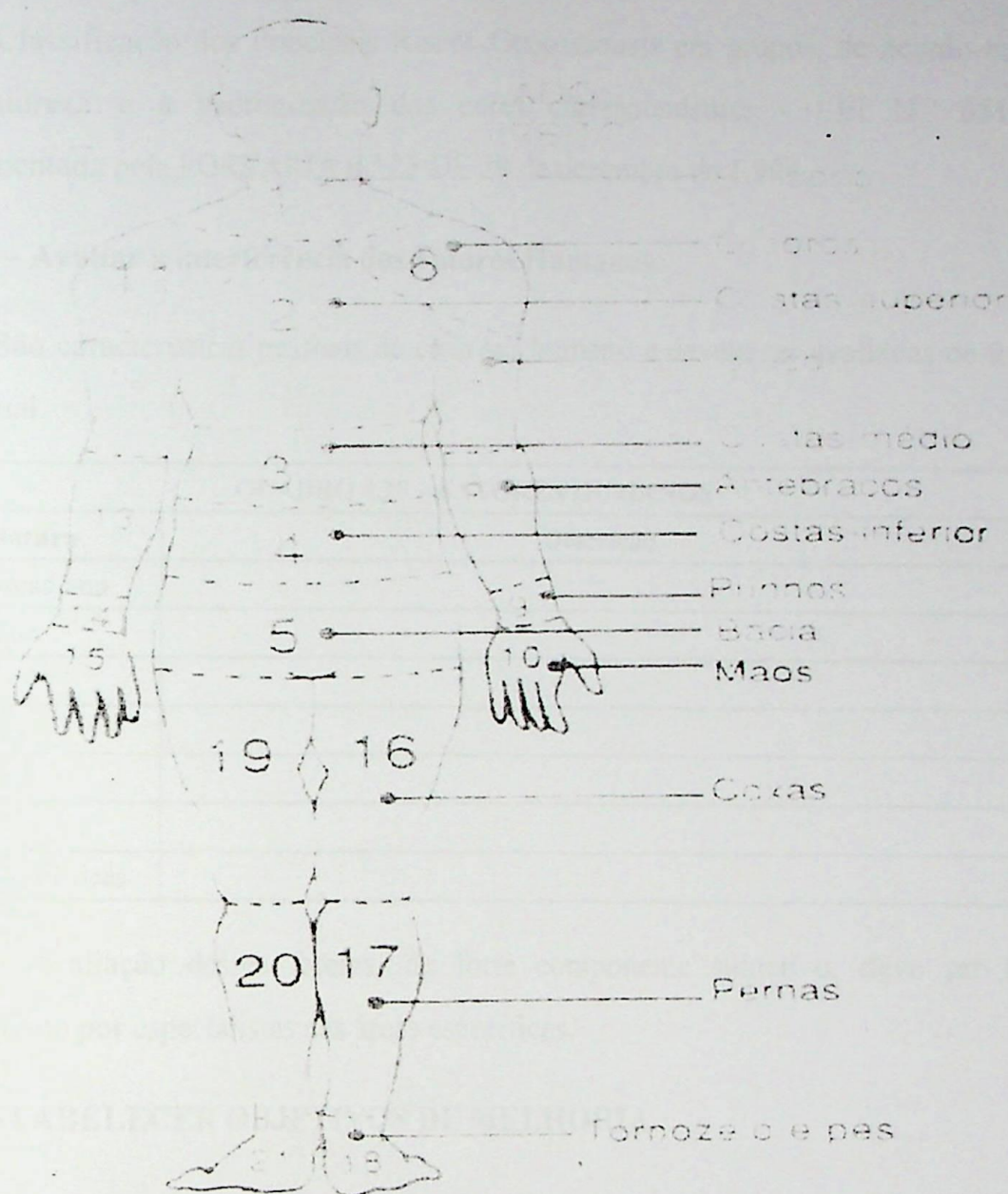
QUADRO 4.18 - CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS RELEVANTES								
Função	Nome	Tipo ectomorfo		Tipo mesomorfo		Tipo endomorfo		Conclusão sobre adaptação à função
		S	N	S	N	S	N	

4.2.6.3 - Características Fisiológicas relevantes - Mapa da Dor .

O QUADRO 4.19, a seguir, mostra os principais problemas criados ao ser humano no desenvolvimento de tarefas nos Postos de Trabalho, quando as mesmas exigem posturas específicas que acabam por gerar sequelas e dores no curto, médio e longo prazo. O

QUADRO 4.19 mostra o mapa da dor e as conseqüências decorrentes da má postura, para o corpo humano.

QUADRO 4.19 - CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS RELEVANTES - MAPA DA DOR	
POSTURA	RISCO DE DORES
Em pé	Pés e pernas (varizes)
Sentado sem encosto	Músculos extensores do dorso
Assento muito alto	Parte inferior das pernas, joelhos e pés
Assento muito baixo	Dorso e pescoço
Braços esticados	Ombros e braços
Pegas inadequadas em ferramentas	Antebraços



Também poderão ser observados outros sintomas de perturbações gerais e ou específicas, resultantes da rotina do trabalho, como por exemplo dores de cabeça, mal estar, tontura, vômitos, etc...

Os sintomas constatados serão comparados com o escopo da Portaria 1939/GM do Ministério da Saúde/Vigilância Sanitária para identificação de doenças ocupacionais.

4.2.7 - Determinar as Características Ambientais.

Classificação dos Principais Riscos Ocupacionais em grupos, de acordo com a sua natureza e a padronização das cores correspondentes - LEI N.º 6514/77 regulamentada pela PORTARIA n.º 25 DE 29 de dezembro de 1.994.

4.2.7.1 – Avaliar a interferência dos Fatores Humanos.

São características pessoais de cada ser humano e devem ser avaliadas de forma individual.

QUADRO 4.20 – FATORES HUMANOS	
Nomenclatura	Descrição
Ritmo Circadiano	
Monotonia	
Fadiga	
Motivação	
Idade	
Sexo	
Deficiências físicas	

A avaliação desses fatores, de forte componente subjetivo, deve ser feita ciclicamente por especialistas das áreas específicas.

4.3 - ESTABELEECER OBJETIVOS DE MELHORIA.

Através da alteração do processo de trabalho e treinamento dos Colaboradores sobre a nova metodologia a ser utilizada, toda a alteração no processo deverá ser feita sempre que possível (só alterando a metodologia do trabalho) evitando investimentos. Só haverá preocupação com investimentos quando existir o risco de vida e de invalidez permanente.

4.3.1 - Estabelecer Índices de Melhoria Contínua.

Após determinar os parametros atuais do sistema, os recursos disponíveis, e definir metas e objetivos, estabelecer cronograma para atingir os índices desejados.

4.3.2 - Definir Recursos para atingir Índices de Melhoria Contínua.

O cronograma para atingir os índices de melhoria contínua projetados, nas metas e objetivos, deve prever recursos adicionais que possam ser necessários, o tempo correto de sua obtenção e aquisição, bem como os recursos necessários para esse evento.

4.3.3 - Projetar Eficiência.

As metas e objetivos devem especificar os indicadores de desempenho da eficiência, pois para gerenciar recursos, deve-se gerenciar indicadores e não atividades e/ou utilização de insumos.

4.3.4 - Projetar Eficácia.

As metas e objetivos devem especificar os indicadores de desempenho da eficácia, pois para gerenciar produto final, deve-se gerenciar indicadores e não quantidades.

4.4 – IMPLEMENTAR MELHORIAS.

Melhorias significam indicadores de desempenho que melhoram a performance do sistema atual (eficiência, eficácia, Q.V.T., qualidade intrínseca, segurança do processo, custo e faturamento) e devem ser fixadas com fundamento nos recursos disponíveis e a serem disponibilizados, conseqüentemente as metas e objetivos devem ser fixadas na realidade organizacional.

4.4.1 - Determinar Eficácia Real do Sistema pós-alteração.

A “melhoria contínua” a ser atingida pelo sistema pode ser fixada de forma única ou escalonada, se única teremos um único valor de eficácia a ser medido e comparado com o sistema anterior. Caso o formato adotado seja o “escalonamento” dos níveis de

melhoria continua, cada sistema deverá ser comparado com o sistema anterior para verificar a performance.

4.4.2 - Avaliar Resultados: comparar Eficácia do Sistema pré e pós-alterações.

A comparação entre a performance dos sistemas anterior e posterior, deve ser feita de acordo com a metodologia prevista nas metas e objetivos do planejamento estratégico do sistema, que deve ser objetiva e clara para que todos os integrantes da área de decisão não sejam levados para debates subjetivos.

4.5 – MEDIR DESEMPENHO DO SISTEMA.

O desempenho do sistema deverá ser medido por indicadores de desempenho pré-fixados. Estes indicadores deverão ser constantemente comparados com os resultados das auditorias e seus valores podem ser alterados em função dos recursos disponíveis ou a serem disponibilizados.

Capítulo 5

INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EM AMBIENTE REAL

A conceituação teórica apresentada anteriormente, sobre Organização e Qualidade de Vida no Trabalho, será aplicada a um sistema real para escolha dentre todos os parâmetros de controle e indicadores de desempenho mostrados, aquele (s) que melhor define a performance do sistema atual e que melhores condições apresentam de gerenciar um novo sistema. Após esta etapa apresentamos todo o Planejamento Estratégico a ser utilizado e a metodologia de implementação. Gerenciar um sistema significa medir indicadores de desempenho. Avaliar a performance do sistema atual e através de planejamento estratégico, privilegiar a eficácia, a eficiência, a Q.V.T., a segurança do processo, a segurança intrínseca do produto, o custeio e o benefício e em seguida apresentar uma nova metodologia de trabalho é o objetivo pretendido.

5.1 - APRESENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO OBJETO DA INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EMPRESA X.

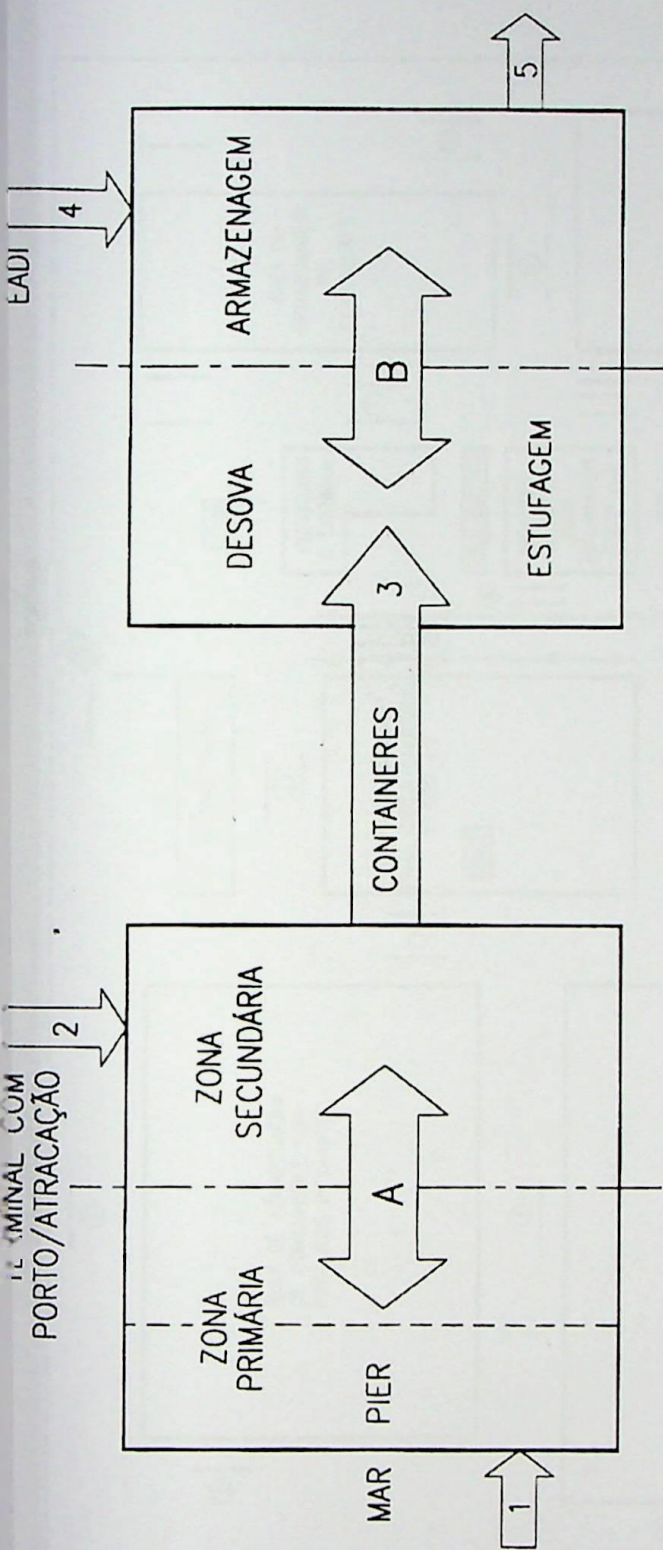
A empresa X está situada fora da faixa portuária do Porto Organizado de Santos/SP, o maior porto da América Latina e o Terceiro Maior Porto do Mundo, por onde passam anualmente 26% (vinte e seis por cento) de toda a exportação brasileira. Por não possuir cais para atracação de navios, a empresa X compete diretamente com os concessionários do porto que também realizam o mesmo serviço, e portanto para sobreviver e crescer precisa oferecer melhores serviços e custos menores que os concorrentes que possuem área de atracação de embarcações. A empresa X permitiu esta experiência, fundamentada na confiança em mim depositada de que o trabalho seria sigiloso e atingiria um elevado grau de segurança e satisfação dos seus funcionários bem como apresentaria substanciais melhoras em suas taxas de produtividade.

Por motivos vários a empresa X, onde foi aplicado o modelo de intervenção ergonômico já descrito, condicionou a realização do trabalho ao tipo de informações a serem divulgadas neste trabalho.

A Organização permitiu a experimentação, fundamentada na confiança em mim depositada, principalmente no tocante ao sigilo absoluto da veiculação de informações privilegiadas. A Organização apresentava a expectativa que o trabalho pudesse aumentar o grau de segurança e satisfação de seus funcionários bem como a performance.

As FIGURAS 5.1 e 5.2 apresentadas a seguir dão uma idéia geral da situação da Organização avaliada considerando o conceito de macro arranjo físico e as características operacionais. As figuras apresentadas representam uma Organização com características próprias de arranjo físico e procedimentos operacionais específicos ao seu sistema de trabalho.

O modelo poderá ser aplicado a outras Organizações desde que acompanhado por profissional com o conhecimento sobre o assunto focado.



LEGENDA

A – Terminal com pier para atracação de embarcações.

Zona Primária ⇔ depósito de containers retirados da embarcação.

Zona Secundária ⇔ depósito do containers aguardando a retirada pelo EADI.

Pier local de atracação de embarcações.

(1) ⇔ entrada de containers por via marítima

(2) ⇔ entrada da carga unitizada via terrestre.

B = EADI – Estação Aduaneira do Interior.

Desova = área de descarregamento de containers.

Estufagem = área de carregamento de containers

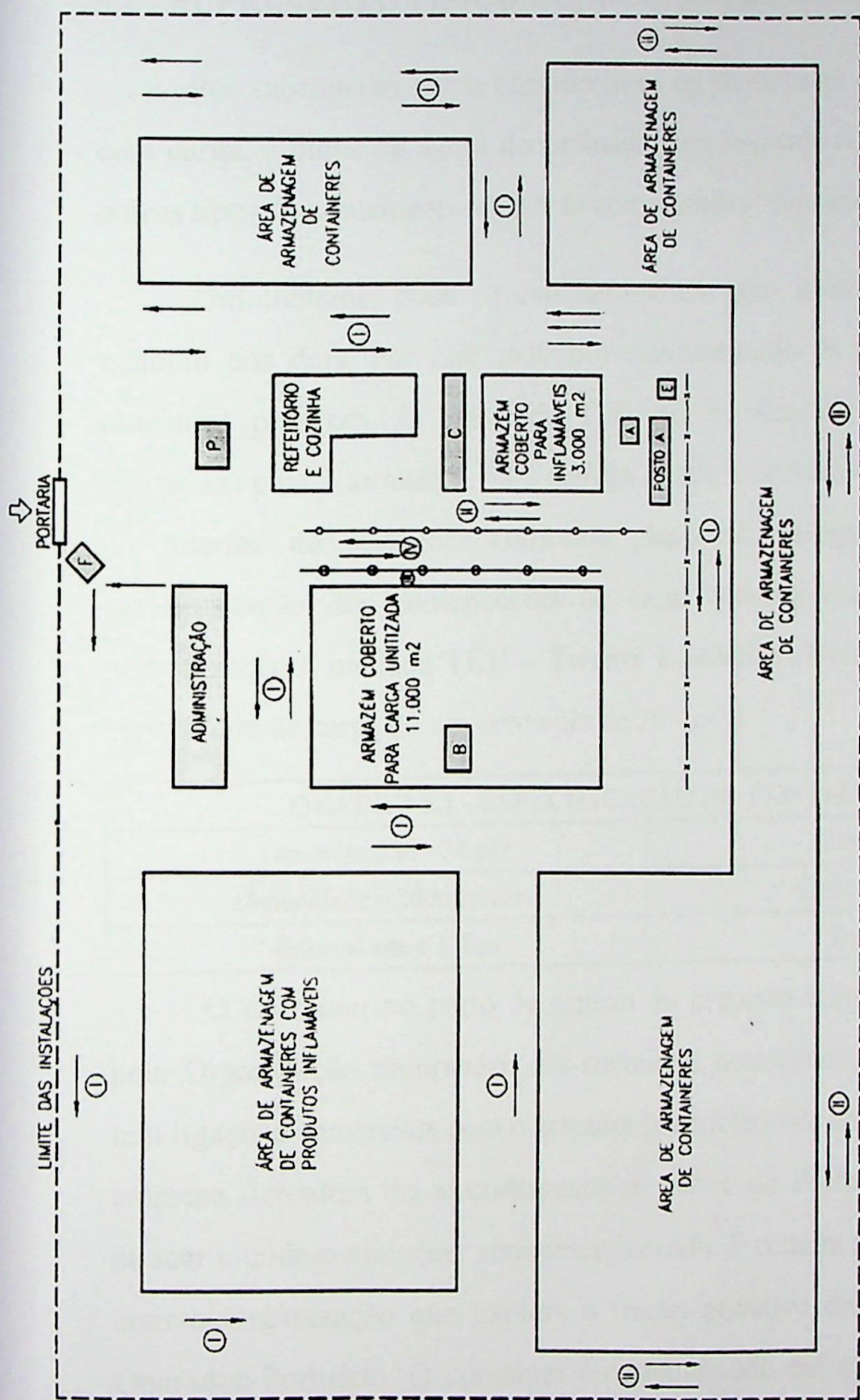
Armazenagem = área de armazéns cobertos e depósito de containers cheios e vazios.

(3) – entrada de containers cheios.

(4) – entrada de carga unitizada e containers vazios.

(5) – saída de containers vazios.

FIGURA 5.1 – Esquemática da interface entre os Terminais Portuários Privatizados e um EADI



LEGENDA

- (I) - Trânsito de caminhões e empilhadeiras
- (II) - Trânsito de empilhadeiras e stackers
- (III) - Trânsito de pedestres
- (IV) - Trânsito de veículos leves
- X--- - Faixa delimitando trânsito de caminhões

(A) - Ponto de depósito de carga para desova e estufagem

(B) - Ponto de descarga de mercadoria unitizada

(F) - Balança

(P) - Posto de Abastecimento

(C) - Vestiários

(D) - Local para containers para desova e estufagem do posto de trabalho (existem 3 postos similares)

(E) - Local coberto para descanso, com bebedouro, banheiro químico e bancos

Figura 5.2 – Macro Arranjo Físico da Empresa (EADI)

indicadores de desempenho e apresentamos os valores comparativos entre o sistema operacional antigo e o sistema que foi planejado e implementado por mim.

5.2 – SUPRIMENTO FÍSICO – CONCEITOS E DEFINIÇÕES.

Por suprimento físico consideramos os containeres tipo dry (fechado) de 40 pés com carga, a partir de agora denominado simplesmente container. O container vazio e outros tipos de containeres não serão considerados “suprimento físico”.

Um container pode vir completo só em peso, só em volume, em ambos, ou em nenhum dos dois. Por esse motivo a movimentação da Empresa X é controlada em toneladas por mês. O Posto de Trabalho faz desova (retira carga do interior do container) para o armazém, para entrega direta, e também faz estufagem (deposita carga no interior do container conforme plano de carregamento) de containeres. Na movimentação dos contenedores de carga (containeres) utiliza-se como forma de padronização a unidade **TEU – Twenty Equivalent Unit**, ou seja carga equivalente à capacidade de carga de um container de 20’ (pés).

QUADRO 5.1 - ESPECIFICAÇÃO DE CONTAINER TIPO “DRY”	
Denominação - 20 pés	Denominação - 40 pés
Capacidade – 20 toneladas	Capacidade – 25 toneladas
Equivalente a 1 Teu	Equivalente a 2 Teu

O container no porto de origem do processo é embarcado em navio designado pela Organização proprietária do container, normalmente o proprietário do container tem ligações comerciais com o armador proprietário do navio. O armador decide em que empresa detentora do arrendamento de trecho do Porto Organizado o seu navio vai atracar e onde o container será desembarcado. É comum o armador ter laços comerciais com a Organização que explora o trecho privativo do porto organizado, que é um Operador Portuário. O container é desembarcado em área denominada primária pelo Operador Portuário , ou cais. O desembarque é feito através de recursos da embarcação, conhecidos como “paus-de-carga”, ou da Organização do porto organizado que possui equipamentos denominados “Portaineres” ou “Transtaineres”, que são equipamentos

sobre trilhos. No interior da embarcação trabalham “estivadores”, e na faixa do cais operam “trabalhadores portuários”. As duas categorias como todas as categorias de trabalhadores em faixa de cais são subordinadas ao OGMO (Órgão Gestor de Mão de Obra Portuária), que realiza as escalas de trabalho nos Portos Organizados. Os “estivadores” são responsáveis pela amarração dos containeres e cargas soltas que estão nos porões ou convés do navio nas operações de desembarque, e pela orientação para posicionamento e desamarração nas operações de embarque. Os “trabalhadores portuários” são responsáveis pela amarração dos containeres e cargas soltas que estão no cais e serão embarcados e pela orientação e desamarração nas operações de desembarque. Também fazem parte da operação motoristas de equipamentos, vigias e outras categorias portuárias. As categorias portuárias são classificadas pela Previdência Social como trabalhadores avulsos. A NR 29 rege a normatização sobre Segurança e Saúde Ocupacional nos Portos brasileiros sejam públicos ou privados. Na área primária o container é posicionado no solo, ou sobre “bugs” de propriedade ou a serviço do administrador do cais privativo, sendo transportado por “stackers” ou carretas até a área secundária. Na área primária não atuam funcionários da Organização denominada como Operador Portuário, só avulsos designados pelo OGMO. Os funcionários subordinados ao Operador Portuário trabalham a partir da “fronteira fim” da área primária. Na área primária podem ter funcionários dos “concessionários do porto” operando “portaineres” ou “transtaineres”, mesmo assim se solicitado pelo navio. Na área secundária do Operador Portuário o container fica armazenado a espera da retirada pelo EADI. Todo cais privativo em área de porto organizado, bem como os EADI contam com fiscalização da DRF - Delegacia da Receita Federal, que realiza inspeção nos containeres. Essa inspeção é feita por amostragem ou de forma específica quando existe uma suspeita ou uma denúncia.

5.3 OPERAÇÕES INTERNAS NA PLANTA DO EADI.

Mercadorias depositadas em um EADI - Estação Aduaneira do Interi enquanto depositadas não estão sujeitas a impostos. Após a retirada do container terminal privativo do porto organizado um EADI realiza operações de:

- armazenagem do container;
- desova de container (descarregamento);
- estufagem de container (carregamento);
- armazenagem de mercadoria de desova ou para estufagem de container;
- movimentação interna de containeres ou mercadorias com o uso de "stackers" "bugs".

5.4 -DISTRIBUIÇÃO FÍSICA.

Um container pode conter mercadoria de um único proprietário ou de vários. 1 ser desembarcado o container tem um número contratado de dias para ser desovado, **partir da** data de desembarque, em que nenhuma taxa extra é cobrada. Após liberação pela DRF o container é transportado até o terminal do EADI.

Deve-se considerar que:

1. um container de importação só será utilizado para exportação depois de vistoriado por terminal credenciado pelo proprietário do mesmo;
2. qualquer avaria no container, conforme consta em contrato, será cobrado dos clientes que locaram o mesmo.

Portanto para evitar custos extras tornou-se padrão, o seguinte procedimento:

5.4.1 - Importação.

- a. o container é desovado no EADI e encaminhado ao terminal credenciado pelo proprietário para vistoria, pela frota própria de caminhões do EADI;
- b. a mercadoria desovada é posicionada em “siders” e transportada até o cliente, ou pode permanecer no armazém do EADJ por um tempo combinado com o proprietário da carga.

5.4.2 - Exportação.

- a. a mercadoria é transportada até o EADI em frota própria de caminhões, ou a critério do exportador;
- b. o container para estufagem com produtos de exportação é retirado do terminal do proprietário do container e transportado até o EADI em frota própria, ou a critério do exportador;
- c. o container é estufado pelo EADI;
- d. o container estufado é transportado até o cais privativo ou público para exportação em frota do EADJ.
- e. o container é entregue na área secundária do porto privativo e depois encaminhado à área primária com recursos e procedimentos do operador portuário do porto privativo.

5.5 - CONDIÇÕES OPERACIONAIS INICIAIS DO SISTEMA REAL.

O sistema atualmente implantado, descrito como sistema inicial, será identificado em todas as suas características intrínsecas operacionais. Este levantamento inicial permite caracterizar o parâmetro de controle que melhor se identifica com o sistema operacional, para que sejam determinados e implantados os níveis de melhoria continua a serem utilizados.

5.5.1 - As fronteiras do sistema.

A caracterização do ponto A e Ponto B (QUADRO 5.2), delimitam o posto de trabalho.

QUADRO 5.2 - FRONTEIRAS DO SISTEMA	
Fronteira Início: Ponto A	Fronteira Fim: Ponto B

Embora o Ponto B esteja no interior do armazém, não vamos considerar o mesmo como parte do sistema em estudo. Consideramos que a atividade do Posto de Trabalho em estudo termina no Ponto B que pode estar em qualquer quadra do armazém.

QUADRO 5.3 - CARACTERIZAÇÃO DAS FRONTEIRAS		
DESCRIÇÃO	PONTO A	PONTO B
CONDIÇÕES AMBIENTAIS	Posto de trabalho a céu aberto sujeito às intempéries e com exposição direta ao sol.	Posto de trabalho coberto, protegido de intempéries e da ação direta do sol
LOCALIZAÇÃO	Posto de trabalho na área de armazenagens de containeres, a (cinco) metros da porta do container	Posto de trabalho no interior do armazém coberto, com distância média a ser percorrida de 190 metros
CAPACIDADE FÍSICA	Depósito a céu aberto com capacidade máxima para 03 (três) containeres.	Depósito de 140 toneladas ou volume de 500m ³ de carga solta.

Obs.:

1. A Organização estudada não adota política de segregação de containeres com produtos de risco.
2. As fronteiras não são delimitadas fisicamente pois barreiras físicas em um terminal de containeres prejudicam o fluxo de “stackers” , carretas e veículos de vários tipos e atividades.
3. O arranjo físico interno de um terminal de containeres é de critério único e exclusivo do seu administrador embora o mesmo esteja subordinado à legislação federal.
4. O Posto realiza desova e estufagem de containeres.

5.5.2 - Atividades realizadas no sistema.

O sistema inicial realiza atividades de importação e exportação, que apresentam semelhança entre si, e são descritas a seguir.

5.5.2.1 – Importação.

Realizar atividades de importação consiste em, após o recebimento do container, realizar as operações técnicas e burocráticas para que as mercadorias em seu interior possam chegar ao destinatário proprietário no Brasil.

O QUADRO 5.4, a seguir mostra as principais operações e movimentos que são executados em containeres de importação com as respectivas descrições.

QUADRO 5. 4 - ATIVIDADES EM CONTAINERES DE IMPORTAÇÃO.	
NOMENCLATURA	DESCRIÇÃO
I.1-Operação – posicionar container no Ponto A. Realizado por Operador de Empilhadeira.	Consiste em trazer o container do pátio até o local de desova, com auxílio de um “stacker”.
I.2-Movimento – abertura do container. Realizado por Ajudante Geral.	Consiste em romper os lacres e soltar as travas que fecham as portas do container.
I.3-Movimento – avaliar o interior do container. Realizado por Ajudante Geral.	Consiste em inspeção visual do interior do container para verificar avarias de produtos, vazamentos e conteúdo correto.
I.4-Movimento – posicionar a rampa para acesso de empilhadeiras de 3 toneladas. Realizado por Ajudante Geral.	A desova de container utiliza os serviços de empilhadeiras de até 3 toneladas com a torre modificada. Exceto para sacar as mercadorias no interior de containeres vem paletizada.
I.5-Operação – retirar mercadoria do container. Realizado por Ajudante Geral e Operador de Empilhadeira e transportar até o Ponto A.	A empilhadeira posiciona os garfos no palete e suspende o suficiente para transporte. A posição da carga nos garfos é corrigido manualmente. A empilhadeira sai de ré do container <i>gira</i> e transporta a carga retirada até o Ponto A.
I.6-Operação – transportar mercadoria até o Ponto B. Realizado por Operador de Empilhadeira.	A empilhadeira carrega no Ponto A e transporta até o Ponto B.
I.7-Operação – retornar ao Ponto A. Realizado por Operador de Empilhadeira.	A empilhadeira vai do posto B ao Ponto A para iniciar mais um processo (operação de desova).

Obs.: Em várias atividades do **QUADRO 5.4** os tempos são constantes e independem do tipo, do formato, do volume ou do peso da carga e portanto não forma considerados possíveis de melhoria, exceção feita às atividades I.5 e I.6.

5.5.2.2 – Exportação.

Atividades de exportação consistem em, após o recebimento de produtos, realizar as operações técnicas e burocráticas para que estes produtos sejam corretamente armazenados no interior de containeres e possam chegar ao destinatário no Exterior.

O **QUADRO 5.5**, a seguir mostra as principais operações e movimentos que são executados nos containeres de exportação com as respectivas descrições.

QUADRO 5.5 - ATIVIDADES EM CONTAINERES DE EXPORTAÇÃO	
NOMENCLATURA	DESCRIÇÃO
E.1-Operação — posicionar container vazio no Ponto A. Realizado por Operador de Empilhadeira.	Consiste em trazer o container do pátio de containeres vazios até o local de estufagem com auxílio de um “stacker”.
E.2-Movimento — abertura do container. Realizado por Ajudante Geral.	Consiste em soltar as travas que fecham as portas do container e abrir as portas.
E.3-Movimento – avaliar container. Realizado por Ajudante Geral.	Consiste em inspeção visual quanto a avarias na estrutura e fechamento lateral.
E.4-Movimento – posicionar rampa de acesso para empilhadeiras de 3 toneladas. Realizado por Ajudante Geral.	A estufagem de container utiliza os serviços de empilhadeira de até 3 toneladas com a torre modificada.
E.5-Operação – transportar mercadoria do Ponto B até o Ponto A. Realizado por Operador de Empilhadeira.	A empilhadeira posiciona os garfos no palete e suspende o suficiente para transporte seguro, retira a carga no Ponto B e transporta até o interior do container.
E.6-Operação – posicionar mercadoria no interior do container. Realizado por Ajudante Geral e Operador de Empilhadeira.	A locação no interior do container é corrigida manualmente, após a empilhadeira depositar a carga no interior do container.
E.7-Operação – retorno da empilhadeira ao Ponto B para dar continuidade a estufagem. Realizado por Operador de Empilhadeira.	A empilhadeira vai do ponto A ao Ponto B para iniciar mais um processo.

Obs.: Considera-se que as atividades de estufagem e desova de containeres consomem os mesmos tempos, considerando-se que quantidades de cargas são medidas em peso e volume.

5.5.3 – Avaliação das condições operacionais do trabalho.

Serão alvo deste trabalho as operações de importação I.5 e I.6, e as de exportação E.5 e E.6. As outras atividades demandam tempos fixos de nenhuma expressão para análise do Sistema.

O **QUADRO 5.6**, a seguir indica as operações de importação e exportação que são objeto de análise.

QUADRO 5.6 - OPERAÇÕES A SEREM ANALISADAS	
Importação	I.5 – analisar operações e movimentos.
	I.6 – analisar operações e movimentos.
Exportação	E.5 – analisar operações e movimentos.
	E.6 – analisar operações e movimentos.
Obs.: Outros movimentos e operações implicam em tempos fixos e passíveis de pequenas alterações que não influem nas condições operacionais e nos tempos para completar o ciclo de operações do sistema.	

5.5.4 – Detalhamento individual das atividades do Sistema.

As atividades I.5 e E.6 são atividades idênticas, mas em sentido contrário, ou seja uma de importação e outra de exportação, inclusive demandando o mesmo tempo de realização. As considerações e definições utilizadas serão comuns para ambas, e as conclusões serão válidas para operações de desova e estufagem de containeres.

5.5.4.1 – Atividade I.5.

Atividade realizada em container de importação e que influi diretamente no tempo de operação do Posto de Trabalho.

O **QUADRO 5.7**, a seguir mostra de forma detalhada as várias etapas da atividade I.5.

QUADRO 5.7 - ANÁLISE DA ATIVIDADE - I.5
Descrição sucinta de I.5 – retirar carga do container e posicionar no Ponto A.
Descrição detalhada de I.5 – 1. a empilhadeira entra no container e posiciona os garfos sob o palete; 2. suspende o palete; 3. o ajudante geral corrige manualmente o posicionamento do palete nos garfos; 4. a empilhadeira sai de ré do container; 5. a empilhadeira vai ao Ponto A distante 5 (cinco) metros da porta do container. O ajudante geral acompanha para auxiliar no posicionamento da carga. 6. deposita a carga no Ponto A. e retorna ao container. 7. reinicia o ciclo da atividade.
Funções que participam da atividade – Operador de Empilhadeira e Ajudante Geral.
Análise Crítica da Atividade–Enfoque Operacional – analisar operações 5 e 6.

5.5.4.2 – Atividade I.6.

Atividade realizada em container de importação e que influi diretamente no tempo de operação do Posto de Trabalho.

O **QUADRO 5.8**, a seguir mostra de forma detalhada as várias etapas da atividade I.6.

QUADRO 5.8 - ANÁLISE DA ATIVIDADE - I.6
Descrição sucinta de I.6 – transporta cargo do Ponto A ao Ponto B.
Descrição detalhada de I.6 – 1. a empilhadeira posiciona os garfos sob o palete; 2. suspende o palete; 3. o ajudante geral corrige manualmente o posicionamento do palete nos garfos; 4. a empilhadeira vai ao armazém. O ajudante geral acompanha para auxiliar no posicionamento da carga. 5. o Fiel do Armazém (responsável por atividades no interior do armazém e recebimento/liberação de cargas para o/do mesmo) indica a quadra onde a carga vai ser depositada. 6. deposita a carga e retorna ao Ponto A. 7. reinicia o ciclo da atividade.
Funções que participam da atividade – Operador de Empilhadeira e Ajudante Geral.
Análise Crítica da Atividade – Enfoque Operacional – analisar operações 4, 5 e 6.

5.5.4.3 – Atividade E.5.

Atividade realizada em container de exportação e que influi diretamente no tempo de operação do Posto de Trabalho, descrita no QUADRO 5.9, a seguir.

QUADRO 5.9 - ANÁLISE DA ATIVIDADE - E.5
Descrição sucinta de E.5 – transportar carga do Ponto B ao Ponto A.
Descrição detalhada de E.5 – 1. a empilhadeira vai ao armazém. O Ajudante Geral acompanha o equipamento para auxiliar no posicionamento da carga sobre os garfos; 2. o Fiel do Armazém (Chefe do armazém) indica a quadra no armazém onde a carga está depositada; 3. a empilhadeira posiciona os garfos sob o palete; 4. suspende o palete; 5. o ajudante geral corrige manualmente o posicionamento do palete nos garfos; 6. deposita a carga no Ponto A, e retorna ao armazém; 7. reinicia o ciclo da atividade.
Funções que participam da atividade – Operador de Empilhadeira e Ajudante Geral.
Análise Crítica da Atividade–Enfoque Operacional – analisar operações 3, 4, 5 e 6.

5.5.4.4 – Atividade E.6.

Atividade realizada em container de exportação e que influi diretamente no tempo de operação do Posto de Trabalho.

QUADRO 5.10 - ANÁLISE DA ATIVIDADE – E.6
Descrição sucinta de E.6 – retirar carga do Ponto A e posicionar no container.
Descrição detalhada de E.6 – 1. a empilhadeira transporta a carga do Ponto A, a 5 (cinco) metros do container. 2. a empilhadeira posiciona os garfos sob o palete; 3. a empilhadeira suspende o palete. O ajudante geral corrige o posicionamento do palete nos garfos; 4. a empilhadeira deposita a carga no interior do container , e sai de ré; 5. a empilhadeira retorna ao Ponto A. 6. reinicia o ciclo da atividade.
Funções que participam da atividade – Operador de Empilhadeira e Ajudante Geral.
Análise Crítica da Atividade–Enfoque Operacional – analisar operações 2, 3 e 4.

5.5.5 – Avaliação das condições ergonômicas das atividades I.5, I.6, E.5 e E.6.

Análise de cada uma das atividades relevantes quanto ao tempo de realização sob o ponto de vista ergonômico.

5.5.5.1 – Avaliação de calor.

O Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo (IBUTG) – define o tipo de trabalho conforme previsto na NR 15 – ANEXO 3.

O **QUADRO 5.11** mostra a situação encontrada no período considerado, com os devidos condicionantes e observações.

QUADRO 5.11 – AVALIAÇÃO DO CALOR	
campo 1	Agente de risco: Calor.
campo 2	IBUTG _{MÉDIO} = 27
campo 3	Classificação da Atividade: trabalho fatigante com taxa de metabolismo de 550 kcal/hora.
campo 4	IBUTG _{MÁXIMO} permitido para a atividade – 24,5.
campo 5	Regime de Trabalho permitido – 30 minutos de trabalho e 30 minutos de descanso por hora.
OBS.: 1. Valor resultante das medições de julho e agosto de 2002 e dos cálculos de novembro de 2001 a junho de 2002. Cálculos com fundamento nas temperaturas desses meses, obtidas de registros da empresa X. 2. Empresas desse ramo de atividade controlam temperaturas e velocidade do vento devido ao cuidado com equipamentos sobre trilhos, portaineres e transtaineres, que podem se deslocar se não estiverem ancorados em dias de vento.	
Análise Crítica da Atividade – Enfoque Ergonômico – A organização não considera a legislação com relação ao campo 5, e não controla o IBUTG das atividades.	

5.5.5.2 – Avaliação do ruído.

O Nível de Pressão Sonora caracteriza a jornada diária permitida sem proteção auditiva, conforme previsto na NR 15 ANEXOS 1 e 2.

O **QUADRO 5.12** mostra a situação encontrada no período considerado, com os devidos condicionantes e observações.

QUADRO 5.12 – AVALIAÇÃO DO RUÍDO	
campo 1	Agente de risco: Ruído.
campo 2	NPS _{MÉDIO} = 86 dB
campo 3	Classificação da Atividade: trabalho fatigante pela proximidade do motor e equipamentos de guindar da empilhadeira que são as fontes geradoras de ruído.
campo 4	NPS _{MÁXIMO} permitido sem proteção adequada – 85 dB para jornada diária de 08 (oito) horas.
campo 5	Regime de Trabalho permitido – 07 (sete) horas contínuas sem proteção adequada.
OBS.:	
1. Valor resultante das medições de julho e agosto de 2002.	
2. A Empresa X não realiza controle de Nível de Pressão Sonora em suas instalações.	
Análise Crítica da Atividade – Enfoque Ergonômico – A organização não considera a legislação com relação ao campo 5.	

5.5.5.3 – Avaliação da umidade.

A umidade é caracterizada de acordo com a NR 15 – ANEXO 10.

O **QUADRO 5.13** mostra a situação encontrada no período considerado, com os devidos condicionantes e observações.

QUADRO 5.13 – AVALIAÇÃO DE UMIDADE	
campo 1	Agente de risco: Umidade
campo 2	-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-
campo 3	Classificação da Atividade: trabalho fatigante pela roupa molhada e constantes alterações do metabolismo do corpo.
campo 4	Obrigatório o fornecimento de Equipamento de Proteção Individual adequado
campo 5	Regime de Trabalho permitido – o corpo não pode ficar exposto à umidade.
OBS.:	
1. Valor resultante das medições de julho e agosto de 2002.	
2. A Empresa X não realiza controle de exposição à umidade nas atividades de seus funcionários.	
Análise Crítica da Atividade – Enfoque Ergonômico – A organização não considera a legislação com relação ao campo 5.	

5.5.5.4 – Avaliação de esforço físico.

Para esta avaliação também é utilizado o IBUTG citado anteriormente.

O **QUADRO 5.14** mostra a situação encontrada no período considerado, com os devidos condicionantes e observações.

QUADRO 5.14 – ESFORÇO FÍSICO INTENSO	
campo 1	Agente de risco: Esforço Físico Intenso
campo 2	IBUTG _{MÉDIO} = 27
campo 3	Classificação da Atividade: trabalho fatigante pela constante utilização muscular.
campo 4	IBUTG _{MÁXIMO} permitido para a atividade – 24,5.
campo 5	Regime de Trabalho permitido – 30 minutos de trabalho e 30 minutos de descanso por hora.
OBS.: 1. Valor resultante das medições de julho e agosto de 2002 e dos cálculos de novembro de 2001 a junho de 2002. Cálculos com fundamento nas temperaturas desses meses, obtidas de registros da empresa X. 2. Empresas desse ramo de atividade controlam temperaturas e velocidade do vento devido ao cuidado com equipamentos sobre trilhos, portaineres e transtaineres, que podem se deslocar se não estiverem ancorados em dias de vento. Análise Crítica da Atividade – Enfoque Ergonômico – A organização não considera a legislação com relação ao campo 5.	

5.5.5.5 – Riscos Ocupacionais identificados nas atividades I.5, I.6, E.5 e E.6.

O QUADRO 5.15 apresenta o resumo dos Agentes de Risco identificados nas atividades relevantes de importação e exportação.

QUADRO 5.15 - RISCOS OCUPACIONAIS IDENTIFICADOS NAS ATIVIDADES I.5, I.6, E.5 E E.6.					
Agentes de risco identificados no posto de trabalho - RESUMO	1	2	VALORES		EQUIPAMENTO UTILIZADO
			A	B	
Intensidade de calor	---	X	27	----	Heath Stress Monitor
nível de Pressão Sonora	---	X	86 dB	----	DECIBELÍMETRO
Umidade	X	---	-----	----- -	-----
Esforço Físico Intenso	---	X	27	----- -	TABELAS + HSM
OBS.:		OS valores apresentados são as médias do período de 11/2001 até 08/2002. foram feitas várias medições diárias durante o mês e calculado o valor médio.			
1 – Agente de Risco Qualitativo.		Medições realizadas no interior do container.			
2 - Agente de Risco Quantitativo.					
A – valor medido.					
B – valor Avaliado.					
OBS.:					
1. Considerando-se o enfoque ergonômico e a legislação trabalhista vigente a insalubridade em grau médio está caracterizada no Posto de Trabalho nos últimos 05 (cinco) anos.					
2. A não segregação de produtos inflamáveis em conformidade com a legislação trabalhista caracteriza a periculosidade no Posto de Trabalho.					

5.5.5.6 - Características Antropométricas relevantes.

O QUADRO 5.16 mostra as características antropométricas das pessoas envolvidas nas atividades analisadas.

QUADRO 5.16 - CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS RELEVANTES.						
Função	Nome	Tipo ectomorfo	Tipo mesomorfo	Tipo endomorfo	Conclusão sobre adaptação à função	
					Habilidade	esforço
Ajudante geral	F1		x		N	F
Ajudante geral	F2			x	N	F
Ajudante geral	F3			x	N	F
Operador de Empilhadeira	F4			x	N	F
Operador de Empilhadeira	F5			x	N	F
Operador de Empilhadeira	F6			x	N	F

Os funcionários do Posto de Trabalho são funcionários obesos, com grandes depósitos de gordura no corpo, e por este motivo sentem em maior escala os efeitos do trabalho fatigante que realizam. A empresa fornece almoço e lanche para os funcionários. Uma visita ao refeitório revelou que são preparados dois tipos de refeições. Para os funcionários da área de operações a comida é à base de massas, grãos e carnes, tudo temperado e preparado à base de óleo de milho. Para os funcionários da área administrativa a refeição é mais leve preparada à base de óleo de canola e pouca fritura. Este tipo de refeição constante da área operacional, conforme conversa com os funcionários, faz com que o hábito da comida pesada também se repita na refeição noturna no lar de cada um. Sugerimos à nutricionista da Organização repensar o cardápio do almoço, e instruir os funcionários da área operacional quanto à necessidade alterar o hábito alimentar noturno, ou seja, o jantar para uma alimentação mais leve.

5.5.5.7 - Características Fisiológicas relevantes - Mapa da Dor.

As atividades sem orientação ou orientadas de forma inadequada, resultam em lesões que afetam as características fisiológicas do Ser Humano a curto, médio e longo prazo. As consequências sobre a fisiologia do funcionário são custos para a empresa e para a Previdência Social (contribuinte) e via de regra representa a perda de mão de obra treinada e qualificada antes do término da vida útil e com retorno parcial do investimento realizado sobre esse funcionário pela Organização.

Os funcionários do Posto de Trabalho analisado da Empresa X, que informaram sentir dores no pescoço, ombros, antebraços, braços, pernas, e punhos. O **QUADRO 5.17** mostra que pelo quadro informado os funcionários utilizam posturas inadequadas que influem em suas funções fisiológicas em espaços de tempos variados.

QUADRO 5.17 – MAPA DA DOR	
POSTURA	RISCO DE DORES
Em pé	Pés e pernas (varizes)
Sentado sem encosto	Músculos extensores do dorso
Assento muito alto	Parte inferior das pernas, joelhos e pés
Assento muito baixo	Dorso e pescoço
Braços esticados	Ombros e braços
Pegas inadequadas em ferramentas	Antebraços

Como é possível observar a **FIGURA 5.1**, a seguir permite a identificação de dores relativas à sustentação do corpo humano. Outras perturbações informadas pelos funcionários da Organização foram dores de cabeça constantes, problemas respiratórios noturnos, suores noturnos mesmo no inverno, sono agitado, e frequência constante de urinar a noite.

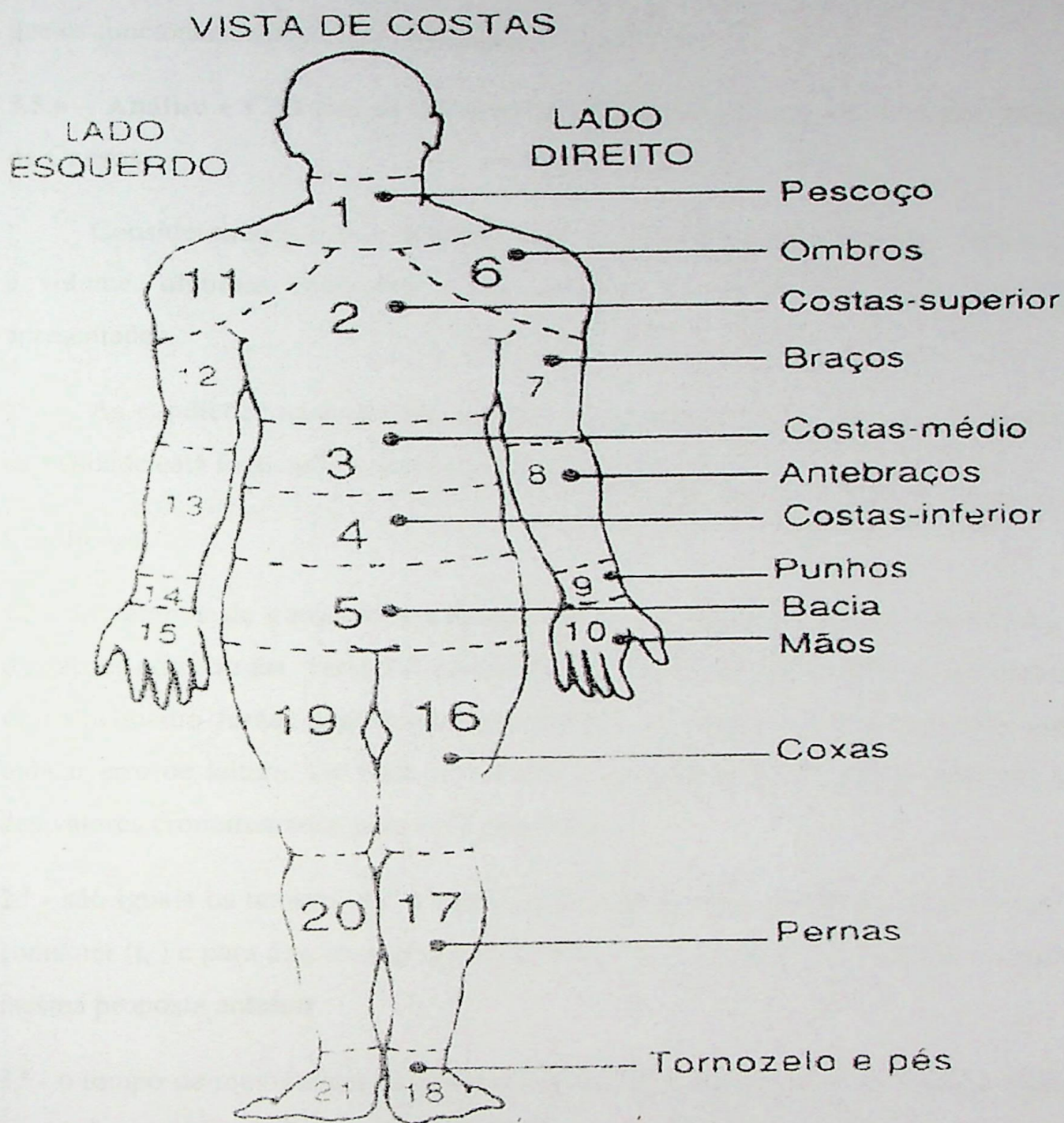


FIGURA 5.1 – Identificação de dores esqueléticas.

A FIGURA 5.1, acima, só permite a identificação de perturbações relativas a sustentação esquelética. Durante a etapa de planejamento constatee a necessidade de um quadro complementar que informasse sobre outros meios pelos quais as funções

fisiológicas poderiam ser atingidas. Desta observação resolvi adicionar um espaço para que os funcionários pudessem identificar outras dores.

5.5.6 – Análise e Cálculos de Tempos envolvidos nas Operações de Movimentação de Cargas.

Considerando o amplo universo de cargas variáveis quanto ao tipo, formato, peso e volume, algumas condições foram adotadas no sentido de validar os cálculos apresentados.

As condições adotadas não influem na performance do sistema, e a justificativa da validade está logo após a descrição da condição.

Condições:

1.^a - os tempos de carregar/descarregar são a média dos tempos cronometrados, em operações com cargas variáveis quanto ao tipo, formato, peso e volume. Para obtenção do valor médio foram desprezados os valores considerados discrepantes, pois podiam indicar erro de leitura. Os valores calculados apresentavam diferenças inferiores a 1% dos valores cronometrados para cada operação.

2.^a - são iguais os tempos que a empilhadeira utiliza para carregar os garfos dentro do container (t_C) e para descarregar no Ponto A (t_A). Para validar esta condição utilizamos a mesma proposta anterior.

3.^a - o tempo de movimentação da empilhadeira do Ponto C ao Ponto A (t_{CA}) engloba o tempo de carregar em C (t_C) e o tempo de deslocamento entre C e A.

O QUADRO 5.18, a seguir mostra a situação original com relação aos tempos, espaços e das velocidades de movimentação de empilhadeiras. Estes eram os fatores de formação do quadro de valores fixos do sistema original. As constantes envolvidas no sistema estão todas identificadas bem como os valores numéricos a elas atribuídos.

QUADRO 5.18 - VALORES FIXOS			
Distâncias em metros		Velocidade da empilhadeira	* Tempo de carregar / descarregar
Container (C)/Ponto A	5	5 Km/h	3 minutos
Ponto A ao Ponto B	190	5 Km/h	percurso A/B => 2+3= 5 minutos
Outras constantes do Sistema Original. e_{CA} = espaço percorrido entre container (C) e o ponto A; e_{AB} = espaço percorrido entre o Ponto A e o ponto B; v = velocidade da empilhadeira; t_{CA} = tempo de movimentação entre C e A; t_{AB} = tempo de movimentação entre A e B; t_A = tempo de descarga no Ponto A; t'_A = tempo de carga no Ponto A – 2 minutos; t_B = tempo de descarga no Ponto B – 3 minutos; C_{MC} = capacidade máxima permitida de carga em empilhadeira de garfo = 2 toneladas; * => média dos tempos cronometrados.			

5.5.6.1 – Tempo para levar a carga do container ao Ponto A e retornar – ciclo completo ($2 t_{CA}$).

Considera-se “ciclo completo” a operação da empilhadeira descarregada em (C), desloca-se até (A), descarrega em (A), retorna ao Ponto (C) e reinicia o ciclo.

Para o cálculo do tempo (t_{CA}) utiliza-se a expressão genérica

$$\text{Espaço} = \text{velocidade} \times \text{tempo}$$

No ciclo considerado teremos.

$$e_{CA} = v (t_{CA} + t_A)$$

Atribuindo-se os valores teremos

$$5 \text{ (metros)} = 5 \text{ (km/hora)} \cdot (t_{CA} - t_A)$$

fazendo as conversões de unidades e considerando

$$t_A = 3 \text{ (minutos) conforme QUADRO 5.18 temos}$$

$$5 = 83,3 \cdot (t_{CA} - 3 \text{ minutos}) \Rightarrow t_{CA} = 3,06 \text{ minutos.}$$

O tempo completo para um ciclo completo, onde se considera a ida e a volta será:

$$2 t_{CA} = \text{tempo do ciclo completo} = 2 \cdot 3,06 = 6,12 \text{ minutos.}$$

$$2 t_{CA} = 6,12 \text{ minutos.}$$

5.5.6.2 – Tempo para levar a carga do Ponto A ao Ponto B e retornar – ciclo completo ($2t_{AB}$).

Considerando-se o valor de t'_A igual a 2 minutos, valor médio cronometrado (QUADRO 5.18), vemos que o mesmo é menor que t_A (3 minutos). Isto se deve ao fato de que no descarregamento de um container existem limitações, que não são as mesmas quando do descarregamento no Ponto. O descarregamento no Ponto A implica em atividade planejada para que se ganhe tempo na etapa seguinte (t_{AB}).

$$c_{AB} = v \cdot [t_{AB} - (t'_A + t_B)]$$

Substituindo-se os valores teremos

$$190 = 83,3 \cdot [t_{AB} - (2 + 3)] \Rightarrow t_{AB} = 190/83,3 + 5$$

$$t_{AB} = 7,28 \text{ minutos}$$

$$2t_{AB} = 14,56 \text{ minutos}$$

5.5.6.3 – Cálculo do número de viagens considerando as horas normais de trabalho.

Horas normais = 8 horas/dia $\Rightarrow$ 480 minutos/dia.

Considerando-se que este tempo é despendido em movimentar carga e considerando que o ciclo completo de movimentação é igual a $(2t_{AB} + 2t_{CA})$ teremos

$$n.^{\circ} \text{ de viagens/ 8 horas diárias} = [480 / (14,56 + 6,12)] = 23$$

$n.^{\circ} \text{ de viagens/ 8 horas diárias} = 23$

5.5.6.4 – Capacidade máxima/mês que pode ser movimentada em Horas Normais (C_{MMHN}).

$$C_{MMHN} = (n.^{\circ} \text{ de viagens/ 8 horas}) \cdot C_{MC} (\text{QUADRO 5.18}) \cdot (30 \text{ dias} \times n.^{\circ} \text{ de equipes})$$

Considerando-se que a empresa utiliza três equipes consecutivas, trabalhando 24 horas diárias e substituindo-se os valores pertinentes teremos:

$$C_{MMHN} = 23 \times 2 \times 30 \times 3 = 4.140 \text{ toneladas por mes.}$$

$C_{MMHN} = 4.140 \text{ toneladas/mês}$
--

5.5.6.5 – Cálculo do número de viagens considerando horas extras.

A empresa só permite 4 horas extras diárias, sendo assim, essas horas, ao serem transformadas em trabalho de movimentação geram o seguinte quadro

20 horas/dia $\Rightarrow$ 240 minutos **portanto temos**

$$n.^{\circ} \text{ de viagens em 4 horas extras} = [240 / (2t_{AB} + 2t_{CA})] = 240 / 14,56 + 6,72 = 12$$

$n.^{\circ} \text{ de viagens/ horas extras} = 12.$

5.5.6.6 – Capacidade máxima/mês que pode ser movimentada considerando hora extra (C_{MMHE}).

$$C_{MMHE} = (\text{n.º de viagens/ horas extras}) \cdot (C_{MC} \text{ (QUADRO 5.18)}) \cdot (30 \text{ dias}) \cdot (\text{n.º de equipes})$$

$$C_{MMHE} = 12 \times 2 \times 30 \times 3 = 2.160 \text{ toneladas por mês.}$$

$$C_{MMHE} = 12 \times 2 \times 30 \times 3 = 2.160 \text{ toneladas/ mês}$$

5.5.6.7 – Capacidade máxima/mês que pode ser movimentada (C_{MMT}).

$$C_{MMT} = C_{MMHN} + C_{MMHE} = 4.140 + 2.160$$

$$C_{MMT} = 6.300 \text{ toneladas/ mes}$$

5.5.6.8 – Desempenho no posto de trabalho.

Os desempenhos nos meses de novembro e dezembro de 2001 foram extraídos dos arquivos da empresa X. Todos os outros valores apresentados na tabela são calculados.

QUADRO 5.19 - DESEMPENHO NO POSTO DE TRABALHO							
A	B %	C $C_{MIMIN} = 4.140 \text{ ton}$	D %	E $C_{MIME} = 2.160 \text{ ton}$	F %	G $C_{MIT} = 6.300 \text{ ton}$	H Teus= 315
11	82	3.395	73	1.577	79	4.972	249.0
12	79	3.271	71	1.534	76	4.805	240,25
A – novembro e dezembro de 2001. B – percentagem calculada da carga efetivamente movimentada em hora normal em relação à capacidade máxima de movimentação em hora normal. C - carga efetivamente movimentada em hora normal. Movimentação máxima possível - 4.140 toneladas. D – percentagem calculada da carga efetivamente movimentada com horas extras em relação à capacidade máxima de movimentação em hora extra. E – carga efetivamente movimentada em hora extra. Movimentação máxima possível – 2.160 toneladas. F – percentagem calculada da carga efetivamente movimentada em hora normal e hora extra em relação à capacidade máxima de movimentação em hora normal e hora extra. G – carga efetivamente movimentada em hora normal e hora extra. Movimentação máxima possível – 6.300 toneladas. H – capacidade máxima em TEUS e carga total movimentada no mês em TEUS.							

O desempenho nos meses de janeiro a junho de 2002 foram copiados dos arquivos da empresa X. Os valores de julho a dezembro de 2002 foram acompanhados através dos registro diários. Os outros valores constantes da tabela são calculados.

QUADRO 5.20 - DESEMPENHO NO POSTO DE TRABALHO

A	B	C	D	E	F	G	H
	%	$C_{NINH} = 4.140 \text{ ton}$	%	$C_{MMHE} = 2.160 \text{ ton}$	%	$C_{MMT} = 6.300 \text{ ton}$	Teus=315
01	70	2.898	63	1.361	68	4.259	212,95
02	75	3.105	65	1.404	72	4.509	225,45
03	71	2.940	69	1.490	70	4.430	221,50
04	70	2.898	83	1.792	74	4.690	234,50
05	73	3.023	87	1.879	78	4.902	245,10
06	84	3.478	74	1.598	81	5.076	253,80
07	79	3.271	73	1.577	77	4.848	242,40
08	91	3.768	84	1.814	89	5.582	279,10
09	89	3.685	89	1.922	89	5.607	280,36

A – janeiro a setembro de 2002.

B – percentagem calculada da carga efetivamente movimentada em hora normal em relação à capacidade máxima de movimentação em hora normal.

C - carga efetivamente movimentada em hora normal. Movimentação máxima possível - **4.140 toneladas**.

D – percentagem calculada da carga efetivamente movimentada em hora extra em relação à capacidade máxima de movimentação em hora extra.

E – carga efetivamente movimentada em hora extra. Movimentação máxima possível – **2.160 toneladas**.

F – percentagem calculada da carga efetivamente movimentada em hora normal e hora extra em relação à capacidade máxima de movimentação em hora normal e hora extra.

G – carga efetivamente movimentada em hora normal e hora extra. Movimentação máxima possível – **6.300 toneladas**.

H – capacidade máxima em TEU e carga total movimentada no mês em TEU.

5.5.6.9 – Eficácia do sistema.

A eficácia será o parâmetro de controle estabelecido para avaliar o sistema. A eficácia do sistema será calculada pela média de movimentação em toneladas e as toneladas possíveis de serem movimentadas, considerando-se as horas de trabalho normal da empresa X.

$$E = MC_{\text{movimentadas}} / C_{\text{MMT}}$$

E = Eficácia do sistema

$MC_{\text{movimentadas}}$ = média da tonelagem movimentada nos meses do período considerado.

$$\Sigma C_{\text{MMHE/II}} = 3.248$$

C_{MMT} = capacidade máxima de movimentação.

$$E = 3.001 \text{ toneladas} / 4.140 \text{ toneladas} = 78\%$$

A Eficácia do Sistema atual é de 78%, considerando-se que a jornada diária de trabalho normal prevista na legislação vigente é de 08 (oito) horas com duas de intervalo para almoço, ou uma hora de intervalo se o almoço é oferecido na própria Organização. A empresa X fornece refeição aos seus funcionários.

5.5.6.10 – Determinação do tempo padrão do processo.

O tempo padrão total do processo foi calculado por parâmetros obtidos “in loco” no Posto de Trabalho. Desse tempo padrão total do processo, deve ser deduzido todos os acréscimos devido aos fatores ergonômicos, de segurança e saúde ocupacional, habilidade, esforço, auto-estima, valorização profissional. Com um Posto de Trabalho de acordo com a legislação vigente teremos um novo tempo padrão que é o maior valor de índice de desempenho a ser atingido no programa de melhoria continua do projeto Ergonômico a ser implantado.

5.5.6.11 – Cálculo do “Valor Teto” - Índice de Desempenho do processo de melhoria continua – Importação.

Tendo em vista a introdução do conceito ergonômico, o **QUADRO 4.15** mostrado no Capítulo 4 passa a ter o formato do **QUADRO 5.21**, a seguir que tem por objetivo estabelecer um roteiro para determinação do Tempo Padrão. Serão analisadas as operações (I.5) e (I.6), que são as operações consideradas relevantes conforme **QUADRO 5.6**. Os valores do **QUADRO 5.21** são obtidos conforme demonstrado anteriormente e identificados a seguir:

(t_{CA}) – tempo para levar a carga do container ao Ponto A e retornar. Já avaliado no item 5.5.6.1 (unidade = minutos).

(t_{AB}) – tempo para levar a carga do Ponto A ao Ponto B e retornar. Já avaliado no item 5.5.6.2 (unidade = minutos).

(1) – fator de eficiência ($FE = 0,61$ (61%) – **QUADRO 4.5**) – O valor considerado fraco é influenciado por fatores funcionais e ambientais.

(2) – tempo normal, obtido pela correção, dos tempos t_{CA} e t_{AB} , respectivamente das operações I.5 e I.6, utilizando-se o FE. (unidade = minutos).

(3) – abono em porcentagem (9%), que deve ser considerado em função das condições de fadiga (trabalho muito pesado – consumo de 550 kcal/hora}, conforme **QUADRO 4.10**.

(4) – abono em porcentagem (5%), que deve ser considerado normalmente em todas as operações onde seja necessário recuperação de fadiga. Fator de fadiga = 1, conforme **QUADRO 4.11**.

(5) – abono em porcentagem (9%) que deve ser considerado em função das condições de operações como trabalho fatigante (550 kcal/hora - **QUADRO 4.9**) e fadiga física (muito pesada - **QUADRO 4.10**).

(6) – soma dos abonos em porcentagem (23%).

(7) – tempo normal mais abonos.

(8) – tempo padrão de cada atividade.

(9) – tempo padrão total do processo, resultante da somatória do tempo padrão de I.5 e I.6. Valores apresentados em 8.

QUADRO 5.21 - DETERMINAÇÃO DO VALOR TETO DO ÍNDICE DE DESEMPENHO DO PROCESSO DE MELHORIA CONTINUA - IMPORTAÇÃO							
Ações		Descrição					
I.5		- retirar carga do container e posicionar no Ponto A.					
I.6		- transporta cargo do Ponto A ao Ponto B.					
Elementos para cálculo do Tempo Padrão. O valor encontrado deverá ser o objetivo a ser alcançado pelo projeto de melhoria continua.				Fator Eficiência		Fator S & SO	
I.5		I.6		Hab	Esf.	Cond	Estab
6,12		14,56		Valor Teto de Melhoria Continua			
(1)	0,61	0,61		Fator Eficiência			
(2)	3,73	8,88		Tempo Normal			
(3)	9,00	9,00		Fadiga			
(4)	5,00	5,00		Tolerâncias Pessoais			
(5)	9,00	9,00		Condições da Operação			
(6)	23,00	23,00		Total de Abonos			
(7)	4,59	10,92		Tempo Normal + Abonos			
(8)	6,09	9,42		Tempo Padrão (Objetivo)			
(9)	Tempo Padrão Total do Processo: 6,09 + 9,42 = 15,51 minutos.						
Obs.:							
1- O Tempo Padrão Total do Processo é o resultado da soma dos tempos Padrão de cada movimento e operação. A obtenção do Tempo Padrão resulta da correção dos tempos obtidos no Posto de Trabalho.							
2 – Cond. = condições ergonômicas, de segurança e saúde ocupacional dos Postos de Trabalho.							
3 – Estab. = estabilidade do processo quanto à condição de máquinas e equipamentos.							

5.5.6.12 – Exportação.

As atividades de exportação consomem os mesmos tempos, a mesma mão-de-obra e os mesmos equipamentos. São atividades idênticas, mas de sentido contrário.

5.6 – MODELO A SER IMPLEMENTADO.

O modelo a ser implementado será fundamentado nos critérios da BS 8800, para permitir certificação em Segurança e Saúde Ocupacional por órgãos internacionais, mesmo que esta certificação não seja reconhecida pela legislação brasileira. Os levantamentos iniciais e os critérios técnicos utilizados permitem a elaboração da seguinte projeção.

QUADRO 5.22 – MODELO A SER IMPLEMENTADO							
EFICÁCIA		TEMPO PADRÃO		CAPACIDADE DE CARGA		HORAS EXTRAS	
ATUAL	PROJ.	ATUAL	PROJ.	ATUAL	PROJ.	ATUAL	PROJ.
78%	89%	20,68	15,51	6.300	7.250	sim	não
OBS.: 1 - * => tempo em minutos. 2 - ** => capacidade em toneladas. 2 – proj. = projetada. 3 - aumento projetado para a eficácia em torno de 15%. 4 - aumento da capacidade de carga em torno de 15%, ou seja de 6.300 para 7.250 toneladas. 5 - trabalhar futuramente sem a realização de horas extras.							

5.6.1 –Compromisso da alta administração.

“Assegurar que o trabalho realizado pelos funcionários de todos os níveis da Organização, seja seguro e humanizado, visando o bem estar e o envolvimento espontâneo de todos para que a Organização se perpetue no tempo e seja reconhecida pelo mercado consumidor como uma empresa que protege o Homem e o Ambiente Ocupacional”.

5.6.2 – Ações prioritárias visando atingir o compromisso acertado.

Fundamentado no objetivo de alterar primeiramente o processo, pois esta atitude não gera investimentos consideráveis. Foram propostas as seguintes ações:

5.6.2.1 - Ações de treinamento.

1. Elaboração de normas para realização das atividades relativas a cada função.
2. Treinamento dos funcionários no conteúdo dessas normas.
3. Elaboração de Ordens de Serviço discriminando as atividades realizadas e o controle de tempos e movimentos.
4. Esclarecimentos sobre alimentação saudável, e alteração do cardápio do almoço e do lanche.

5.6.2.2 - Ações Físicas.

1. Cobertura do local de locação dos containeres.
2. Colocação de banheiro químico, bebedouro com água gelada e natural, banco e relógio em local coberto próximo ao local de locação dos containeres para estufagem e desova.
3. Pista expressa para empilhadeiras, e alteração no posicionamento para carga e descarga.
4. Segregação de containeres com carga inflamável ou explosiva.

5.6.2.3 - Ações Administrativas (segunda fase do plano, sem data determinada).

1. Plano de incentivos.

5.6.3 – Cálculos de tempos de operações – pós-implantação de melhorias.

As pistas expressas para empilhadeiras permitiram que as velocidades de operação fossem alteradas para respectivamente 10 km/h e 15 km/h, quando as velocidades anteriores eram de 5 km/h. A limitação da velocidade das empilhadeiras é feita com a colocação de um obstáculo atrás do acelerador. Este obstáculo impede que o operador acelere o equipamento além da velocidade permitida, mesmo com pista

expressa. Essa providência é para manter a segurança nas instalações do Terminal onde circulam muitas pessoas. Esta nova realidade permite construir o **QUADRO 5.23**.

QUADRO 5.23 - VALORES FIXOS			
Distâncias em metros		Velocidade da empilhadeira	* Tempo de carregar / descarregar
Container (c)/Ponto A	5	10 Km/h	2,32 minutos.
Ponto A/ Ponto B	190	15 Km/h	percurso A/B => 4,81 minutos
Constantes do Sistema. e_{CA} = espaço percorrido entre container e o ponto A; e_{AB} = espaço percorrido entre o Ponto A e o ponto B; v = velocidade da empilhadeira; t_{CA} = tempo de movimentação entre C e A; t_{AB} = tempo de movimentação entre A e B; t_A = tempo de descarga no Ponto A; t'_A = tempo de carga no Ponto A; t_B = tempo de descarga no Ponto B; C_{MC} = capacidade máxima permitida de carga em empilhadeira de garfo = 2 toneladas; * => média dos tempos cronometrados.			

• **5.6.3.1 – Tempo para levar a carga do ponto C ao ponto A e retornar – ciclo completo ($2t_{CA}$).**

Considerar a mesma sequência apresentada em 5.5.6.1.

$$e_{CA} = v (t_{CA} + t_A)$$

$$5\text{metros} = 10\text{km/h} \cdot (t_{CA} - 2,32 \text{ minutos}) \Rightarrow t_{CA} = 2,35 \text{ minutos}$$

$$\text{ciclo completo} \Rightarrow 4,70 \text{ minutos}$$

5.6.3.2 – Tempo para levar a carga do ponto A ao ponto B – ciclo completo ($2t_{AB}$).

Considerar a mesma sequência apresentada em 5.5.6.2.

$$e_{AB} = v (t_{AB} + t_B)$$

$$190 \text{ metros} = 15 \text{ km/h} \cdot (t_{AB} + 4,81 \text{ minutos}) \Rightarrow t_{AB} = 5,57 \text{ minutos}$$

$$\text{ciclo completo} \Rightarrow 11,14 \text{ minutos}$$

5.6.3.3 – Cálculo do número de viagens – hora normal.

Considerar a mesma sequência apresentada em 5.5.6.3.

$$8 \text{ horas/dia} \Rightarrow 480 \text{ minutos} \Rightarrow 480 / 15,84 = 31 \text{ viagens em 08 horas diárias.}$$

5.6.3.4 – Capacidade máxima/mês que pode ser movimentada em hora normal.

Considerar a mesma sequência apresentada em 5.5.6.4.

$$31 \text{ viagens} \times 2 \text{ toneladas} \times 30 \text{ dias} = 1.860 \text{ toneladas} \times 3 \text{ equipes} =$$

$$\Rightarrow 5.580 \text{ toneladas/mês movimentadas pelo Posto de trabalho em hora normal de trabalho}$$

5.6.3.5 – Cálculo do número de viagens – hora extra.

Considerar a mesma sequência apresentada em 5.5.6.5.

$$2 \text{ horas/dia} \Rightarrow 240 \text{ minutos} \Rightarrow 240 / 15,84 = 16 \text{ viagens em 04 horas extras diárias.}$$

5.6.3.6 – Capacidade máxima/mês que pode ser movimentada em hora extra.

$$16 \text{ viagens} \times 2 \text{ toneladas} \times 30 \text{ dias} = 960 \text{ toneladas} \times 3 \text{ equipes} =$$

$$\Rightarrow 2.880 \text{ toneladas/mês movimentadas pelo Posto de trabalho em hora extras de trabalho. São permitidas 04 (quatro) horas extras diárias pela empresa X.}$$

5.6.3.7 – Capacidade máxima/mês que pode ser movimentada.

$$5.580 \text{ toneladas / hora normal} + 2.880 \text{ toneladas / hora extra} = 8.460 \text{ toneladas}$$

5.6.3.8 – Desempenho no posto de trabalho com alterações operacionais e ergonômicas.

A seguir apresentado o desempenho do Posto após as alterações operacionais e ergonômicas. É de fácil percepção na coluna B que a quantidade de carga efetivamente movimentada está em alta, o que representa um aumento na eficácia do sistema durante o período normal de trabalho. A coluna D mostra que a quantidade de horas extras realizadas está em queda e a coluna F mostra um aumento na eficácia geral do sistema, também pela coluna H é permitido concluir um aumento significativo na quantidade de TEUs movimentada.

Uma análise geral do quadro permite constatar que uma singela alteração nos métodos de trabalho e um pequeno investimento, fundamentado em intervenção ergonômica permitiu um aumento geral da eficácia do sistema, o que implica em maiores ganhos para uma Organização que compete com outros com um certa grau de desvantagem pelo fato de não possuir uma faixa para atracação de embarcações na área do porto organizado.

QUADRO 5.24 - DESEMPENHO NO POSTO DE TRABALHO COM ALTERAÇÕES OPERACIONAIS E ERGONÔMICAS

A	B %	C $C_{MMHN} = 5.580 \text{ ton}$	D %	E $C_{MMHE} = 2.880 \text{ ton}$	F %	G $C_{MMT} = 8.460 \text{ ton}$	H Teus=423
10	93	5.197	39	1.127	75	6.324	316,20
11	91	5.099	46	1.334	76	6.433	321,65
12	97	5.432	30	863	75	6.295	314,75

A – outubro a dezembro de 2002.

B – percentagem calculada da carga efetivamente movimentada em hora normal em relação à capacidade máxima de movimentação em hora normal.

C - carga efetivamente movimentada em hora normal. Movimentação máxima possível – **6.480 toneladas.**

D – percentagem calculada da carga efetivamente movimentada em hora extra em relação à capacidade máxima de movimentação em hora extra.

E – carga efetivamente movimentada em hora extra. Movimentação máxima possível – **3.240 toneladas.**

F – percentagem calculada da carga efetivamente movimentada em hora normal e hora extra em relação à capacidade máxima de movimentação em hora normal e hora extra.

G – carga efetivamente movimentada em hora normal e hora extra. Movimentação máxima possível – **9.720 toneladas.**

H – capacidade máxima em TEUS e carga total movimentada no mês em TEUS.

5.6.3.9 – Condições ergonômicas das atividades I.5, I.6, E.5 e E.6 –pós-alterações.

As atividades significativas em termos de tempo e que permitiam uma ação ergonômica apresentaram modificações significativas, com o fim da insalubridade no processo.

5.6.3.9.1 – Avaliação de calor.

Após as alterações propostas o IBUTG medido passou a apresentar valores adequados à legislação vigente.

QUADRO 5.25 – AVALIAÇÃO DO CALOR	
campo 1	Agente de risco: Calor.
campo 2	IBUTG _{MÉDIO} = 23
campo 3	Classificação da Atividade: trabalho fatigante com taxa de metabolismo de 550 kcal/hora.
campo 4	IBUTG _{MÁXIMO} permitido para a atividade – 24,5.
campo 5	Regime de Trabalho permitido – trabalho contínuo.
OBS.: Valor resultante das medições de outubro, novembro e dezembro de 2002.	
Análise Crítica da Atividade – Enfoque Ergonômico	
– As alterações no Posto de Trabalho , com a construção da cobertura influíram diretamente no ambiente ocupacional, minimizando as condições agressivas do local de trabalho.	

5.6.3.9.2 – Avaliação de ruído.

Após as alterações propostas o IBUTG medido passou a apresentar valores adequados à legislação vigente.

QUADRO 5.26 – AVALIAÇÃO DO RUÍDO	
campo 1	Agente de risco: Ruído.
campo 2	NPS _{MÉDIO} = 86 dB
campo 3	Classificação da Atividade: trabalho fatigante pela proximidade do motor e equipamentos de guindar da empilhadeira que são as fontes geradoras de ruído.
campo 4	NPS _{MÁXIMO} permitido sem proteção adequada – 85 dB para jornada diária de 08 (oito) horas.
campo 5	Regime de Trabalho permitido – 07 (sete) horas contínuas sem proteção adequada.
OBS.: Valor resultante das medições de outubro, novembro e dezembro de 2002.	
Análise Crítica da Atividade – Enfoque Ergonômico	
– A próxima etapa do plano ergonômico prevê a alteração dos percursos, o que permitir que aos funcionários um rodízio eliminando a exposição ao NPS.	

5.6.3.9.3 – Avaliação da umidade.

Após as alterações propostas a umidade medida passou a apresentar valores adequados à legislação vigente.

QUADRO 5.27 – AVALIAÇÃO DA UMIDADE	
campo 1	Agente de risco: Umidade
campo 2	-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-
campo 3	Classificação da Atividade: trabalho fatigante pela roupa molhada e constantes alterações do metabolismo do corpo.
campo 4	Obrigatório o fornecimento de Equipamento de Proteção Individual adequado
campo 5	Regime de Trabalho permitido – o corpo não pode ficar exposto à umidade.
OBS.: Condições resultantes das observações de outubro, novembro e dezembro de 2002.	
Análise Crítica da Atividade – Enfoque Ergonômico	
– A cobertura do Posto de Trabalho minimiza a exposição à umidade.	

5.6.3.9.4 – Avaliação do esforço físico.

Após as alterações propostas o esforço físico realizado medido passou a apresentar valores adequados à legislação vigente.

QUADRO 5.28 – AVALIAÇÃO DO ESFORÇO FÍSICO INTENSO	
campo 1	Agente de risco: Esforço Físico Intenso
campo 2	IBUTG _{MÉDIO} = 23
campo 3	Classificação da Atividade: trabalho fatigante pela constante utilização muscular.
campo 4	IBUTG _{MÁXIMO} permitido para a atividade – 25.
campo 5	Regime de Trabalho permitido – trabalho contínuo.
OBS.: Valor resultante das medições de outubro, novembro e dezembro de 2002.	
Análise Crítica da Atividade – Enfoque Ergonômico	
– As alterações no Posto de Trabalho e o treinamento recebido provocaram menos consumo de energia dos funcionários envolvidos.	

5.6.3.9.5 – Riscos ocupacionais identificados nas atividades I.5, I.6, E.5 e E.6 - pós- alteração.

O QUADRO RESUMO 5.29 mostra que todos os agentes de risco foram neutralizados e/o eliminados. Em princípio sugeriu-se o fornecimento de Protetores

Auriculares tipo concha aos funcionários, enquanto seria desenvolvido no serviço de manutenção, a maneira adequada e econômica de minimizar o ruído dos equipamentos.

QUADRO 5.29 - RISCOS OCUPACIONAIS IDENTIFICADOS NAS ATIVIDADES I.5, I.6, E.5 E E.6 - PÓS-ALTERAÇÃO					
AGENTES DE RISCO IDENTIFICADOS NO POSTO DE TRABALHO - RESUMO	1	2	VALORES		EQUIPAMENTO UTILIZADO
			A	B	
NÍVEL DE PRESSÃO SONORA	---	X	86 dB	----	DECIBELÍMETRO
OBS.: 1 – Agente de Risco Qualitativo. 2 - Agente de Risco Quantitativo. A – valor medido. B – valor Avaliado.	OS VALORES APRESENTADOS SÃO AS MÉDIAS DO PERÍODO DE 11/2002 A 12/2002. FORAM FEITAS VÁRIAS MEDIÇÕES DIÁRIAS DURANTE O MÊS E CALCULADO O VALOR MÉDIO. MEDIÇÕES REALIZADAS NO INTERIOR DO CONTAINER POR SER O AMBIENTE MAIS AGRESSIVO.				
OBS.: 1. Considerando-se o enfoque ergonômico e a legislação trabalhista vigente a insalubridade em grau médio está caracterizada no Posto de Trabalho nos últimos 05 (cinco) anos. 2. A não segregação de produtos inflamáveis em conformidade com a legislação trabalhista caracteriza a periculosidade no Posto de Trabalho.					

5.6.4 – Eficácia do sistema.

A eficácia do sistema será calculada pela relação entre a média da movimentação em toneladas da empresa X e a tonelagem possível de ser movimentada, considerando-se as horas de trabalho normal da empresa X.

Considerar a mesma sequência apresentada em 5.5.6.9.

$$E = MC_{\text{movimentadas}} / C_{\text{máxima}}$$

E = Eficácia do sistema

MC_{movimentadas} = média da tonelagem movimentada no período considerado.

C_{máxima} = capacidade máxima de movimentação.

E = 5.243 toneladas / 5.580 toneladas = 94%

5.6.5 – Comparação da eficácia antes e depois da alteração.

A Eficácia do Sistema após modificação passou a 94%, contra 78% do sistema anterior, considerando-se que a jornada diária de trabalho normal prevista na legislação vigente é de 08 (oito) horas com duas horas de intervalo para almoço, ou uma hora de intervalo se o almoço é oferecido na própria Organização. A empresa X fornece refeição aos seus funcionários. O aumento da eficácia implica diretamente no custo final da Organização que poderá manter os preços ao cliente tendo um considerável aumento na lucratividade.

5.6.6 – Melhoria continua.

A próxima fase de implementação do sistema consiste em dividir o percurso entre o Ponto A e o local de armazenagem, proporcionando rodízio entre os funcionários envolvidos. Conforme teste realizados, o seccionamento do percurso deverá aumentar a Capacidade Máxima de Movimentação eliminando em definitivo a necessidade de horas extras, objetivo ainda não atingido nesta etapa.

Com a colocação do banheiro químico, do bebedouro, do banco no Posto de Trabalho percebeu-se uma maior integração dos funcionários, um aumento da auto-estima pela valorização do trabalho com uma conseqüente melhoria da qualidade do trabalho. O treinamento em vários itens melhorou o relacionamento dos funcionários com as chefias imediatas.

A melhoria continua do processo implica em aumento de ganhos o que permite a empresa minimizar preços ao cliente com a margem de ganho maior que durante o sistema anterior, o que implica na probabilidade do aumento da carteira de clientes.

Capítulo 6

A ERGONOMIA NO FUTURO DAS ORGANIZAÇÕES.

A intervenção ergonômica introduz a gestão participativa na empresa e conseqüentemente o envolvimento do funcionário com as metas e objetivos da Organização. Demonstramos esta afirmação quando do aumento significativo da eficácia após a implantação de medidas que humanizaram as condições de trabalho.

Neste capítulo, serão apresentados os resultados da pesquisa na região estudada, demonstrando o crescimento da atividade judicial (processos judiciais) e os conseqüentes prejuízos para as Organizações, perdas estas que poderiam ser evitadas com a implementação de medidas ergonômicas.

6.1 – INTRODUÇÃO.

A experiência na Empresa X foi um êxito pois reduziu as condições agressivas do trabalho e melhorou a eficácia do Sistema Operacional.

6.2 – OS RESULTADOS DO SISTEMA.

A avaliação e a adaptação das condições do trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, foi realizada através da análise ergonômica do trabalho, conforme previsto na Lei n.º 6.514/77/NR 17, e levou em consideração as seguintes condições mínimas:

6.2.1 - Levantamento, transporte e descarga individual de materiais.

Foi avaliada a participação dos ajudantes gerais nas atividades de acomodação da carga, transporte e apeação, sendo necessário e realizado de forma urgente o treinamento dos funcionários no conhecimento de normas de movimentação de carga de modo que o trabalho não produza traumas de coluna, braços e pernas, bem como efeitos colaterais como dores de cabeça, musculares, e olhos entre outros.

6.2.2 - Mobiliário do posto de trabalho.

A avaliação das atividades indica que todas são realizadas em pé, e consideradas trabalho fatigante, por esse motivo foi montado próximo ao Posto de Trabalho um abrigo aberto nas laterais, com banco de concreto, bebedouro com água gelada e natural e um banheiro químico. Neste abrigo foi previsto a possibilidade de fechamento de uma ou mais laterais em caso de chuva de vento.

6.2.3 - Equipamentos do posto de trabalho.

Alicates de corte, pés-de-cabra, pulverizadores, chaves, e acessórios em geral passaram a fazer parte do uso exclusivo do posto, e foram estabelecidas normas de conservação, manutenção e guarda dos mesmos. Os funcionários do posto receberam treinamento no escopo destas normas.

6.2.4 As condições ambientais de trabalho.

Neste item além das condições de ruído, temperatura e iluminação também consideramos os riscos físicos, químicos, biológicos e de acidentes, pois com certeza estão interligados às condições ambientais de trabalho. Esta consideração de forma universal de tratamento dos riscos faz com que o funcionário se sinta protegido e prestigiado pela Organização, aumentando sua auto estima e conseqüentemente aumente seu envolvimento espontâneo com um trabalho de maior qualidade.

6.2.5 Organização do trabalho.

A racionalização do trabalho na forma original não levava em consideração a adaptação do trabalho ao homem, assim adaptamos considerações ergonômicas reais às tabelas e fórmulas de cálculo do tempo padrão de realização do trabalho. Neste caso introduzimos os coeficientes devido aos riscos ergonômicos, alteramos as formas de cálculos e conseguimos situações reais de trabalho.

As alterações introduzidas neutralizaram os riscos identificados, porém estes riscos não foram eliminados. A Organização é conhecedora da legislação vigente e sabe que os últimos 05 (cinco) anos de exposição aos riscos podem ser reclamados na Justiça do Trabalho e se houver a suspeita por parte dos funcionários a qualquer tempo na Justiça Civil. Assim foi traçada uma política de melhoria continua, até a eliminação dos agentes de riscos identificados e com o menor número possível de demissões e possibilidades de processos judiciais, e divulgação das condições ambientais na mídia. O planejamento da alteração das atividades também ficou para uma próxima etapa, pois embora traga vantagens para a organização em termos da diminuição dos custos de operação, implicam em treinamento de funcionários e alteração significativa na metodologia do trabalho atualmente realizado.

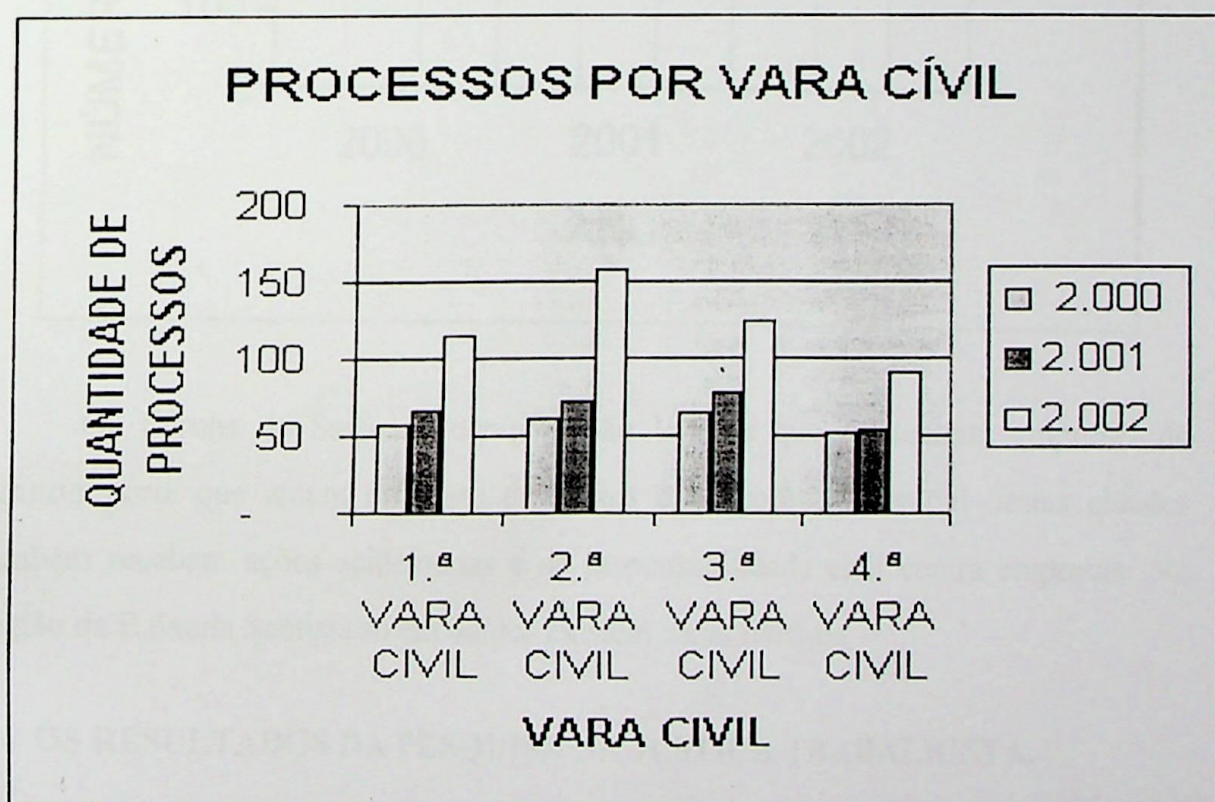
6.3 OS RESULTADOS E TENDÊNCIAS DA PESQUISA NA JUSTIÇA CIVIL.

Os levantamentos foram realizados com a finalidade de conhecer as tendências

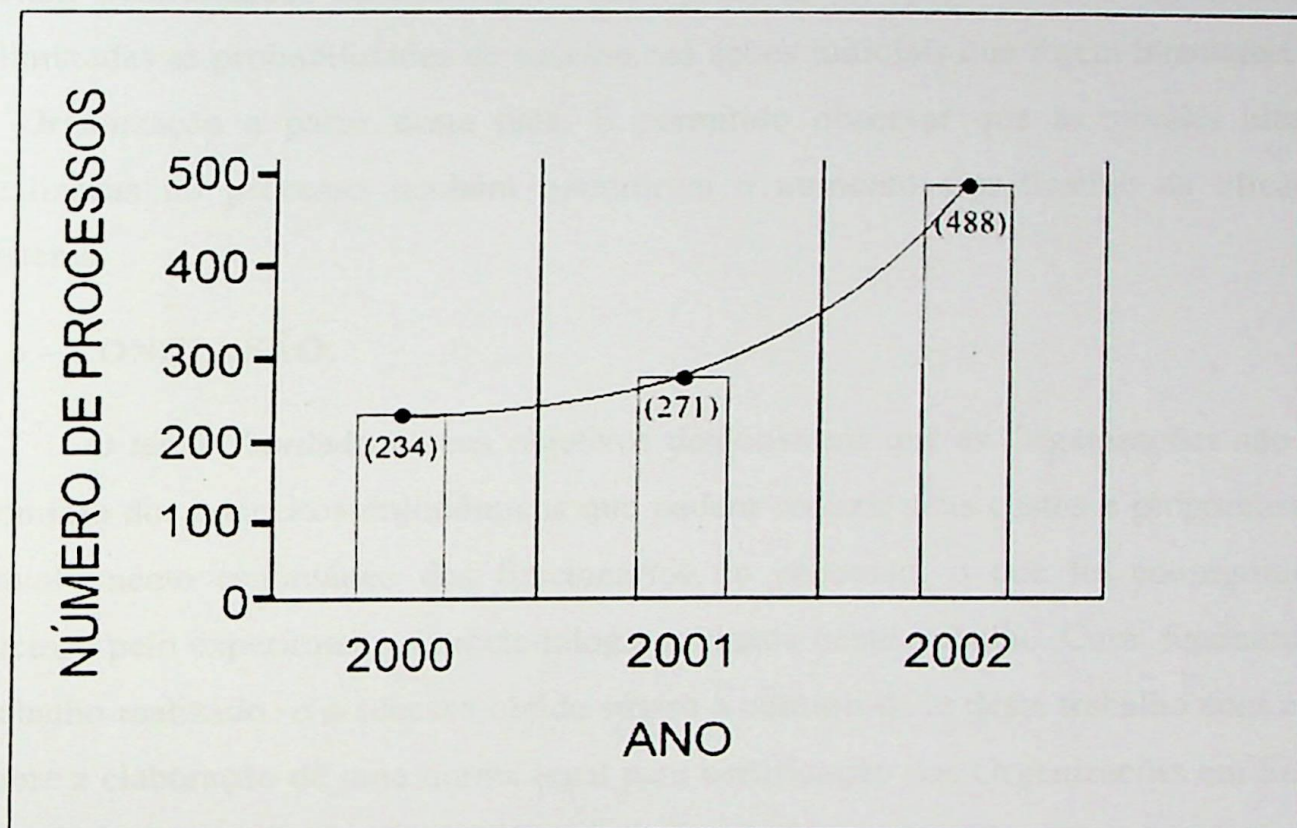
Os levantamentos foram realizados com a finalidade de conhecer as tendências das ações sobre ergonomia na área civil. O resultado dos levantamentos estão representados pelos valores e pelo gráfico apresentado. É possível perceber a evolução constante da quantidade de processos por vara cível. Os processos incluem Ações Acidentárias e Ações de Responsabilidade Civil.

QUADRO 6.1 – RESULTADO DO LEVANTAMENTO NO FÓRUM CIVIL DE CUBATÃO			
	2.000	2.001	2.002
1. ^a VARA CIVIL	58	66	115
2. ^a VARA CIVIL	61	73	157
3. ^a VARA CIVIL	64	78	125
4. ^a VARA CIVIL	51	54	91
TOTAIS	234	271	488

O gráfico de barras apresentado mostra as ações por varas cíveis de do Fórum da Comarca de Cubatão.



O gráfico a seguir mostra a evolução crescente, ano a ano, das ações Acidentárias e de Responsabilidade Civil em trânsito no Fórum da Comarca de Cubatão que recebe propostas de ações civis contra empresas do pólo petroquímico de Cubatão e das empresas que atuam de forma indireta, como fornecedores destas empresas.



Os Fóruns de Santos, Guarujá e São Vicente que concentram empresas de grande porte que atuam no Porto de Santos e no parque industrial destas cidades também recebem ações acidentárias e de responsabilidade civil contra empresas. Na região da Baixada Santista só em Santos existem varas federais.

6.4 OS RESULTADOS DA PESQUISA NA JUSTIÇA TRABALHISTA.

A Justiça do Trabalho apresenta uma particularidade interessante, O ônus da prova sobre periculosidade ou insalubridade cabe à Organização, e como poucas empresas estão adaptadas à legislação vigente é fato comum o pedido dos adicionais de

risco em quase 100% (cem por cento) das ações trabalhistas que comumente resultam em ônus para as Organizações.

6.5 – COMPARAÇÃO ENTRE VALORES POTENCIAIS.

Do trabalho realizado na Empresa X com a utilização de simples critérios técnicos, sem custos de valores consideráveis e alterações notáveis na rotina de trabalho, foram neutralizados os agentes de risco presentes no processo, e conseqüentemente eliminadas as probabilidades de sucesso nas ações judiciais que forem intentadas contra a Organização a partir desta data. É permitido observar que as simples alterações realizadas no processo também permitiram o aumento significativo da eficácia do sistema.

6.6 – CONCLUSÃO.

O tema abordado e seus objetivos demonstram que as Organizações não tem o domínio dos conceitos ergonômicos que podem reduzir seus custos e proporcionar um envolvimento espontâneo dos funcionários no processo, o que foi conseguido com sucesso pelo experimento da metodologia utilizada neste trabalho. Com fundamento no trabalho realizado e o sucesso obtido sugiro a continuidade deste trabalho com estudos sobre a elaboração de uma norma legal para certificação das Organizações em Sistemas de Gestão Ergonômica, eliminando em definitivo os conceitos arcaicos da Racionalização do Trabalho proposta por Taylor e até hoje presente nas Organizações e Universidades do Brasil.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- 1 - ALMEIDA, DAGOBERTO ALVES DE - Gerência da Produção – Editora da EFEI - 2001.
- 2 - AMORIM, SEBASTIÃO LUIZ; OLIVEIRA, JOSÉ DE. Responsabilidade Civil / Acidentes do Trabalho — Editora Saraiva — 2001.
- 3 - BARNES, M. RALF. Estudo de Tempos e de Movimentos — Editora Edgard Blücher São Paulo/1977.
- 4 - BIO, SÉRGIO RODRIGUES. Sistemas de Informação — Editora Atlas — 1985.
- 5 - CAMPOS, FALCONI VICENTE. Controle da Qualidade Total — EDG 1992.
- 6 - CANCELLI, F. ADRIANA; CARDOSO R. OLGA. Ergonomia e Produtividade, 4º Congresso Latino Americano de Ergonomia - 8.º Congresso Brasileiro de Ergonomia.
- 7 - CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO E CONSTITUIÇÃO DA REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL - 1988.
- 8 - CONTADOR. CELSO JOSÉ — Modelo Para Aumentar A Competitividade Industrial - Editora Edgard Blücher — São Paulo - 1996.
- 9 - FATURETO, M. AGENOR. Revista Cipa n.º 225.
- 10 – FUNDAÇÃO VANZOLINI. Informativo Mensal – Setembro – 2000.
- 11 - GENTE. Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias – UFRJ - 2001.

- 12 - GONÇALVES, CARLOS ROBERTO. Responsabilidade Civil — Editora Saraiva -1995.
- 13 - LEI N.º 6.514, DE 22 DE DEZEMBRO DE 1.977. Segurança E Medicina do Trabalho - Editora Atlas — 2.000.
- 14 - LIDA, ITIRO — Projeto e Produção - Editora Edgard Blücher — São Paulo - 1998.
- 15 - LUCENA, MARIA DIVA DA SALETE. Avaliação de Desempenho - Editora Atlas -1995.
- 16 - MAPA FISCAL — Suplemento de Legislação, Jurisprudência e Doutrina —1999.
- 17 - KARDEC, ALAN; FLORES, JOUBERT; SEIXAS, EDUARDO - Gestão Estratégica e Indicadores de Desempenho — Qualitymark Editora Ltda - 2002.
- 18 - MARTINS, ELISEU. Contabilidade e Custos — Editora Atlas — 2000.
- 19 - MARTINS, SÉRGIO PINTO — Editora Atlas S.A., 1999.
- 20 - PAMPLONA, O. EDSON; MONTEVECHI B. A. JOSÉ. Engenharia Econômica I Editora da EFEI - 2001.
- 21 - ROSA, B. EURYCIBÍADES. Racionalização do Trabalho – Editora da EFEI - 2001.
- 22 - SALERNO, 5. MARIO. Revista Produção, 2000, pg. 45-60.
- 23 - SILVA, EDNA LUCIA DA — Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação — Editora da UFSC - Florianópolis - 2000.

- 24 - TUTTLE, C. THOMAS — Planejamento e Medição para a Performance - Qualitymark Editora Ltda - 1993.
- 25 - WESTWICK C. A. - How To Use Management Ratios – John Wiley & Sons - 1981.