

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ANÁLISE DE ACIDENTES DE TRABALHO OCORRIDOS
NA ATIVIDADE DA INDÚSTRIA METALÚRGICA E
METAL MECÂNICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL EM 1996 E 1997 BREVE INTERLIGAÇÃO SOBRE O
TRABALHO DO SOLDADOR**

Cláudio Fernando Goldman

Porto Alegre, 2000

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**ANÁLISE DE ACIDENTES DE TRABALHO OCORRIDOS
NA ATIVIDADE DA INDÚSTRIA METALÚRGICA E
METAL MECÂNICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL EM 1996 E 1997 BREVE INTERLIGAÇÃO SOBRE O
TRABALHO DO SOLDADOR**

Cláudio Fernando Goldman

Orientador: Professora Dra. Lia Buarque de Macedo Guimarães

Banca Examinadora:

**Dra. Ana Maria de Moraes
Profa. PUC/RJ**

**Dr. Marcelo Marcio Soares
Prof. CAC/UFPE**

**Dr. Gilberto Dias da Cunha
Prof. PPGEP/UFRGS**

**Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Produção como requisito parcial à obtenção do título de
MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Área de concentração: Gerência da Produção

Porto Alegre, novembro de 2000

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Profa. Lia Buarque de Macedo Guimarães

Dr. Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Orientador

Prof. José Luis Duarte Ribeiro

Coordenador PPGEP/UFRGS

Banca Examinadora:

Dra. Ana Maria de Moraes
Profa. PUC/RJ

Dr. Marcelo Marcio Soares
Prof. CAC/UFPE

Dr. Gilberto Dias da Cunha
Prof. PPGEP/UFRGS

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora, que sempre me incentivou e orientou no intuito de concluir o trabalho.

À DRT/RS por ter disponibilizados às CATs, as quais foram essenciais para realização deste trabalho

Às funcionárias da secretária do PPGEF, Vera e Andréa, pelo tratamento cordial que sempre recebi destas.

Aos amigos do PPGEF, pelos momentos agradáveis vividos ao longo do período de mestrado.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE TABELAS	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIV
ÍNDICE DE FIGURAS	XV
LISTA DE SIGLAS	XVI
RESUMO	XVII
ABSTRACT	XVIII
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Tema e Justificativa	1
1.2 Objetivo Geral	4
1.2.1 Objetivos Específicos	4
1.3 Estrutura do Trabalho	5
1.4 Limitações do Estudo	5
2 ACIDENTES DE TRABALHO: DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÃO.....	6
2.1.1 Classificação de Acidentes	7
2.1.2 Principal Fonte de Informação	7
2.1.3 Doenças Profissionais.....	8
2.2 A Tecnologia e os Acidentes de trabalho	8
2.2.1 Sistemas de Produção	8
2.2.2 Automação e o Trabalhador	9
2.3 Considerações Sobre os Acidentes de Trabalho.....	10
2.3.1 Causas.....	10
2.3.2 Condições Físicas de Trabalho.....	11
2.3.3 Fluxo de Trabalho.....	11
2.3.4 Ritmo de trabalho	12
2.4 Riscos Ambientais	12
2.4.1 Riscos Físicos	12
2.4.1.1 O Ruído	13
2.4.2 Riscos Químicos.....	13
2.4.2.1 Agentes Químicos	14

2.4.3	Riscos Biológicos	14
2.4.4	Riscos Ergonômicos	15
2.4.5	Riscos de Acidentes.....	15
2.5	Teoria da Propensão ao Acidente	15
2.5.1	Teoria do Dominó.....	15
2.5.2	Teorias Psicológicas	16
2.5.2.1	Teoria do Alerta.....	16
2.5.2.2	Teoria da Acidentabilidade.....	16
2.6	Aspectos sobre Acidentes do Trabalho	16
2.6.1	Aspectos Econômico	16
2.6.1.1	Nível Macro.....	16
2.6.1.2	Nível Micro	16
2.6.2	Aspectos Jurídico.....	16
2.6.3	Aspecto Social	17
2.6.4	Aspecto da Medicina do Trabalho.....	17
2.6.5	Aspectos Legais.....	17
2.7	Prevenção de Acidentes.....	17
2.7.1	Princípio de Prevenção de Acidentes	17
2.7.2	Problemas em Prevenção de Acidentes	18
3	ESTATÍSTICA NACIONAL DE ACIDENTES	19
3.1	Coeficientes	20
3.2	Estatísticas de Benefícios concedidos por Acidentes de Trabalho.....	20
3.3	Dados Estatísticos Segundo a Idade	23
3.4	Dados estatísticos de acidentes de trabalho e doenças profissionais.....	24
3.4.1	Subnotificação	26
3.4.2	Estatísticas de Acidentes segundo a Classificação Internacional de Doenças (CID) 28	
3.4.3	Estatísticas de Acidentes segundo o mês de Ocorrência	28
3.5	Dados estatísticos de acidentes de trabalho e doenças profissionais por Região e Estados da Federação.....	29
3.5.1	Casos Novos	32
3.5.2	Importância do Setor Metalúrgico e Metal-mecânico na Economia do Estado do Rio Grande do Sul	35
4	ANÁLISE DOS ACIDENTES NA INDÚSTRIA METALÚRGICA E METAL-MECÂNICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	39
4.1	Classificação da Pesquisa	39

4.2 Local de Coleta dos Dados	39
4.3 População e Amostra	39
4.4 Escolha de Variáveis	40
4.4.1 Empresa	40
4.4.2 Acidentado	41
4.4.3 Acidente	43
4.4.4 Laudo Médico	44
4.5 Procedimento da Pesquisa	44
4.6 Análise dos Dados	45
4.6.1 Profissão com Maior Frequência de Acidentes	46
4.7 Perfil da Empresa	47
4.7.1 Atividade da Empresa	47
4.7.2 Porte da Empresa	49
4.7.3 Região da Empresa	50
4.8 Perfil do Trabalhador	51
4.8.1 Profissão	51
4.8.2 Idade	52
4.8.3 Estado Civil	55
4.8.4 Salário	56
4.8.5 Sexo	56
4.8.6 Atividade do Funcionário	57
4.9 Frequência temporal dos Acidentes	59
4.9.1 Data do Acidente	59
4.9.2 Hora do Acidente	60
4.10 Causa do Acidente	61
4.10.1 Natureza do Acidente	61
4.10.2 Agentes da Lesão	65
4.11 Dados sobre o Acidente	68
4.11.1 Afastamento	68
4.11.2 Duração do Tratamento	69
4.12 Lesões e Partes do Corpo Atingidas	69
4.12.1 Profissão	70
4.12.2 Região da Cabeça	70
4.12.3 Região do Corpo Dorsal	72
4.12.4 Mãos	75

4.12.5	Pés.....	78
4.12.6	Ventral.....	80
5	CONSIDERAÇÕES SOBRE A ADEQUAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS PELA CAT: O CASO DO SOLDADOR.....	85
5.1	Principais Agentes Causadores De Risco À Saúde Do Soldador.....	86
5.1.1	Acidentes de Trabalho Com Soldador.....	86
5.1.2	Trabalho do Soldador.....	86
5.1.3	A Tecnologia e o Soldador.....	87
5.1.4	A Visão.....	88
5.1.4.1	Agentes Químicos.....	88
5.1.4.2	Exposição a Agentes Químicos.....	91
5.2	Prevenção na Soldagem.....	92
5.3	Resultados Obtidos da Análise das CATs de Soldadores.....	93
5.3.1	Descrição das Atividades.....	96
5.3.2	Médias.....	96
5.3.3	Impacto Sofrido.....	97
5.3.4	Doença Ocupacional.....	98
5.3.5	Prensagem.....	100
6	CONCLUSÕES.....	103
6.1.1	Ruído e LER.....	106
6.1.2	Problemas Respiratórios.....	106
6.2	Riscos.....	106
6.3	Sugestões para trabalhos futuros.....	107
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
7	ANEXOS.....	112
7.1	Anexos Capítulo 3.....	112
7.2	Anexos Capítulo 4.....	117
7.2.1	Anexos Profissão.....	127
7.2.2	Anexos Natureza do Acidente.....	130
7.2.3	Anexos Agente da Lesão.....	131
7.2.4	Anexos Tipo de Lesão.....	133
7.3	Anexos Capítulo 5.....	134

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades econômicas prioritizadas	3
Tabela 2 - Benefícios concedidos por acidentes de trabalho segundo classes e grupos de atividades econômica em 1996.....	21
Tabela 3 - N° de Acidentes e Doenças do Trabalho registrados no Brasil, de 1970 a 1997	25
Tabela 4 - Quantidade mensal de acidentes de trabalho registrados, por motivo - 1997	29
Tabela 5 - Quantidade de acidentes de trabalho registrados, por motivo, segundo as Grandes Regiões e Estados da Região Sul 1995/97	30
Tabela 6 - Acidentes Típicos Novos em 1996.....	32
Tabela 7 - Benefícios concedidos por acidentes de trabalho segundo os grupos de atividade econômica da Indústria da Transformação em 1996	33
Tabela 8 - Ranking das Empresas por Setor Econômico	34
Tabela 9- N.º de empresas e n.º de empregados por gênero até 1998, no Rio Grande do Sul.....	36
Tabela 10 - Porte das Empresas.....	41
Tabela 11 - Faixas etárias do banco de dados	42
Tabela 12 - Classificação de estado civil para o banco de dados	42
Tabela 13 - Lista de Atividades para o Banco de Dados.....	43
Tabela 14 - Características das CATs	45
Tabela 15 - Número de acidentes segundo atividade da empresa	48
Tabela 16 - Distribuição de acidentes segundo o porte	49
Tabela 17 - Número médio de empregados por porte da empresa	50
Tabela 18 - Distribuição dos acidentes segundo a cidade	50
Tabela 19 - Média de idade do acidentado segundo a profissão	53
Tabela 20 - Distribuição de acidentes segundo a faixa etária para a cidade de Osasco e o estado do Rio Grande Do Sul	55

Tabela 21 - Freqüência de acidentes por estado civil.....	55
Tabela 22 - Freqüência e distribuição dos acidentes segundo faixa salarial	56
Tabela 23 - Freqüência dos acidentes segundo o dia da semana.....	59
Tabela 24 - Distribuição dos acidentes segundo a natureza	62
Tabela 25 - Distribuição dos acidentes segundo natureza do acidente por atividade econômica	63
Tabela 26 - Distribuição dos acidentes segundo os agentes da lesão mais freqüentes.....	65
Tabela 27 - Tipos de agentes mais comuns de acordo com a atividade econômica.....	66
Tabela 28 - Tipos de agentes mais comuns de acordo com o porte.	66
Tabela 29 - Agentes mais comuns de acordo com a natureza da lesão.....	67
Tabela 30 - Tipos de agentes mais comuns segundo a profissão	68
Tabela 31 - Distribuição dos acidente segundo duração tratamento	69
Tabela 32 - Distribuição das lesões segundo o tipo de lesão	70
Tabela 33 - Distribuição dos acidentes segundo a região do corpo por profissão.....	70
Tabela 34 - Distribuição de lesões segundo região da cabeça.....	71
Tabela 35 - Distribuição dos acidentes na região da cabeça segundo a natureza do acidente.....	72
Tabela 36 - Distribuição das lesões na região da cabeça segundo natureza e agente de lesão	72
Tabela 37 - Distribuição das lesões segundo a região dorsal	73
Tabela 38 - Distribuição dos acidentes na região dorsal segundo o agente da lesão	74
Tabela 39 - Distribuição dos acidentes na região dorsal segundo a lesão.....	75
Tabela 40 - Distribuição dos acidentes segundo a região das mãos.....	75
Tabela 41 - Distribuição dos acidentes na região das mãos segundo o agente da lesão	77
Tabela 42 - Distribuição dos acidentes na região das mãos segundo a lesão.....	77
Tabela 43 - Distribuição dos acidentes segundo a região dos pés.....	78

Tabela 44 - Distribuição dos acidentes na região dos pés segundo o agente da lesão	79
Tabela 45 - Distribuição dos acidentes na região das mãos segundo a lesão	80
Tabela 46 - Distribuição dos acidentes segundo a região ventral.....	80
Tabela 47 - Distribuição dos acidentes na região ventral segundo a natureza.	81
Tabela 48- Distribuição dos acidentes na região ventral segundo o agente da lesão	82
Tabela 49 - Distribuição dos acidentes na região ventral segundo a lesão.....	82
Tabela 50 - Composição Básica Dos Fumos de Soldagem	90
Tabela 51 - Distribuição e acidentes segunda a atividade dos soldadores	94
Tabela 52 - Distribuição de acidentes por soldador segundo a região	95
Tabela 53 - Descrição de acidentes devido impacto sofrido - soldadores.....	98
Tabela 54 - Distribuição de lesões segundo a doença ocupacional - soldador.....	99
Tabela 55 - Descrição de acidentes devido a doença ocupacional - soldador.....	100
Tabela 56 - Descrição de acidentes devido impacto sofrido - soldadores.....	100
Tabela 57 - Benefícios Concedidos por Acidentes do Trabalho em 96 por Estado	112
Tabela 58 - Frequência de Acidentes de trabalho registrados, por motivo, segundo a idade em 1997.....	114
Tabela 59 - Códigos CID mais Incidentes em 1997.....	116
Tabela 60 - Atividades segundo o ramo de atividade.....	117
Tabela 61 - Lista de Agente de Lesão	120
Tabela 62 - Tipos de Acidentes Analisados nas CATs	121
Tabela 63 - Lesões atribuídas às partes do corpo atingida	122
Tabela 64 - Variáveis relativas às partes do corpo atingidas.....	123
Tabela 65 – Nº de acidentes de trabalho registrados, por motivo, segundo as Grandes Regiões e UF - 1995/97	125
Tabela 66 - Distribuição dos acidentes segundo a Profissão.....	127

Tabela 67 - Distribuição da Natureza da Lesão Segundo a Profissão	130
Tabela 68 - Distribuição dos acidentes segundo o porte por natureza da lesão	130
Tabela 69 - Distribuição dos Acidentes segundo O Agente Causador da Lesão	131
Tabela 70 - Distribuição dos Agentes de Lesão segundo a atividade econômica	132
Tabela 71 - Distribuição das Lesões segundo o tipo de lesão	133
Tabela 72 - Relação de natureza do Acidente, agente de lesão e descrição apresentadas em algumas CATs referentes ao soldador.	134

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Frequência de Acidentes de Trabalho - mais de 15 dias parado segundo Classe de Atividade Econômica	22
Gráfico 2 - Frequência de Acidentes por Idade	23
Gráfico 3 Frequência de Acidentes Típicos (Brasil)	26
Gráfico 4 - Frequência de Acidentes com Morte (Brasil)	27
Gráfico 5 - Incidência de Acidentes Por Região (DATAPREV)	31
Gráfico 6 - Acidentes Registrados na Região Sul (DATAPREV)	31
Gráfico 7 - Frequência dos Acidentes segundo Atividade Econômica - Osasco	48
Gráfico 8 - Distribuição de acidentes por profissão	52
Gráfico 9 - Distribuição de acidentes segundo faixa etária	53
Gráfico 10 - Comparação de distribuição de acidentes segundo faixa etária entre RGS e OSASCO	54
Gráfico 11 - Distribuição de acidentes por sexo segundo a natureza	57
Gráfico 12 - Distribuição dos Acidentes segundo o dia da semana	60
Gráfico 13 - Distribuição dos acidentes segundo a hora do acidentes	60
Gráfico 14 - Distribuição dos acidentes segundo o motivo.....	63
Gráfico 15 - Distribuição dos acidentes na região dorsal segundo a natureza do acidente.....	73
Gráfico 16 - Distribuição dos acidentes na região das mãos segundo a natureza	76
Gráfico 17 - Distribuição dos acidentes na região dos pés segundo a natureza.	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Principais campos de Informações do anverso CAT	118
Figura 2 - Principais campos do Verso da Informações da CAT	119
Figura 3 - Banco de dados utilizado para armazenamento de dados com base na CAT	124

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACGIH	American Conference of Governmental Hygienists
AEPS	Anuário Estatístico da Previdência Social
ANFIP	Associação Nacional dos Fiscais de Contribuições Previdenciárias
BEAT	Boletim Estatístico de Acidente de Trabalho
CANCAT	Campanha nacional de Combate aos Acidentes do Trabalho
CAT	Comunicação de Acidente do Trabalho
CID	Código Internacional de Doenças
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
DO	Doença Ocupacional
DORT	Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho
DRT/RS	Delegacia Regional do Trabalho/Rio Grande do Sul
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FIBGE	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
FIERGS	Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
LER	Lesão por Esforço Repetido
LT	Limites de Tolerância
MIG	Metal Inert Gas
MPAS	Ministério da Previdência e Assistência Social
MT	Ministério do Trabalho
N	Número
NB	Normas Brasileiras
NI	Não Informado
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PAIR	Perda Auditiva Induzida pelo Ruído
PCMSO	Programa de Consolidação e Médico de Saúde Ocupacional
SEBRAE	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SSST	Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho
SUB	Sistema Único de Benefícios
SUS	Sistema Único de Saúde
TIG	Tungstein Inert Gas
TLV	Threshold Limit Values
UV	Ultra Violeta

RESUMO

A presente dissertação apresenta um levantamento de dados sobre acidentes de trabalho feito a partir de informações extraídas de um documento denominado CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho). Com base neste documento, analisaram-se informações referentes à empresa, ao acidentado e acidentes de trabalho registrados no setor metalúrgico e metal-mecânico do estado do Rio Grande do Sul nos anos de 1996/1997. Após a coleta dos dados, procedeu-se ao armazenamento dos mesmos em um software de banco de dados que permite analisar as informações levantadas no intuito de melhor conhecer a magnitude, natureza e distribuição dos acidentes.

O estudo, deixa evidente a insalubridade do ambiente de trabalho do acidentado devido à quantidade de registros causados por ruído (principalmente fábricas de cutelaria) e DORT (Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho). Há também grande incidência de impacto sofrido pelos acidentados, devido a ferramentas, peças e máquinas.

Os metalúrgicos foram a categoria profissional que mais acidentes de trabalho registraram. No entanto, os soldadores apresentaram um dado curioso, pois sofreram muitos acidentes por impacto sofrido, devido a queda de tubos, canos e barras, fora de seu posto de trabalho ou de suas atividades tradicionais de solda. Fica evidente que, além da falta de organização do posto de trabalho do acidentado, existe a própria desorganização do trabalho. Os profissionais atuam fora de seu posto e em tarefas que não são características de sua função, fatores que provavelmente contribuem para o aumento de riscos de acidentes. Com os resultados obtidos neste trabalho, pretende-se sensibilizar as empresas para que tomem medidas mais eficientes a fim de minimizar os riscos aos quais os trabalhadores estão envolvidos e expostos.

ABSTRACT

The present dissertation shows the results collected from a document entitled CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho). From this document was collected information regarding the companies/ manufactures, accident related jobs and injuries in the areas of metallurgic e metal-mechanics in the state of Rio Grande do Sul in the years of 96/97. After the data was collected, the information was stored in a databank. By use of this databank an analysis of the results was made possible as well as the formulation of conclusions. In the analysis of the results the following were made evident: A lack of organization of workstations, due to the large number of impact related injuries, especially by tools, machines, and parts. The unhealthy work environment also was made evident in the high number of reports of noise related and LER (Injuries due to Repeated Efforts). The most significant manufacturing company sited for noise related injury was that of the cutlery industry and metallurgy for impact related accidents.

The metallurgic sector was the professional category that registered the most number of accidents. However, it was interesting to note that the welders were sited as having reported many impacts related injuries, due to the fall of steel tubes and bars, which were outside of their welding workstations. It was evident also, that, besides the lack of organization at their work stations, there was a lack of organization in the work itself, employees are used in areas other than the work stations for which they have not been hired, most probably contributing to the increase of accident risks.

With these results, we hope to make the manufacturing companies aware so that they may take greater effort in minimizing the job-related risks with which the workers are faced.

1 INTRODUÇÃO

O mundo do trabalho é complexo e cada vez mais pressionado por uma dinâmica global que exige a criação de novas técnicas, novos sistemas e novas tecnologias de produção. Técnicas estas necessárias para que as empresas se mantenham competitivas e se tornem mais produtivas em um mercado globalizado. Com tudo isto também é necessário a criação de novas técnicas para controle e prevenção de acidentes. O trabalho pode gerar vida e saúde, mas também pode gerar mortes, doenças e a incapacidade parcial ou permanente do indivíduo ao exercer suas funções.

Azevedo (1999) define trabalho da seguinte forma: palavra que indica aplicação de forças humanas para alcançar um determinado fim, ou uma atividade coordenada, de caráter físico e/ou intelectual, necessária à realização de qualquer tarefa, serviço ou empreendimento

Na ABNT (1995) encontra-se a seguinte definição para acidente de trabalho: termo caracterizado como uma ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, que provoca lesão pessoal ou de que decorre risco próximo ou remoto dessa lesão

Os acidentes de trabalho, além de afetarem a própria atividade laboral, também atingem a sociedade em geral e o meio ambiente. Acidentes decorrem em custos sociais e econômicos para empresas, trabalhadores e suas famílias. Para a sociedade como um todo, esses custos são demasiadamente altos (Ganhe...1996).

1.1 Tema e Justificativa

Uma das principais contribuições para auxiliar a entender os acidentes de trabalho são as estatísticas desses acidentes, cuja principal fonte de dados é a Comunicação de Acidentes de Trabalho (CAT). Através das estatísticas, tendo como base as CATs, podem-se definir prioridades e adotar medidas preventivas contra os riscos envolvidos na atividade laboral do trabalhador. Apesar das CATs serem um instrumento que vem sofrendo diversas críticas, principalmente devido à subnotificação, que é a não notificação de acidentes de trabalho, ela é um importante instrumento de combate aos acidentes de trabalho principalmente devido a sua abrangência nacional.

O que mais dificulta o enfrentamento dos problemas relativos a acidentes de trabalho é a dificuldade em se estabelecer um planejamento eficiente, principalmente porque as informações sobre acidentes de trabalhos não são consistentes e por não receberem o tratamento epidemiológico¹ adequado (Ganhe...1996)

Em relação aos acidentes de trabalho ocorrido no Brasil, Mitrof (1994) afirma que:

“No Brasil existe a falta de um modelo prevencionista aliado à falta de cumprimento das normas existentes sobre acidentes de trabalho, o que ressalta um duplo aspecto que reduz o crescimento do país: um elevado gasto em benefícios decorrentes de trabalho por parte do governo e perda da produtividade por parte das empresas devido aos custos de acidentes”.

Estudar meios para diminuição dos acidentes de trabalho é importante em primeiro lugar porque diz respeito à proteção da integridade física e mental da saúde do trabalhador no exercício de seu trabalho. Além disto, quanto maior o número de estudos tendo como tema diminuição de acidentes de trabalho, maior será a conscientização dos segmentos sociais, com relação à evitar que este problema permaneça, sem receber a devida atenção.

Existem poucas informações e pouco histórico sobre desenvolvimento de pesquisa nesta área e muito poucas sendo feitas, o que aumenta o grau de dificuldade de realização de um estudo sobre acidentes de trabalho. Este tema se enquadra principalmente em áreas ligadas à Saúde, Segurança do Trabalho e Ergonomia.

Em relação ao trabalhador (Azevedo, 1999) relata que:

“É importante lembrar que o trabalhador não é uma simples peça produtiva e sim um ser humano merecedor de proteção no trabalho”

Com o intuito de minimizar os acidentes de trabalho, o Ministério do Trabalho (MT) começou uma pesquisa para apontar indicadores epidemiológicos com base na análise de frequência, dos dados sobre benefícios iniciados em 1995 por pensão acidentária, aposentadoria por invalidez permanente e auxílio por incapacidade permanente parcial, fornecidos pelo

¹ Compreendido como um instrumento para aperfeiçoar a compreensão dos números levantados através das estatísticas

Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS), através do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Estes indicadores foram analisados por atividade econômica. Segundo estes dados, alguns setores produtivos apresentaram níveis elevados de eventos de gravidade, como morte e incapacidade permanente, parcial e total. No topo da lista de atividades que devem ser priorizadas, segundo critérios adotados pelo MT, estão a indústria metalúrgica e metal-mecânica. Segundo Ganhe...(1996) esta priorização levou em conta a magnitude e a gravidade do problema, bem como sua resolutividade. Com base nestes critérios foram estabelecidos grupos de atividades econômicas.

Tabela 1 - Atividades econômicas priorizadas

Classe de Atividade Econômica	Grupo de Atividade Econômica	Atividade Econômica
INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO	Indústria metalúrgica, metal-mecânica, elétrica e eletroeletrônica.	Fabricação de peças fundidas de ferro fabricação de estruturas metálicas para edificações, pontes e torres
	Fabricação de produtos minerais de madeira	madeiras
	Fabricação de produtos minerais não - metálicos	Cerâmicas não refratárias artigos de cimento, concreto e fibras
	Fabricação de produtos alimentícios e de bebidas	- s usina de cana- de- açúcar
	Fabricação de produtos químicos	fabricação de produtos petroquímicos fabricação de fertilizantes fosfatados
CONSTRUÇÃO	Construção	edificações obras viárias
INDÚSTRIA EXTRATIVA	Extração de minerais metálicos	extração de metais preciosos
	Extração de minerais não-metálicos	extração de pedra, areia e argila

Fonte: BEAT, INSS, CAT, DATAPREV (1999)

Na Tabela 1 são apresentadas as três principais atividades econômicas (indústria da transformação, construção e indústria extrativa) que, segundo critérios adotados pelo MT, merecem atenção especial para que se tomem medidas para prevenção de acidentes de trabalho e diminuição de riscos para os trabalhadores. Estas atividades foram as que mais acidentes registraram e, conseqüentemente, mais benefícios geraram devido aos mesmos. Estas três classes pertencem a um universo de 16 classes que fizeram parte do estudo realizado pelo MT (ver Tabela 2 pág. 21).

Conforme a Tabela 1, percebe-se que, dentro da ordem de priorização, a indústria metalúrgica e a metal- mecânica estão no topo da lista, merecendo prioridade nas ações para a busca de soluções que visem diminuir a ocorrência de acidentes de trabalho.

1.2 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é contribuir para a criação de uma base de dados sobre acidentes de trabalho, para que se possa, por meio de análise destes dados, priorizar ações que minimizem a ocorrência de acidentes de trabalho. Além disto, este trabalho tem como objetivo geral identificar os itens relevantes a acidentes que não estão hoje disponíveis a fim de aprimorar as informações constantes nas CATs

1.2.1 Objetivos Específicos

Tem-se como objetivo específico deste trabalho:

- Identificar:
 1. Quais profissões têm maior frequência de acidentes;
 2. Principal agente causador de lesão, em acidentes;
 3. Qual a principal parte do corpo atingida;
 4. Qual a natureza de lesão mais freqüente entre os acidentados.
- A realização de uma apreciação ergonômica, tomando como base um dos postos de trabalhos envolvidos em acidentes na indústria metalúrgica e metal-mecânica.
- Verificar se os dados disponibilizados nas CATs são suficientes para que se possa estabelecer ações e medidas que permitam a eliminação ou o controle do risco de acidentes.
- Verificar se as CATs permitem entender o que acontece no acidente de trabalho.

1.3 Estrutura do Trabalho

O capítulo 2 apresenta uma definição geral e classificação de acidentes de trabalho.

O capítulo 3 apresenta estatísticas nacionais sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais, para posterior comparação com os dados obtidos a partir da análise das CATs feitas neste trabalho.

No capítulo 4 estão as informações referentes ao método de coleta de dados sobre acidentes de trabalho e são apresentados os resultados e análises, para cada grupo de variáveis levantadas.

No capítulo 5 é feita uma análise adicional para o soldador, procurando comparar as informações das CAT com as características da profissão.

No capítulo 6 é apresentada a conclusão do trabalho, e são feitas recomendações para estudos futuros.

1.4 Limitações do Estudo

A CAT contém apenas informações sobre os trabalhadores que são regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), representando cerca de 30% da população economicamente ativa (Anuário...,1999). Os trabalhadores sem carteira assinada não pertencem à CLT.

O levantamento foi feito apenas para o setor Metalúrgico e Metal- Mecânico, e não foram considerados os acidentes de trajeto.

O levantamento de dados foi feito apenas no Rio Grande do Sul abrangendo o período de Janeiro de 1996 à Dezembro de 1997.

2 ACIDENTES DE TRABALHO: DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÃO

Segundo a Norma Brasileira de Cadastro de Acidentes (NB18), o acidente do trabalho é caracterizado como uma ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, que provoca lesão pessoal ou de que decorre risco próximo ou remoto dessa lesão (Abnt, 1975).

No processo de registro dos acidentes do trabalho, de acordo com o Inss (1998), os termos técnicos utilizados relacionados a acidentes de trabalho são:

- Acidente típico: decorrente da característica da atividade profissional desempenhada pelo acidentado;
- Acidente de trajeto: ocorrido no trajeto entre a residência e o local do trabalho do segurado;
- Acidente devido a doença do trabalho: ocasionado por qualquer tipo de doença profissional peculiar a determinado ramo de atividade econômica constante de tabela da Previdência Social (Anexo II do Decreto 611/92)
- Acidentes Registrados: Corresponde ao número de acidentes cujos processos foram abertos administrativa e tecnicamente pelo INSS.
- Acidentes Liquidados: Corresponde ao número de acidentes cujos processos foram encerrados administrativamente pelo INSS, depois de completado o tratamento e indenizadas as seqüelas.
- Assistência Médica: Corresponde aos segurados que receberam apenas atendimentos médicos para sua pronta recuperação para o exercício da atividade laborativa.
- Incapacidade Temporária: Compreende aos segurados que ficaram temporariamente incapacitados para o exercício de sua atividade laborativa.
- Incapacidade Permanente: Compreende aos segurados que ficaram permanentemente incapacitados para o exercício de atividade laborativa. Óbitos - Corresponde aos segurados que faleceram em função do acidente do trabalho.

2.1.1 Classificação de Acidentes

Para os efeitos do conceito de acidentes no trabalho, definidos acima, é necessário que ocorram lesões ou perturbações funcionais com ou sem afastamento do empregado do local de trabalho. Porém, existem acidentes que ocorrem, mas não provocam lesão. Neste contexto se chamam incidentes. Abaixo são relacionados três conceitos técnicos de Acidentes de Trabalho:

- Acidente com afastamento: Aquele que impossibilita o retorno do acidentado ao trabalho no dia do acidente e na jornada normal no dia seguinte;
- Acidente sem afastamento: Aquele em que o retorno do acidentado ao trabalho ocorre no dia do acidente ou no dia seguinte.
- Acidente sem vítima ou incidente: Toda ocorrência não programada que interrompe a atividade normal do trabalho, resultando em perda de tempo, danos materiais, financeiros ou agressão ao meio ambiente.

2.1.2 Principal Fonte de Informação

No Brasil, a CAT é o instrumento formal de registro dos acidentes do trabalho e seus equivalentes, de acordo com o artigo 142 do Decreto 611 pg13 (Anfip, 1992). Por ter uma abrangência nacional, a CAT se constitui numa importante fonte de informações sobre acidentes do trabalho e doenças profissionais.

No Brasil, o acidente de trabalho ainda é considerado como um fenômeno decorrente de falhas humanas ou técnicas, traduzidas pelas expressões de ato inseguro e condição insegura. Prova disto é um estudo realizado em três grandes empresas metalúrgicas do estado de São Paulo (Binder, 1997), nas quais 70% dos acidentes foram atribuídos ao descuido, à negligência, à imprudência ou à exposição desnecessária ao perigo, ou seja, recaindo na responsabilização do trabalhador, o que normalmente denomina-se de “produção da consciência culposa”. Num outro estudo conduzido por Dela Coleta (1991) apud Costella, (1999), a maioria dos acidentes foram atribuídos aos operários, por imprudência ou porque “os operários teimam em alterar a rotina de trabalho”.

DELA COLETA, J. A. **Acidentes de Trabalho**: Fator Humano. contribuições da psicologia do trabalho, atividades de prevenção. São Paulo: Atlas, 1991.

Para contrapor este ponto, é preciso a pesquisa dos elementos característicos do acidente permitindo a identificação dos fatores de risco comuns a diferentes situações de trabalho, visando a sua eliminação.

2.1.3 Doenças Profissionais

Doença Profissional ou do trabalho é aquela adquirida no exercício do trabalho a serviço da empresa. A atividade do soldador pode causar fadiga, surdez profissional, estresse pelo calor, problemas de postura, oftalmia por ultravioleta e intoxicação por agentes químicos. Riscos adicionais aparecem do processo. O arco de soldagem emite altos níveis de infra vermelho visível e radiação UV, calor também pode ser considerado um risco adicional. Partículas no ar também são um problema potencial, pois podem afetar a integridade respiratória do soldador. Yakovleva (1995) desenvolveu um método para avaliar a influência das doenças profissionais na expectativa de vida do metalúrgico, na região de Tula na Rússia. Na aplicação inicial da sua técnica, chegou-se à conclusão que a expectativa de vida do metalúrgico é, em média, de 2,6 anos a menos do que a população em geral da região. Isto devido ao ambiente agressivo, em que o metalúrgico é exposto todos os dias. Um ambiente de muito calor, ruídos e estresses tanto postural quanto psicológico. Estes fatores, aos poucos, vão afetando a integridade física e imunológica do metalúrgico, que acaba tendo uma expectativa de vida abaixo da média.

2.2 A Tecnologia e os Acidentes de trabalho

A elevação da produtividade, que se dá quando um número igual de trabalhadores, trabalhando a um ritmo constante, durante o mesmo período de tempo, cria uma quantidade maior de produtos, é decorrente, principalmente, do progresso técnico, ou seja, maior eficiência dos meios de produção empregados (Araújo, 1989). No entanto, o aumento da tecnologia tende a aumentar a monotonia do trabalho com conseqüente elevação do desgaste psicológico e da ocorrência de acidentes.

2.2.1 Sistemas de Produção

Os sistemas de produção podem ser de três tipos: não automatizados; semi- automatizados; automatizados.

Os sistemas de produção não-automatizados compreendem a fabricação de um produto quase que de forma artesanal. Os sistemas de produção automatizados, por sua vez, são aqueles em

que a participação do elemento humano para a fabricação de um produto é quase nula, ou seja, a fabricação é totalmente dependente da máquina. A função do elemento humano restringe-se ao acompanhamento e controle dos equipamentos automatizados. Por fim, os processos semi- automatizados mantêm a intervenção direta do elemento humano na confecção do produto. Cabe ao trabalhador executar as tarefas de integração, alimentação das máquinas e parte de operações de transformação.

É válido inferir que, pelo fato de se terem sistemas produtivos diferentes, pode-se também esperar que se tenham diferenças quanto à influência destes na exposição humana a menores ou maiores fatores de risco.

A tecnologia introduz variáveis que alteram o ambiente de trabalho, favorecendo situações que expõe o trabalhador a sérios riscos de ter sua capacidade de trabalho diminuída.

2.2.2 Automação e o Trabalhador

Araújo, (1989) afirma que com o processo de automação existe um menor risco de acidentes, de invalidez e de doenças nas fábricas automatizadas, pela possibilidade de controle remoto e a eliminação das tarefas mais difíceis e perigosas e redução considerável da fadiga. Porém, normalmente em locais onde existam processos de automação, existe também uma alta intensidade de trabalho. O operário deve funcionar no ritmo da máquina automática de forma que não pare a produção, ocorrendo desgaste emocional intenso e inclusive acidentes. É muito importante que em sistemas automatizados se leve em consideração o fator humano, procurando verificar os possíveis impactos que esta automação irá ter sobre o trabalhador.

Em sistemas automatizados, existem acidentes com menor frequência e maior gravidade, afirma Araújo (1989)

Izmerov (1992) analisou a morbidez ocupacional de trabalhadores de fundição em uma fábrica na Rússia durante 13 anos. Foi constatado que todas as 27 principais formas de doenças ocupacionais, dentre as quais causadas pela poeira (silicose e bronquite) e vibrações locais (doenças por vibrações) foram as mais encontradas entre os trabalhadores de fundição. A morbidez ocupacional, segundo o estudo, compreende 1,3 - 1,4 casos por 1.000 pessoas entre trabalhadores de fundição em indústrias da Rússia. Conclui-se deste estudo que um decréscimo das doenças ocupacionais nas indústrias de fundição se mostra impossível sem a modernização e completa automação dos processos tecnológicos. Porém, seria preciso analisar se a diminuição de acidentes não seria substituída pela maior gravidade deste.

Pode-se verificar que dependendo da forma como a automação for empregada, ela pode aumentar a quantidade de acidentes de trabalhos em alguns casos, e em outros ele pode vir a diminuir. O importante no momento de se empregar o processo de automação é a preocupação com o fator humano, sempre lembrando que o homem não é uma equipamento que pode acompanhar o ritmo constante das máquinas . O homem tem o seu próprio ritmo, e deve ser respeitado no intuito de minimizar riscos com acidentes de trabalho.

2.3 Considerações Sobre os Acidentes de Trabalho

2.3.1 Causas

Tiffin e McCormick apud Araújo (1989) atribuem os acidentes a duas classes ou fontes principais ou a combinação das duas:

- Fatores de Situação: Projeto do equipamento ou ferramenta, projeto de trabalho, métodos de trabalho, duração dos períodos de trabalho e meio físico.
- Fatores individuais: Características da personalidade, sistemas de valores, motivação, idade, sexo, formação, experiência e outros.

Estes autores consideram que os acidentes basicamente tem como causa o erro humano.

Flippo (1970), Jucius (1977), Kwasnicka (1978) apud Araújo (1989) consideram como fatores principais:

- Condições de Trabalho: Manuseio de material, fluxo de trabalho, proteção nas máquinas, ambiente físico do trabalho (iluminação, temperatura, ruídos, etc.)
- Aspectos Humanos: seleção e treinamento de pessoal, disciplina, supervisão, inaptidão ao trabalho, temperamento, fadiga, atitudes impróprias, falta de cuidados e não observação das normas de segurança.

Tiffin e McCormick

Flippo

Jucius

Kwasnicka (1978)

Fischer(1987) apud ARAÚJO (1989) diz que:

“A organização do trabalho deve ser adaptada às condições do homem e não ao contrário.

Elementos pertinentes à organização do trabalho que podem influir na ocorrência de acidentes de trabalho:

- Layout;
- Condições físicas das máquinas e equipamentos;
- Dispositivos de segurança em máquinas e equipamentos;
- Condição física do ambiente de trabalho (ruído, iluminação, temperatura, gases, etc.);
- Fluxo de trabalho;
- Jornada de trabalho;
- Horário de trabalho;
- Ritmo de trabalho.

2.3.2 Condições Físicas de Trabalho

As condições físicas de trabalho são um dos fatores mais negligenciados pelos empresários. Verificando que as modificações destas condições implica em vultuosas despesas, preferem pagar o adicional de insalubridade, conforme previsto em lei. Por sua vez, o trabalhador aceita trabalhar em locais insalubres de melhor salário (Anuário...,1999)

Sorokina (1997) em um recente estudo feito em indústrias metalúrgicas russas, verificou que problemas com danos traumáticos, estavam ocorrendo porque a maior parte da produção de equipamentos não seguia as regras e padrões de prevenção de acidentes e segurança de trabalho. Em seu estudo, ele verificou a necessidade de treinamento, conhecimento das necessidades de segurança, e capacitação dos trabalhadores para execução correta de procedimentos com potenciais de perigo, como forma de prevenir a ocorrência de danos traumáticos nos trabalhadores daquelas indústrias.

2.3.3 Fluxo de Trabalho

Alguns estudos apontam que o manuseio de material é a fonte da maior quantidade de acidentes na indústria. Para esse setor, primeiramente deve ser estudado o manuseio de

materiais e componentes nas máquinas e bancadas, com a finalidade de que seja reduzido, ao mínimo, o contato físico e que haja dispositivos de segurança e proteção adequados.

2.3.4 Ritmo de trabalho

Marx (1980) e Friedmann (1965) apud Araújo (1989) atestam que desde a introdução de sistemas mecânicos nas fábricas, os quais passaram a determinar o ritmo da produção, os acidentes do trabalho elevaram-se em grandes proporções. Isto vem a reforçar a idéia que a utilização de novos processos produtivos, nos quais o ritmo de trabalho é mais intenso, pode estar incrementando as ocorrências de acidentes de trabalho.

2.4 Riscos Ambientais

Consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos, biológicos, mecânicos e ergonômicos existentes no ambiente de trabalho e capazes de causar danos a saúde do trabalhador em função de sua impureza, concentração ou intensidade (Herzer, 1997).

2.4.1 Riscos Físicos

Os riscos físicos são oriundos de agentes que atuam por transferência de energia sobre o organismo. Dependendo da quantidade e da velocidade de energia transferida, causarão maiores ou menores conseqüências para o trabalhador ou qualquer outra pessoa.

Os agentes físicos mais presentes são:

- Ruído: Qualquer sensação sonora considerada indesejável;
- Vibrações: Oscilação por unidade de tempo de um sistema mecânico;
- Radiações não Ionizantes: Forma de energia que se propaga no espaço como ondas eletromagnéticas, que não possui a energia necessária para deslocar elétrons;
- Radiações Ionizantes: Forma de energia que se propaga no espaço como ondas eletromagnéticas, possuindo energia suficiente para desprender alguns elétrons existentes nas moléculas dos tecidos humanos;

Marx

Friedmann

- Iluminação: Forma de energia que pode ser natural (sol) ou artificial (outras fontes que geram luz);
- Frio: Sensação de desconforto por baixa temperatura em relação ao corpo com conseqüente redução da capacidade funcional do indivíduo;
- Umidade: Grande quantidade de partículas de água no ar;
- Calor: Situação de desconforto em função de elevada temperatura;
- Pressões Anormais: Aquelas que fogem dos padrões normais dos limites que os seres humanos toleram.

2.4.1.1 O Ruído

O Ruído é um dos principais causadores de doença do trabalho na indústria metalúrgica e metal-mecânica. Muito pouco tem se feito para se resolver este problema, e praticamente não existem informações estatísticas sobre este fato. Dalmine (1993) realizou um projeto em uma indústria de aço, na Itália, com o intuito de reduzir os ruídos em um posto de trabalho encarregado de manusear as peças fabricadas e prepará-las para o transporte através do uso de um sistema robotizado. Também como meta se tinha reduzir, ou até mesmo eliminar, o trabalho manual associado com as operações e também eliminar o riscos associados, com as mesmas.

Foi desenvolvido um método para avaliar o impacto econômico das vantagens ergonômicas obtidas da introdução de um sistema robotizado. O projeto inteiro foi conduzido por uma equipe multidisciplinar, consistindo de especialistas em ergonomia que trabalharam em conjunto com um projetista mecânico, e o gerente da seção onde seria empregado o sistema robotizado. O emprego do novo sistema reduziu o nível de ruído e eliminou a necessidade do trabalho manual e acidentes relacionados com as operações. Este é um caso onde a tecnologia diminuiu os acidentes de trabalho, aumentando a segurança dos trabalhadores e reduzindo consideravelmente os níveis de ruídos, não apenas no posto de trabalho, mas em toda a fábrica.

2.4.2 Riscos Químicos

Normalmente, produtos químicos trazem problemas à saúde e à integridade física dos trabalhadores, a menos que sejam manuseados com cuidado.

Riscos químicos têm como principais agentes sólidos, líquidos, gases, vapores, névoa, poeiras e fumos que podem provocar lesões ou perturbações funcionais e mentais, quando absorvidos

pelo organismo em valores acima dos limites de tolerância, em função da concentração e tempo de exposição.

Os agentes químicos podem agir no ser humano por vias respiratórias, cutânea e digestiva.

2.4.2.1 Agentes Químicos

Um estudo feito por Kusaca (1992), procurou determinar a exposição de trabalhadores de uma Indústria de metal pesado da Inglaterra, a Cobalto e Níquel, matrizes de metal pesado, componentes que tem demonstrado, trazer problemas respiratórios. A inalação de poeira nos *worksites* numa fábrica de metal pesado (operações de esmerilhamento principalmente), com uma força de trabalho de 180 esmerilhadores foi analisada para cobalto e níquel. A microanálise de elétron-microscópio de Raio X - das partículas de poeira demonstrou que elas têm os mesmos componentes metálicos que produtos de metal pesado. Em análises feitas, foi comprovado que os trabalhadores respiravam mais de 66 % desta poeira e em torno de 12 % estavam sendo expostos a níveis acima dos aceitáveis. Foi feita também uma análise de correlação entre exposição a concentração de cobalto e concentração de níquel para indivíduos, dando significativa e positiva. Melhorias adicionais do ambiente de trabalho neste caso foram necessárias devido aos riscos causados por exposição a cobalto e níquel.

Na Rússia um estudo sobre morbidade ocupacional em 140 trabalhadores de 15 empresas metalúrgicas foi publicado em 1992 (Occupational...,1992). Neste estudo se estabeleceu que a morbidade ocupacional foi em média 0,15 casos para cada trabalhador (1 a cada 6,67 trabalhadores), isto de 1984 a 1988. O mais alto nível de doença ocupacional foi induzido por bronquite devido a poeira em homens e neurite coclear em mulheres. As doenças foram registradas com maior freqüência entre os trabalhadores de corte de produtos fundidos (silicose, silicotuberculose foi 5,3 casos em homens) e soldadores (bronquite devido aos fumos de soldagem, sendo que entre as mulheres foram 32,3 casos). Neste caso se chegou à conclusão da necessidade de melhoria das condições de trabalho e aumento da qualidade e exames médicos completos.

2.4.3 Riscos Biológicos

Riscos biológicos são aqueles causados por agentes vivos que causam doenças e se encontram no meio ambiente. Podem ser vírus, bactérias, fungos.

Podem estar relacionados com alimentos ou com atividades em contato com carnes, vísceras, sangue, ossos, couros, dejetos de animais, lixo.

A prevenção deve levar em consideração a ventilação e programa de controle médico de saúde ocupacional - PCMSO.

2.4.4 Riscos Ergonômicos

Os riscos ergonômicos decorrem do momento em que o ambiente de trabalho, não está adequado ao ser humano. A melhoria das condições de trabalho deve levar em consideração o bem estar físico e psicológico, estando ligados a fatores externos (ambiente) e internos (plano emocional). Em síntese, quando há disfunção entre o posto de trabalho e o indivíduo.

2.4.5 Riscos de Acidentes

Algumas bibliografias dividem os riscos em de ambiente ou de local. Pode-se observar que também existem os riscos de operação, manuseio, transporte, movimentação. No local encontra-se os riscos de armazenagem. Os riscos estão associados ao conjunto do ambiente ou local de trabalho, nas instalações elétricas, caldeiras, fornos, máquinas, equipamentos, ferramentas, combustíveis, inflamáveis, explosivos, condições sanitárias e outros.

Algumas teorias tentam explicar a ocorrência de acidentes sendo as mais conhecidas comentadas a seguir.

2.5 Teoria da Propensão ao Acidente

É baseada na premissa de que alguns indivíduos possuem características que os predis põem a uma grande probabilidade de se envolverem em acidentes em relação a outros indivíduos em condições similares de trabalho

2.5.1 Teoria do Dominó

Utilizada no Brasil. Consiste numa seqüência de eventos progressivos, de modo que os mesmos estariam dispostos como peças de dominó, na qual a queda da primeira implicará na derrubada de todas as outras e a retirada de uma delas levaria a não ocorrência das seguintes.

São elas:

- Ato ou Condição Insegura: Desempenho inseguro das pessoas, tais como permanecer embaixo de cargas suspensas, ligar uma máquina sem avisar ou luz insuficiente e peças desprotegidas que resultam em acidentes;
- Condições inseguras: Criadas ou mantidas no ambiente pêlos mais diversos motivos aparentes.

2.5.2 Teorias Psicológicas

2.5.2.1 Teoria do Alerta

O Acidente é resultado de um baixo nível de alerta (ou vigilância) causado por fatores relacionados ao clima psicológico negativo do trabalho, seja por causa do trabalho monótono, pela falta de diversidade das tarefas, pela baixa probabilidade de promoção do trabalhador ou pelo pagamento insuficiente.

2.5.2.2 Teoria da Acidentabilidade

Afirma que qualquer condição de estresse imposto ao trabalhador por fatores internos (fadiga, consumo de drogas, sono, problemas familiares, ansiedade, etc.) pode aumentar a ocorrência de acidentes, principalmente se o trabalhador não se ajustar a eles.

2.6 Aspectos sobre Acidentes do Trabalho

2.6.1 Aspectos Econômico

2.6.1.1 Nível Macro

“Grande soma de recursos despendidos pela Previdência Social para custear os acidentes de trabalho, sendo que foram gastos 1,19 bilhões de reais com o pagamento dos benefícios em 1996”. A Tragédia...(1998) citado por Costella(1998)

2.6.1.2 Nível Micro

- Custo Segurado: O Custo dos primeiros 15 dias de tratamento do acidentado e a despesa com o seguro do acidente do trabalho;
- Custo não segurados: São constituídos pelas demais despesas. Diminuição da Produtividade, devido a interrupção do trabalho, quebra de continuidade da equipe, interrupção do trabalho de equipes atingidas pelo acidente, redução da produtividade do acidentado quando volta para o trabalho.

2.6.2 Aspectos Jurídico

Abrange todos os passos legais a serem tomados após a ocorrência do acidente, desde a concessão de benefícios até responsabilidade civil e ou penal do empregador.

2.6.3 Aspecto Social

A violência do acidente do trabalho, pode ser caracterizada como uma das mais brutais formas de violência urbana.

O acidente influencia a vida social do acidentado, de modo que a vítima inicia uma trajetória de sofrimento e humilhações decorrentes do tipo de assistência que passa a receber, somando-se a sua fragilidade emocional e seu abatimento moral que passa para toda a sua família.

Todos estes fatores se tornam mais críticos de acordo com a gravidade do acidente, principalmente os que causam a morte ou a incapacidade permanente do acidentado.

2.6.4 Aspecto da Medicina do Trabalho

O enfoque da medicina do trabalho tem o intuito de descrever a localização e classificação das lesões decorrentes de acidentes do trabalho e estudar os fatores que levaram à ocorrência de doenças profissionais.

2.6.5 Aspectos Legais

A legislação que dá sustentação as Comissões Internas de Prevenção de Acidentes é a seguinte:

Consolidação as Leis do Trabalho, Cap V, Título II, Lei 6514/77 regulamentada pela portaria 3214/78 e alterações posteriores, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho,

Norma Regulamentadora nº 5 (NR5) - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA e a NR- 18, Condições e Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

2.7 Prevenção de Acidentes

Em termos de prevenção de acidentes do trabalho, a lei 8.213 (Brasil, 1997) estabelece que a empresa é responsável pela adoção e uso das medidas coletivas e individuais de proteção, pela prestação de informações padronizadas sobre os riscos da operação a executar e do produto a manipular e pela segurança da saúde do trabalhador.

2.7.1 Princípio de Prevenção de Acidentes

Ao atuar-se corretivamente em relação a uma tarefa que oferece risco ao trabalhador, deve-se promover a correção na seguinte ordem:

Fonte: trajetória e indivíduo. Por exemplo, se existe um máquina que produz um alto ruído, nocivo ao trabalhador, a solução deveria seguir esta ordem:

1. Fonte: substituição da máquina ou do processo de trabalho por outro com menor nível de ruído;
2. Trajetória: enclausuramento da máquina para diminuir a emissão de ruído;
3. Indivíduo: utilização de protetor auricular para minimizar o ruído.

2.7.2 Problemas em Prevenção de Acidentes

Um problema grave que dificulta novas ações relativas à prevenção de acidentes é a escassez de dados estatísticos detalhados sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais em qualquer ramo de atividade econômica.

Futuros acidentes podem ser evitados através da aplicação das lições aprendidas com acidentes passados, mas para isso, é necessário um banco de dados abrangente e completo. (Hinze e Gambatese apud Costella, 1998).

Para alimentar o banco de dados e obter informações necessárias, dispõe-se da CAT, a qual é muito controvertida principalmente por causa da elevada subnotificação de acidentes do trabalho e doenças profissionais em alguns seguimentos. Apesar destas limitações, a CAT é um documento oficial padronizado (cuja abrangência nacional talvez só encontre paralelo com o atestado de óbito) e importante fonte de informações sobre acidentes de trabalho.

Dados estatísticos sobre acidentes no Brasil são apresentados no capítulo 3, a seguir.

HINZE, J.; GAMBATESE, J. Using injury statistics to develop accidents prevention programs. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF CIB W99, 1996, Lisboa. **Implementation of safety and health on construction sites**. Rotterdam: Balkema, 1996. P. 117-127.

3 ESTATÍSTICA NACIONAL DE ACIDENTES

Segundo Anuário...(1999) as estatísticas são importantes para o melhor conhecimento da natureza, distribuição e magnitude dos acidentes para que se possa entender a três finalidades: planejar, avaliar e vigiar. O planejamento de medidas contra acidentes de trabalho é importante, porque se há falta de recursos, torna-se possível priorizar ações. A avaliação baseia-se numa análise mais aperfeiçoada, num desdobramento dos números que permite melhor qualificação da informação e da ação. A vigilância é a possibilidade de acompanhamento próximo à ocorrência do evento, detectando tendências epidêmicas. Os estudos estatísticos são muito importantes, porém é preciso associá-los a ações preventivas, para que eles não tenham um fim em si mesmos e possam servir de instrumento para a prevenção de acidentes de trabalho nos mais variados setores da economia brasileira (Anuário...,1999).

Porém, o grande problema que se enfrenta no Brasil é que sua mais importante fonte de dados sobre doenças e acidentes de trabalho, a CAT, é uma ferramenta de notificação que não tem muito crédito, haja visto que ela pode ser facilmente mal preenchida e ignorada, apesar de obrigatória. Outro problema, é que as informações contidas nas CATs, se referem apenas aos acidentes nas áreas urbanas e ela abrange apenas 30% da população economicamente ativa do país.

Além de tudo isto, há o problema da terceirização, que motiva uma distorção dos dados oficiais, haja visto que em caso de acidente do trabalhador, a empresa responsável é a empresa terceirizada e não a contratante dos serviços. A terceirização vem crescendo a cada dia, principalmente pela necessidade das empresas diminuírem seus efetivos e se tornarem mais competitivas, investindo em novas tecnologias, e novos processos produtivos, o que nem sempre reflete em melhores condições de trabalho (Anuário...,1999).

Uma outra importante fonte de consulta aos dados estatísticos do Brasil é a Internet, onde os dados vêm sendo disponibilizados pela previdência, porém os mesmos vem sofrendo críticas, já que estas informações vem muito agregadas, impedindo que pessoas interessadas possam ter acesso a informações específicas.

3.1 Coeficientes

A estatística de acidentes de trabalho convencional é feita através de dois tipos de coeficientes que auxiliam a mensuração dos acidentes de trabalho: o coeficiente de frequência e o coeficiente de gravidade.

Coeficiente de frequência - representa o número de acidentes, com ou sem lesão, que podem ocorrer em cada milhão de horas - homem de exposição ao risco, em determinado período de tempo.

Coeficiente de gravidade - representa a perda de tempo (dias perdidos + dias debitados) que ocorre em consequência de acidentes com afastamento em cada milhão de horas- homem de exposição ao risco.

3.2 Estatísticas de Benefícios concedidos por Acidentes de Trabalho

A Secretária de Segurança e Saúde no Trabalho com base nos dados de concessão de benefícios do INSS, cruzados com os do CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas), mapeou os setores econômicos causadores de acidentes graves e fatais e que mais geraram benefícios previdenciários relativos a pensão acidentária e invalidez permanente nos anos de 95 e 96. O objetivo principal destes dados levantados pelo MT, foi de se poder agir com menos dispersão, e com mais atenção nos setores que geram mais acidentes de trabalho.

Na Tabela 2. estão apresentados os benefícios concedidos por acidentes de trabalho segundo classes e grupos de atividade econômica em 1996. De acordo com esta tabela pode-se observar que a indústria de transformação é a maior geradora de acidentes de trabalho em termos de frequência. Verifica-se, então, que este é um setor preocupante, merecedor de ações e medidas que busquem o controle do risco e a melhoria das condições de trabalho (Ganhe 1996).

Tabela 2 - Benefícios concedidos por acidentes de trabalho segundo classes e grupos de atividades econômica em 1996

Classes e grupos de Atividade Econômicas	Frequência			
	Mais de 15 dias	Incapacidade Parcial Permanente	Invalidez Permanente	Fatais
Indústria de Transformação	47.338	3.504	1.046	580
Comércio, Reparação de Veículos, Objetos pessoais e domésticos	16.767	965	407	550
Atividades Imobiliárias, Aluguéis e Serviços prestados a empresas	12.031	742	430	288
Construção	11.222	628	454	329
Transporte, Armazenagem e Comunicações	10.356	731	366	477
Outros serviços Coletivos, sociais e pessoais	7.823	272	227	84
Intermediação Financeira	6.363	900	456	50
Agricultura, Pecuária, Silvicultura e Exploração Florestal	3.817	120	78	96
Saúde e Serviços Sociais	2.957	134	95	18
Alojamento e Alimentação	2.745	107	82	52
Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	1.807	83	68	40
Produção e Frequência de Eletricidade	1.599	119	112	65
Indústrias Extrativas	1.335	182	94	48
Educação	956	38	15	13
Pesca	75	5	2	1
Serviços Domésticos	5	-	-	-
Organismos Internacionais	2	-	-	-
CNAE não Informado	29.187	3.313	1.677	593
Total Geral	156.385	11.843	5.609	3.284

Fonte: SSST com base nos dados brutos do MPAS/INSS e MT/RAIS- 96

O Gráfico 1 traz uma representação visual da Tabela 2 onde se verifica que a indústria da transformação causa praticamente 3 vezes mais acidentes que a segunda colocada, comércio, reparação de veículos, objetos pessoais e domésticos.

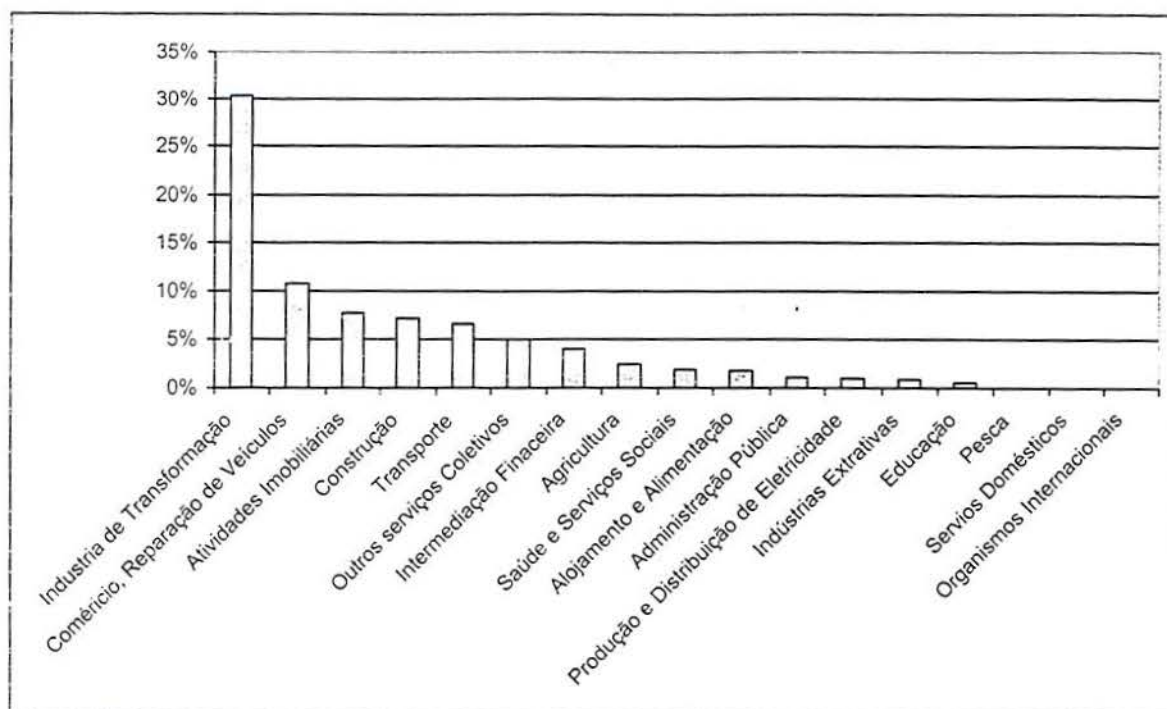


Gráfico 1 - Frequência de Acidentes de Trabalho - mais de 15 dias parado segundo Classe de Atividade Econômica

A Tabela 57 (em anexo pág. 112) elaborada a partir dos dados levantados para a CANCAT de 1997, descreve os benefícios concedidos por acidentes de trabalho em 1996, a qual revela que o estado de São Paulo lidera a frequência dos acidentes com mais de 15 dias totalizando um número de 60.904 casos, com 5.939 registros de incapacidade parcial permanente e com 872 casos fatais. No entanto, a maior frequência dos acidentes que resultaram em invalidez permanente está no estado de Minas Gerais, com 2.611 casos. Mesmo sendo estados de grande concentração populacional, o que justificaria um maior número de acidentes, há também que se considerar a quantidade maior de notificações nestes estados.

Já no campo de coeficientes (nº de acidentes a cada 100.000 trabalhadores), o Rio Grande do Sul aparece com o mais alto número, nos acidentes com mais de 15 dias, Rondônia entre os acidentes de incapacidade parcial permanente, Minas Gerais para os de invalidez permanente. O estado de Tocantins, apesar de ter registrado somente 22 óbitos, possui um coeficiente cinco vezes maior (66,33) do que o de São Paulo, que aparece com 872 óbitos, porém com um coeficiente de 13,22, pois São Paulo tem mais trabalhadores do que Tocantins.

Um outro fator, que sempre é importante salientar quando se estuda estatísticas estaduais, são as diferenças culturais entre as regiões do nosso país. O Brasil tem dimensões continentais e em cada estado são encontradas condições sociais e econômicas diferentes, que não devem ser desconsideradas.

3.3 Dados Estatísticos Segundo a Idade

A Tabela 58 (em anexo pág 114), apresenta a freqüência de acidentes de trabalho registrados, por motivo, segundo a idade, em 1997. O grupo com maior número de acidentes é o que compreende trabalhadores entre 26 e 30 anos, no qual estão registrados 59.868 casos. Em segundo lugar, o grupo da faixa entre 21 e 25 anos, no qual estão registrados 52.126 acidentes.

Em relação às doenças, (Tabela 58 em anexo pág 114) observa-se um índice maior na faixa etária que abrange trabalhadores de 36 a 40 anos, o que pode ser facilmente explicado pelo fato de que as doenças geralmente são resultados de um tempo maior de trabalho insalubre até se manifestarem. Com relação aos acidentes típicos e de trajeto, o maior número localiza-se na faixa etária dos trabalhadores entre 21 e 25 anos.

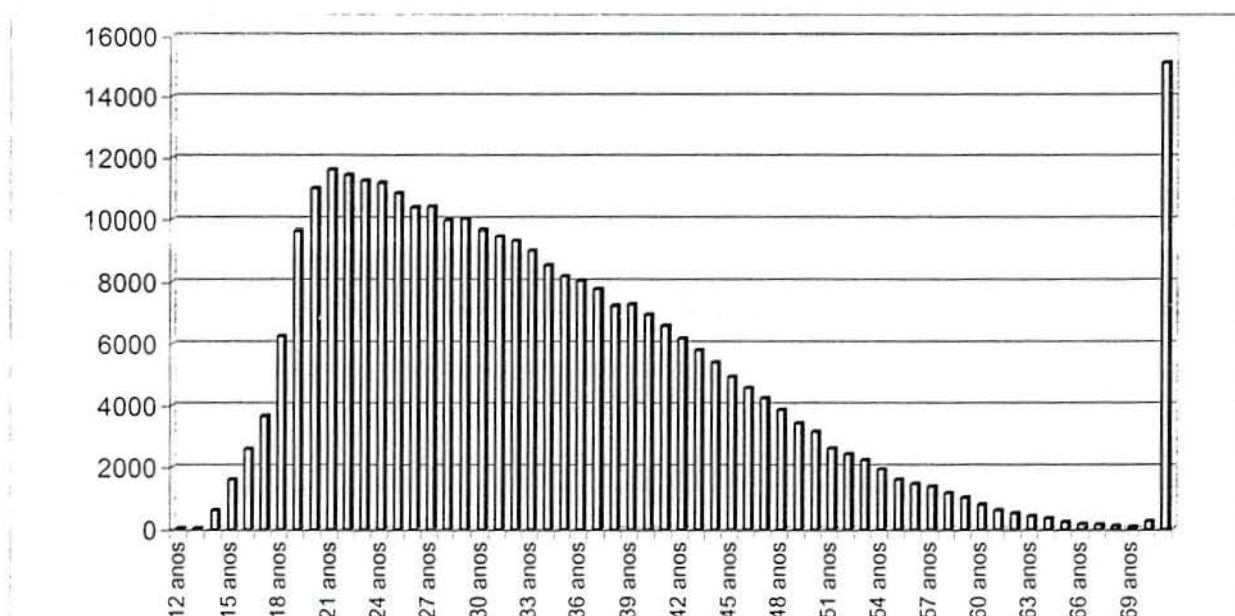


Gráfico 2 - Freqüência de Acidentes por Idade

No Gráfico 2 está representada a freqüência de acidentes de trabalho registrados, por motivo, segundo a idade, em 1997. Neste gráfico pode-se verificar que a faixa etária com maior freqüência de acidentes compreende a de 21 anos de idade. Também é possível verificar, na forma como os dados estão distribuídos ao longo do gráfico, que os acidentes de trabalho crescem do 12 até os 21 anos, e após isto eles começam a decair dos 22 até os 70 anos. A grande quantidade de acidentes que ocorrem com os jovens pode ser explicada, primeiro, pela sua pouca experiência e segundo, talvez pela maior quantidade de trabalhadores jovens que existe no mercado de trabalho, pois os mais velhos são menos contratados. Segundo

Laflamme (1997) existe hoje no mundo uma concepção fatalista de que as capacidade mentais e físicas diminuem com a idade, o que vem por diminuir o emprego de trabalhadores mais velhos. Porém, estas dificuldades podem ser, em muitos casos, compensadas pela maior experiência e habilidade adquiridas ao longo do tempo na execução de tarefas.

Conforme Laflamme (1997) existem dois fatores que podem explicar a maior incidência de acidentes entre os jovens: são eles fatores físicos e técnicos. Os ambiente de trabalho dos mais jovens são normalmente sujeitos a maiores riscos, e são caracterizados por serem postos com cargas de trabalhos maiores e mais extenuantes. Em relação aos fatores técnicos, os trabalhadores mais jovens se vêm deparados com um leque de situações onde eles têm pouca experiência, e se defrontam com situações pouco familiares.

Laflamme (1997) ainda sugere que uma maior atenção deve ser dada às condições de trabalho dos mais jovens, e aos riscos aos quais eles são expostos.

3.4 Dados estatísticos de acidentes de trabalho e doenças profissionais

Na Tabela 3, que contém o histórico dos acidentes e doenças registrados desde 1970 até 1997, verificou-se que os números deste último ano (1997) apresentaram uma redução em todos os tipos de acidentes e doenças, se comparando ao ano anterior (1996). Inicialmente, estes números eram extraídos do Boletim Estatístico de Acidentes do Trabalho (BEAT) e INSS - Divisão de Planejamento e Estudos Estratégicos. A partir de 1996, os números tomam como base a CAT e o SUB.

Em 1997 morreram 2.694 trabalhadores com acidentes de trabalho, contra 3.422 em 1996 (até revisão anunciada pela previdência em julho de 99 eram 5.538) e 3.967 em 1995. Fazendo uma retrospectiva até a década de 70 se observa que o número de acidentes de trabalho atingiu, em 1997 o seu menor número histórico, com 369.060 casos contra os quase dois milhões de acidentes registrados em 1970.

Com base na Tabela 3 se observa que nesta década houve um pequeno aumento no número de empregados segurados, uma diminuição para cerca de um terço do número de acidentes típicos registrados em 1987, um aumento em mais de 5 vezes no número de doenças do trabalho e uma diminuição pela metade dos óbitos e dos acidentes de trajeto. Apesar da diminuição do número real de acidentes do trabalho, observou-se o aumento da relação entre

óbitos e acidentes. Esta inconsistência entre os dados apresentados aponta para a possível ocorrência de subnotificação.

Tabela 3 - Nº de Acidentes e Doenças do Trabalho registrados no Brasil, de 1970 a 1997

Ano	Massa Segurada	Acidentes Típicos	%	Acid. De Trajeto	%	Doenças Profiss.	%	Total de Acidentes	Total de Óbitos	%
1970	7.284.022	1.199.672	98,32	14.502	1,19	5.937	0,49	1.220.111	2.232	0,18
1971	7.553.472	1.308.335	98,33	18.138	1,36	4.050	0,3	1.330.523	2.587	0,19
1972	8.148.987	1.479.318	98,31	23.389	1,55	2.016	0,13	1.504.723	2.854	0,19
1973	10.956.956	1.602.517	98,15	28.395	1,74	1.784	0,11	1.632.696	3.173	0,19
1974	11.537.024	1.756.649	97,77	38.273	2,13	1.839	0,1	1.796.761	3.833	0,21
1975	12.996.796	1.869.689	97,57	44.307	2,31	2.191	0,11	1.916.187	4.001	0,21
1976	14.945.489	1.692.833	97,08	48.394	2,78	2.598	0,15	1.743.825	3.900	0,22
1977	16.589.605	1.562.957	96,79	48.780	3,02	3.013	0,19	1.614.750	4.445	0,28
1978	17.108.237	1.497.934	96,55	48.551	3,13	5.016	0,32	1.551.501	4.342	0,28
1979	18.134.731	1.338.525	95,98	52.279	3,75	3.823	0,27	1.394.627	4.673	0,34
1980	19.222.815	1.404.531	95,92	55.967	3,82	3.713	0,25	1.464.211	4.824	0,33
1981	19.761.054	1.215.539	95,68	51.722	4,07	3.204	0,25	1.270.465	4.808	0,38
1982	20.057.468	1.117.832	94,85	57.874	4,91	2.766	0,23	1.178.472	4.496	0,38
1983	20.258.045	943.110	94,02	56.989	5,68	3.016	0,3	1.003.115	4.214	0,42
1984	20.260.438	901.238	93,73	57.054	5,93	3.283	0,34	961.575	4.508	0,47
1985	20452109	1010340	93,74	63515	5,89	4006	0,37	1077861	4384	0,41
1986	22211680	1129152	93,48	72702	6,02	6014	0,5	1207868	4578	0,38
1987	22.986.200	1.065.912	93,74	64.830	5,7	6.382	0,56	1.137.124	5.738	0,5
1988	23.045.901	927.424	93,42	60.284	6,07	5.029	0,51	992.737	4.616	0,46
1989	23.678.607	831.683	92,9	58.692	6,56	4.838	0,54	895.213	4.554	0,51
1990	22.755.875	632.012	91,12	56.343	8,12	5.217	0,75	693.572	5.355	0,77
1991	22.792.858	587.760	91,72	46.699	7,29	6.331	0,99	640.790	4.464	0,7
1992	22.803.065	449.754	92,09	30.312	6,21	8.299	1,7	488.365	3.634	0,74
1993	22.722.008	386.025	89,51	29.824	6,92	15.417	3,57	431.266	3.110	0,72
1994*	23.016.637	350.210	90,19	22.824	5,88	15.270	3,93	388.304	3.129	0,81
1995**	23.614.200	374.700	88,34	28.791	6,79	20.646	4,87	424.137	3.967	0,94
1996**	24.311.448	325.870	82,4	34.696	8,77	34.889	8,82	395.455	3.422	1,4
1997	*	306.709		32.649		29.707		369.065	2.694	

Fonte: Boletim Estatístico de Acidentes de Trabalho - BEAT, INSS, Divisão de Planejamento e Estudos Estratégicos. A partir de 1996 os dados foram extraídos da Comunicação de Acidentes de Trabalho - CAT e do sistema Único de Benefícios SUB, DATAPREV.

* Dados parciais, faltando CE out a dez, RS abr a dez, DF jun a dez, AC e RO jan a dez.

** As informações de 1996 foram revistas.

3.4.1 Subnotificação

A Fundacentro (órgão do MT) no início dos anos 90 publicou uma investigação a respeito de subnotificação das informações contidas na CAT. Neste estudo, foi feita uma comparação dos registros de acidentes de trabalho antes de 1976, época em que a previdência remunerava os acidentados com afastamento um dia após o seu acidente, e após 1976, quando a previdência passou a remunerar o acidentado após o 15º dia de afastamento. A principal conclusão que se chegou foi da não notificação de acidentes leves, pois estes não tinham mais a remuneração da previdência.

Os dados divulgados pela previdência refletem a falta de informações sobre acidentes leves no Brasil. Os dados oficiais apontam para uma diminuição dos acidentes, porém a recíproca não é verdadeira em se tratando de subnotificações. Grande parte disto se dá devido à terceirização, já que os acidentes com trabalhadores terceirizados são subnotificados, diminuindo, assim, as estatísticas de grandes empresas, principalmente do setor petroquímico, siderúrgico e metal-mecânico, devido à redução de seus efetivos (Anuário 1999).

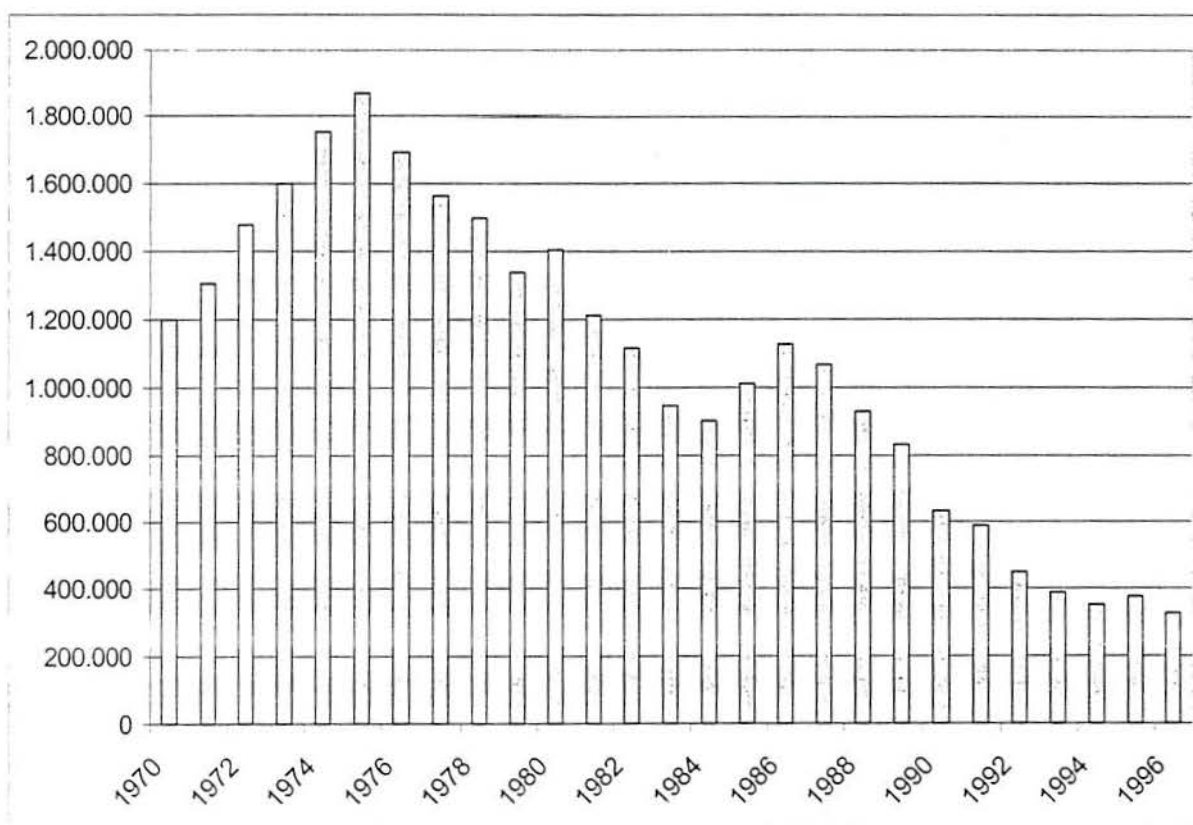


Gráfico 3 Frequência de Acidentes Típicos (Brasil)

A partir do Gráfico 3, pode-se observar a tendência crescente dos acidentes típicos até o ano de 1975, quando a previdência remunerava os acidentes com menos de 15 dias de

afastamento. A partir de 1976 houve uma queda até o ano de 1984, após um crescimento até 1986, e desde este ano, os acidentes apenas tem diminuído, possivelmente devido a subnotificação dos acidentes leves, que não mais chegaram ao conhecimento da previdência.

O total das doenças de trabalho no Brasil de 1970 até 1976 também apresentam uma tendência crescente, que talvez seja explicado pelo aumento crescente de tecnologia nos postos de trabalhos, que afetam o trabalhador tanto psicologicamente, devido ao ritmo que lhe é imposto, quanto fisicamente, pelo ruído, calor e poluição e até mesmo pela desorganização dos postos de trabalho.

O Gráfico 4 traz uma das informações mais difíceis de ser subnotificada, e nela se percebe o quanto as estatísticas brasileiras são incoerentes. O acidente de trabalho vem diminuindo, a cada ano, porém não são acompanhados pela diminuição das mortes.

No anuário da Organização Internacional do Trabalho (OIT) de 1997, consta que o Brasil é o país que menos possui acidentes de trabalho entre vários outros países do mundo. No entanto, quando a comparação se dá em nível de mortes de trabalho o Brasil está entre a com maior incidência.

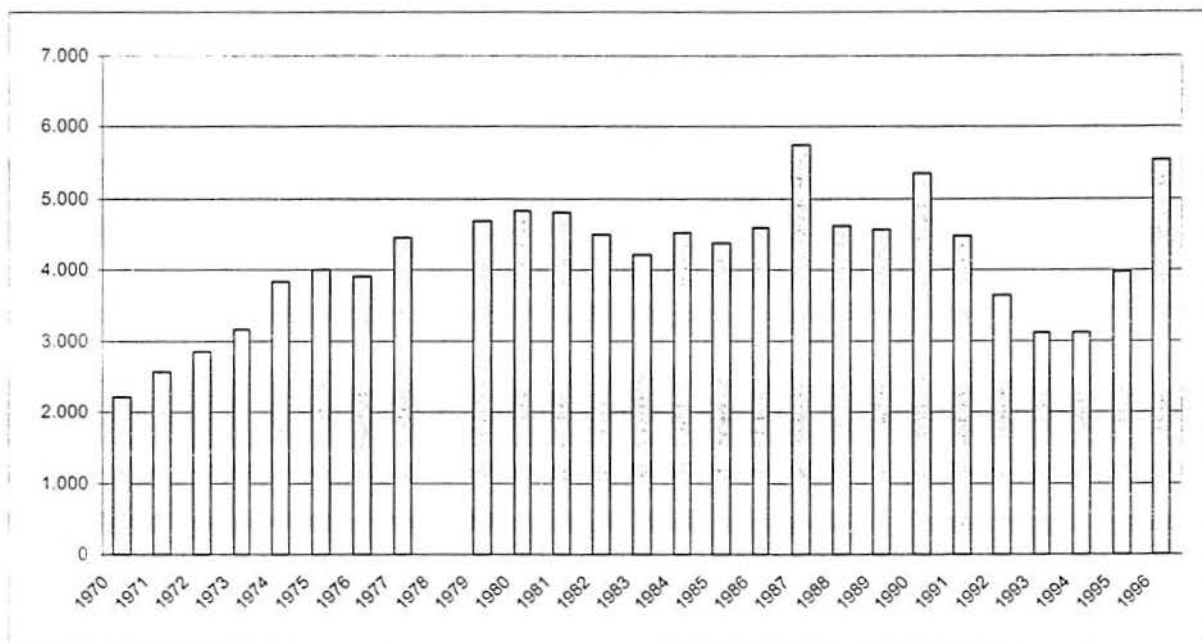


Gráfico 4 - Frequência de Acidentes com Morte (Brasil)

3.4.2 Estatísticas de Acidentes segundo a Classificação Internacional de Doenças (CID)

A Tabela 59 (em anexo pág. 116), apresenta as 30 doenças mais incidentes ao longo do ano de 1997, conforme a Classificação Internacional de Doenças - CID. O número maior de doenças registradas refere-se ao grupo sinovite e tenossinovite. Em seguida, os maiores registros são aqueles que correspondem à convalescença após cirurgia; ferimento de um ou vários dedos da mão, sem menção de complicação; fratura de uma ou várias falanges da mão fechada; ferimento de um ou vários dedos da mão complicada; lumbago (dor na região lombar) e amputação traumática de outro(s) dedo(s) da mão sem menção de complicação.

Uma constatação importante é que a maioria das doenças com maior incidência entre os trabalhadores referia-se à região das mãos e dos dedos, sendo estes membros os mais suscetíveis aos acidentes de trabalho.

Outro fato que não pode deixar de ser mencionado é que nem todos os acidentes registrados no ano de 1997 estão representados nesta tabela. Foram registrados neste levantamento, cerca de um terço do total de doenças, cujo número oficial divulgado foi de 29.707. O número total de acidentes divulgados oficialmente foi 369.065, enquanto que neste quadro estão representados apenas 72.469 (um quinto deste número). Apesar deste tipo de levantamento ter sido uma evolução, eles ainda não representam a realidade dos números oficiais. O motivo mais provável é que o preenchimento da CAT não deve estar sendo feito corretamente, deixando de identificar a doença ocasionada pelo acidente.

3.4.3 Estatísticas de Acidentes segundo o mês de Ocorrência

A Tabela 4 traz uma a dos acidentes por mês, ao longo do ano de 1997. Os meses que mais apresentaram acidentes neste ano foram Setembro e Outubro, período onde cresce muito o ritmo de produção em diversos ramos de atividade, devido ao natal e final de ano. Os meses que apresentaram menos acidentes foram Dezembro e Fevereiro, meses com menos dias úteis devido a datas festivas e carnaval, e meses destinados a férias, fatores que podem influenciar na menor quantidade de acidentes.

Tabela 4 - Quantidade mensal de acidentes de trabalho registrados, por motivo - 1997

MESES	TOTAL	Motivo		
		Típico	Trajeto	Doença do Trabalho
	369.065	306.709	32.649	29.707
Janeiro	31.932	26.111	2.891	2.930
Fevereiro	28.679	23.641	2.457	2.581
Março.	32.798	26.962	2.751	3.085
Abril	32.838	26.870	2.754	3.214
Maio.	32.208	26.825	2.883	2.500
Junho.	32.483	26.718	3.142	2.623
Julho	31.456	26.451	2.734	2.271
Agosto	23.015	18.887	2.222	1.906
Setembro	37.376	31.171	3.229	2.976
Outubro	37.814	31.937	3.352	2.525
Novembro	30.839	26.092	2.700	2.047
Dezembro	17.627	15.044	1.534	1.049

Fonte: - CAT, DATAPREV.

3.5 Dados estatísticos de acidentes de trabalho e doenças profissionais por Região e Estados da Federação

A Tabela 65 (em anexo pág. 125) apresenta um apanhado histórico dos acidentes de trabalhos registrados, nos últimos três anos, por estado e região. Os dados foram extraídos do Boletim Estatístico de Acidentes de Trabalho com base na CAT. Estes dados servem para se avaliar a evolução dos números de acidentes nos estados.

Tabela 5 - Quantidade de acidentes de trabalho registrados, por motivo, segundo as Grandes Regiões e Estados da Região Sul 1995/97

	Total			Típico			Trajeto			Doença		
	1.995	1.996	1.997	1.995	1.996	1.997	1.995	1.996	1.997	1.995	1.996	1.997
Brasil	424.137	395.455	369.065									
Norte	5.005	6.155	5.775	4.318	4.841	5.146	492	288	703	195	646	306
Nordeste	23.611	25.258	26.046	20.024	20.203	20.629	2.362	2.067	3.022	1.225	2.988	2.395
Sudeste	339.056	258.206	239.881	298.661	209.516	197.506	22.051	26.292	20.813	18.344	22.398	21.562
Sul	45.792	92.295	83.209	42.672	80.245	72.309	2.585	5.204	6.368	535	6.846	4.532
Centro-Oeste	10.673	13.921	13.774	9.025	11.065	11.119	1.301	845	1.743	347	2.011	912
	Total			Típico			Trajeto			Doença		
	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997
RGS	...	39.165	35.741	...	32.786	30.178	...	3.174	3.023	...	3.205	2.540
Paraná	19.774	31.459	27.968	18.685	28.196	24.928	1.031	1.435	1.618	58	1.828	1.422
SC	26.018	21.671	19.500	23.987	19.263	17.203	1.554	595	1.727	477	1.813	570

A Tabela 5 apresenta os dados referentes apenas às grandes regiões e ao estado do Rio Grande do Sul. Pode-se observar que a região sudeste possui a maior frequência de acidentes, provavelmente, entre outros fatores, por possuir uma maior quantidade de trabalhadores, pois possui o mais importante pólo industrial do país, concentrado principalmente no estado de São Paulo. A região Norte é a que possui a menor quantidade de acidentes, provavelmente devido ao fato de ter menor quantidade de trabalhadores, e não ter um pólo industrial muito desenvolvido, entre outros fatores.

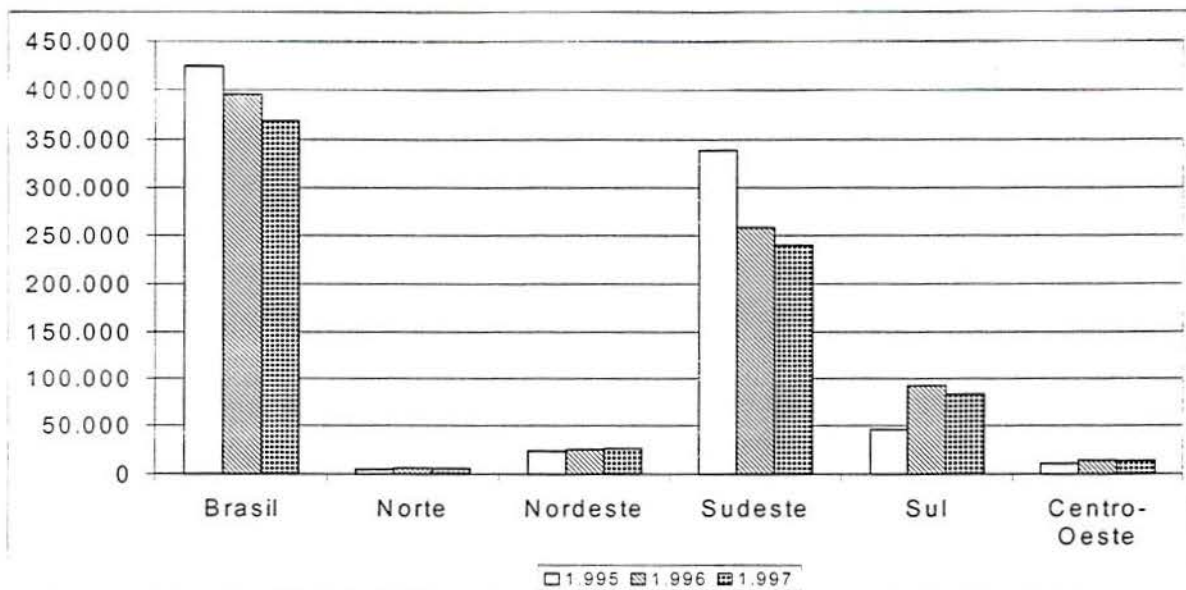


Gráfico 5 - Incidência de Acidentes Por Região (DATAPREV)

Por inspeção visual do Gráfico 5, pode-se verificar que o total dos acidentes da região sudeste é maior do que de todas as outras regiões restantes.

Na região sul, o Rio Grande do Sul é o estado que mais apresenta acidentes de trabalho registrados, como pode-se verificar no Gráfico 6. O Rio Grande do Sul não informou os valores referentes de Janeiro a Dezembro de 1995. Segundo a Previdência Social, a justificativa para a falta destes dados é técnica, devido a uma mudança de tabulação feita regionalmente, o que prejudicou a totalização dos resultados.

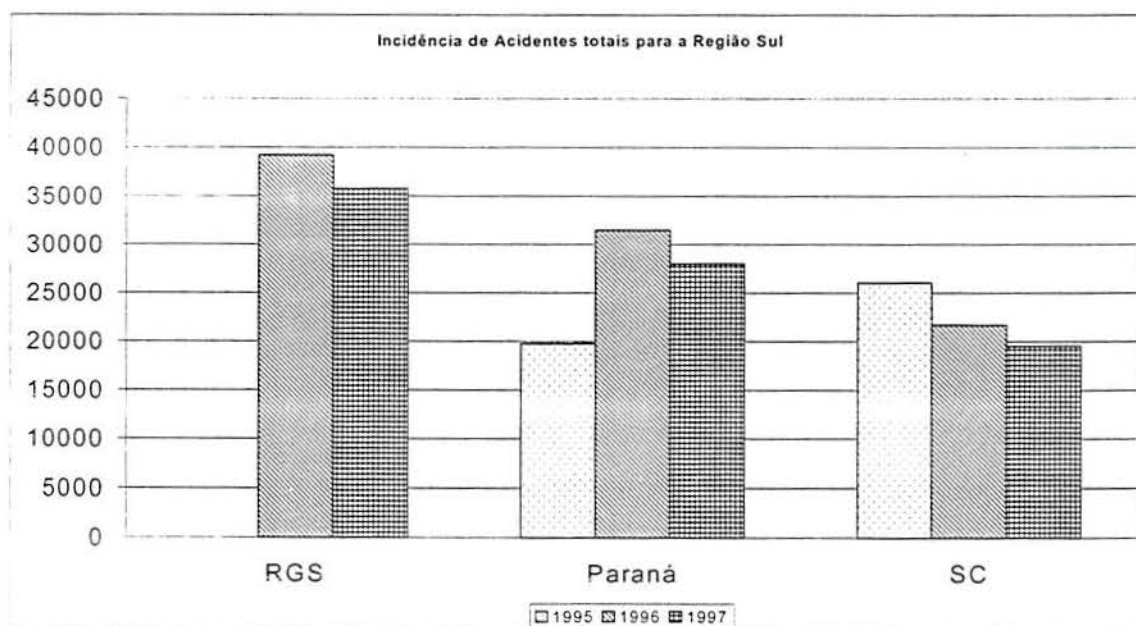


Gráfico 6 - Acidentes Registrados na Região Sul (DATAPREV)

3.5.1 Casos Novos

Tabela 6 - Acidentes Típicos Novos em 1996

Região	Taxa
Norte	11,9
Nordeste	11,4
Sudeste	23,7
Sul	30,1
Paraná	28,8
Santa Catarina	29,6
Rio Grande do Sul	31,6
Centro- Oeste	13,1
Ignorado	-

Fonte: MPAS/SPS - DATAPREV/DIGI.E

A Tabela 6 apresenta os casos novos de acidentes por 1000 trabalhadores segurados, segundo o local de registro de ocorrência. A região sul foi a que mais apresentou casos novos em 1000. O Rio Grande do Sul foi o estado que mais contribuiu para esta estatística com 31,6 novos casos por 1000 trabalhadores

Apesar da Região Sul possuir uma população economicamente ativa menor do que a região sudeste, a mesma teve um número maior de casos novos em 1996.

O setor metal mecânico é o de maior importância para a economia brasileira, mas também é o que apresenta maior índice de acidentes.

Tabela 7 - Benefícios concedidos por acidentes de trabalho segundo os grupos de atividade econômica da Indústria da Transformação em 1996

Grupos	Frequência			
	Mais de 15 dias	Incapacidade e Parcial Permanente	Invalidez Permanente	Fatais
Indústria Metalúrgica, Metal-Mecânica, Elétrica e Eletrônica.	15.342	1.395	444	115
Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas	9.401	380	139	165
Fabricação de Móveis e Indústrias diversas	3.966	341	73	25
Fabricação de Produtos de Madeira	3.160	278	50	53
Fabricação de Produtos de Minerais não Metálicos	2.874	231	85	58
Fabricação de Produtos têxteis	2.175	184	34	20
Fabricação de Produtos Químicos	2.102	192	46	40
Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos de viagem e Calçados.	1.671	73	27	7
Confecção de artigos de Vestuário e Acessórios	1.655	78	41	13
Fabricação de Coque, Refino de Petróleo, Elaboração de Combustíveis Nucleares e produção de Álcool.	1.655	76	21	36
Fabricação de Celulose, papel e Fabricantes de Papel.	1.183	79	18	15
Edição, Impressão e Reprodução de Gravações.	1.125	96	29	16
Fabricação de Artigos de Borracha e Plástico	863	89	24	11
Fabricação de Produtos de Fumo	103	5	13	1
Reciclagem	63	7	2	2
Total Geral	47.353	3.504	1.046	577

Fonte: SSST com base nos dados brutos do MPAS/INSS e MT /RAIS-96

A Tabela 7 apresenta os dados referentes à classe de atividade econômica da indústria de transformação, com os respectivos grupos de atividade econômica pertencentes a esta classe, e os dados referentes a acidentes com mais de 15 dias de afastamento (considerados graves), acidentes de incapacidade parcial permanente, de invalidez permanente e acidentes fatais.

Pode-se notar que as indústrias do setor metalúrgico, metal-mecânico e eletrônico são as maiores causadoras de acidentes, sendo também as maiores geradoras de benefícios previdenciários relativos à pensão acidentária e invalidez. Estas indústrias causaram, em 1996, um total de 17.296 acidentes, sendo responsáveis por 32,9% dos acidentes ocorridos na indústria da transformação.

Tabela 8 - Ranking das Empresas por Setor Econômico

Setor Econômico	N.º de Empr	Ativo Total
Total	500	531.201.792
Serviços industriais de utilidade pública	42	186.134.316
Serviços de transporte	16	53.311.327
Indústria metalúrgica	44	44.128.042
Serviços de comunicação	21	36.421.506
Refino do petróleo e destilação de Álcool	3	30.140.425
Indústria química	60	26.997.944
Indústria de papel, papelão e celulose	17	20.135.829
Extração de minerais	14	19.060.598
Indústria de construção	21	16.361.727
Indústria de produtos alimentares	48	14.374.471
Serviços auxiliares diversos	8	10.492.478
Indústria de prod. Minerais, não-metálicos	23	10.399.587
Comércio atacadista	26	9.373.811
Indústria de bebidas	16	8.500.961
Indústria de mat. elétrico.	21	8.056.104
Comércio varejista	26	6.918.010
Indústria mecânica	17	5.067.197
Indústria têxtil	14	3.891.286
Indústria de fumo	2	2.300.483
Indústria editorial e gráfica	9	2.006.390
Indústria de mat. transporte	16	1.727.002
Indústria de madeira	5	1.586.923
Indústria do vestuário, artefatos de tecidos e de viagem	6	1.463.443
Holding- controlad. depart.societárias	2	1.444.725
Agropecuária	4	1.185.560
Indústria de produtos farmacêuticos e veterinários	7	1.180.711
Indústria de calçados	4	903.082
Indústria de produtos de mat. Plásticas	3	742.492
Serviços de radio, televisão e diversões	2	453.352
Indústrias diversas	3	442.010

Fonte: <http://www.enfoque.com.br/ranking/ranking3.htm>

A Tabela 8 mostra a importância das atividades econômicas no país em relação ao ativo total que cada atividade movimentava.

Por inspeção visual da Tabela 8 pode se observar que as indústrias metalúrgicas, mecânicas e de material de transporte, movimentaram, juntas, R\$ 50,922,241,00 no ano de 1999, estando entre as principais indústrias em relação à atividade econômica. Financeiramente, são setores fortes que movimentam uma gama muito grande de dinheiro. Por serem setores fortes, certamente devem ter uma disponibilidade maior para investirem em prevenção de acidentes, e reduzirem os custos associados.

É preciso estar ciente que os custos dos acidentes de trabalho, de trajeto ou doenças profissionais afetam a família, a empresa e a nação (Herzer, 1997). A empresa é afetada de diversas formas, e nem sempre consegue avaliar os dados ocorridos sob o aspecto financeiro. Tempo perdido e aumento dos custos de produção em função de perdas de matérias primas, produtos acabados, máquinas e equipamentos danificados, atraso na entrega de produtos, redução da produtividade dos colegas do acidentado, custos com seleção, adaptação e treinamento de substitutos, menor produtividade dos substitutos e em última análise, menor competitividade no mercado.

3.5.2 Importância do Setor Metalúrgico e Metal-mecânico na Economia do Estado do Rio Grande do Sul

Para o estado do Rio Grande do Sul especificamente, o setor metal-mecânico tem representação em todas as suas regiões:

– Região Metropolitana

Sapucaia do Sul é um importante pólo Siderúrgico da Região Metropolitana do Estado. Cidades como Porto Alegre, Canoas e Gravataí também têm um pólo metalúrgico forte contribuindo muito para a economia da Região.

– Região da Serra

Apresenta uma atividade predominantemente industrial. A região de Caxias do Sul compreende um dos mais importantes e completos pólos metal-mecânico do Brasil, com indústrias de grande porte nas áreas de metalúrgica e de material de transporte, com destaque para a produção de veículos comerciais, implementos rodoviários, agrícolas e ônibus.

– Região das Missões:

Depende basicamente de atividades agropecuárias, mas encontra nas cidades de Panambi, Ijuí e Santo Ângelo os principais pólos industriais da Região, com indústrias metalúrgicas e de implementos agrícolas

– Região Central

Na região central do estado, a indústria tem uma presença forte do setor metal-mecânico.

– Região Noroeste

Em cidades como Santa Rosa e Horizontina encontra-se um pólo metal-mecânico relacionado com a indústria de máquinas agrícolas.

– Região Sul

O setor metalúrgico e mecânico está ligado à atividade agrícola, representado pela indústria de silos e implementos agrícolas.

Tabela 9- N.º de empresas e n.º de empregados por gênero até 1998, no Rio Grande do Sul

Gênero	Nº de Empresa	Nº Empregados
Calçados	597	100.812
Produtos Alimentares	1.484	88.607
Metalúrgico	994	41.828
Mecânica	735	36.171
Construção Civil	712	30.070
Material de Transporte	225	24.642
Mobiliário	898	24.229
Vestuário, artefatos de tecido e de viagem	1.904	19.661
Material elétrico, eletrônico e de comunicações	268	18.156
Serv. Industriais de Unidade Pública	12	17.008
Couros, Peles e assemelhados	141	12.604
Bebidas	175	12.061
Editorial e Gráfica	464	11.992
Química	270	11.272
Produtos Minerais não-metálicos	553	11.145
Produtos de Materiais Plásticos	259	10.620
Madeira	514	9.620
Diversos	310	9.122
Papel, papelão e celulose	86	7.796
Fumo	24	7.107
Borracha	91	6.216
Têxtil	92	5.690
Extração de Minerais	47	1.916
Refino de petróleo e Destilação do Álcool	3	1.222
Produtos Farmacêuticos e veterinários	36	1.178
Total	10.894	520.745

Fonte: Cadastro Industrial FIERGS 97/98

A Tabela 9 apresenta o número de empresas e o número de empregados por gênero de atividade. O setor metalúrgico, mecânico e de material de transporte, em termos de número de empregados, se encontram entre os seis gêneros que mais possuem empregados, ressaltando a importância do setor no estado do Rio Grande Do Sul.

As indústria metalúrgicas, mecânicas e de material de transporte, juntas, representam aproximadamente 20% (102.641) da força de trabalho do Rio Grande do Sul, sendo, juntas, as que mais têm trabalhadores empregados.

No capítulo 4 são apresentados dados referentes as CATs do estado do Rio Grande do Sul, para o setor da metalurgia, metal-mecânica e material de transportes. As informações apresentadas são relativas aos dados da empresa, aos dados do acidentado e do acidente conforme as variáveis levantadas.

A investigação e análise das causas dos acidentes têm o objetivo de identificar as principais fontes causadoras de acidentes, e possibilitar estabelecer critérios , normas e medidas, preventivas que auxiliem a redução do número de acidentes. É sempre importante lembrar que em se tratando de investigação e análise de acidentes, quando um ocorre, deve-se tirar lições de forma a evitar que se repita. Ao se descrever um acidente, é importante que se registre o maior número de dados possíveis, que permitam a realização de uma análise correta de forma que se chegue às causas que levaram ao evento.

4 ANÁLISE DOS ACIDENTES NA INDÚSTRIA METALÚRGICA E METAL-MECÂNICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

4.1 Classificação da Pesquisa

Com base na coleta de dados sobre acidentes de trabalho obtidos das CAT, fez-se uma apreciação epidemiológica dos mesmos. Trata-se, pois, segundo Tripodi (1975), de um estudo descritivo, pois lida com variáveis que não são controladas, mas que permitem que se façam previsões e que se tenha um conhecimento melhor da realidade. A técnica utilizada no trabalho para coleta de informações foi a de levantamento de dados de documentos.

4.2 Local de Coleta dos Dados

A coleta dos dados foi realizada na Delegacia Regional do Trabalho do Rio Grande do Sul (DRT/RS), que semanalmente recebe as CATs do INSS. Estas CATs são entregues em envelopes de acordo com a ordem de entrada no INSS. É importante salientar que não existe nenhuma organização das CATs por cidade ou atividade econômica.

4.3 População e Amostra

A população alvo deste estudo concentrou-se nos trabalhadores acidentados que atuam na indústria metalúrgica e metal-mecânica do estado do Rio Grande do Sul entre os anos de 1996 e 1997. O período 96/97 foi analisado uma vez que somente a partir de 1996 as CATs provenientes de todo o estado passaram a ser enviadas semanalmente à DRT pelo INSS.

No período do presente estudo, existiam, na DRT, 45.206 CATs. Dentre estas, foram separadas 3.773 CATs, referentes ao ramo metal-mecânico.

Em relação ao motivo de acidentes foram incluídos, nesta população, os acidentes típicos e de doença de trabalho. Foram excluídos da população os acidentes de trajeto, por não estarem diretamente ligados à atividade desenvolvida na indústria.

4.4 Escolha de Variáveis

A coleta das variáveis foi feita com base na CAT. Esse documento deve ser preenchido pelas empresas em 6 vias, comunicando sobre a ocorrência de acidentes de trabalho com ou sem afastamento. As vias são respectivamente entregues para o INSS, SUS, sindicato dos trabalhadores, empresa, segurado e DRT.

Na parte frontal da CAT, encontram-se informações referentes à empresa, acidentado, acidente, testemunhas, e uma parte para uso do INSS.

No verso da CAT, encontra-se o laudo do exame médico, que deve conter informações sobre as lesões e partes do corpo atingidas, bem como sobre o tratamento do acidentado. (Ver Figura 1 e Figura 2 em anexo pág. 118 e 119 respectivamente.)

Procurou-se levantar todas as variáveis das CATs que tornassem possível atingir os objetivos principais do trabalho. São as variáveis relativas:

- à empresa;
- ao acidentado;
- ao acidente;
- ao laudo Médico.

4.4.1 Empresa

Informações obtidas sobre a empresa:

Razão Social - Esta variável foi coletada com o intuito de se chegar a outras três variáveis: atividade econômica da empresa, número de empregados e porte da empresa. Com a razão social em mãos, foi possível através, da consulta ao CD de Cadastro Industrial do Rio Grande do Sul de 1998 da FIERGS, obter-se os dados sobre as três variáveis. Por questões éticas, a razão social da empresa não será mencionada neste estudo.

Atividade Econômica - segundo a FIERGS, as empresas estudadas podem ser divididas em três ramos de atividade econômica²:

1. ramo das indústrias da metalúrgica;

² Um lista completa com as atividades realizadas por cada ramo pode ser vista na Tabela 60 em anexo pág. 117.

2. ramo das indústrias da mecânica;
3. ramo das indústrias de material de transportes.

Devido ao fato de algumas indústrias do ramo da metalúrgica apresentarem um número muito alto de acidentes, elas foram consideradas aparte no presente estudo. Sendo assim, as siderúrgicas, cutelarias, forjarias e fundições, para fins de estudo e desagregação das informações, foram consideradas separadamente.

Quantidade de Empregados - Variável utilizada para determinar o porte da empresa. (Ver Tabela 10).

Tabela 10 - Porte das Empresas

Porte	Trabalhadores
Micro- Empresa	Abaixo de 20
Pequeno Porte	De 20 até 99
Médio Porte	De 100 até 499
Grande Porte	Acima de 499

Fonte: FIERGS

Região da Empresa - Extraída do campo “município”. Com esta variável foi possível verificar a região com maior ocorrência de acidentes.

4.4.2 Acidentado

Variáveis extraídas da parte referente ao acidentado:

Profissão - Identificar as profissões com maior frequência de acidentes, no intuito de verificar o relacionamento do acidentes com o tipo de tarefa que o trabalhador executa. Foram encontradas um total de 236 profissões diferentes nas CATs.

Idade – Identificar a faixa etária na qual ocorre a maior parte dos acidentes, no intuito de verificar quais relações a idade apresenta com o tipo de acidente. As idades foram armazenadas em anos e, após, agrupadas em faixas etárias conforme mostra a Tabela 11.

Tabela 11 - Faixas etárias do banco de dados

Faixas Etárias do Banco de Dados
- 17
18- 19
20- 24
25- 29
30- 34
35- 39
40- 44
45- 49
50- 54
55- 59
Mais de 60
NI - Não Informado

Sexo - Verificar os tipos de acidentes que estão relacionados com o sexo, e confirmar a predominância de trabalhadores do sexo masculino neste ramo de atividade. Verificar se as mulheres são mais atingidas por doenças ocupacionais, devido ao fato de serem empregadas em tarefas associadas com movimentos repetitivos (Lima, 1996).

Estado Civil - Verificar se os casados e mais velhos acidentam-se mais que os mais novos e solteiros, bem como os tipos de acidentes envolvidos com o estado civil. O estado civil foi armazenado conforme a Tabela 12.

Tabela 12 - Classificação de estado civil para o banco de dados

Estado Civil
Casado (a)
Solteiro (a)
Separado (a)
Divorciado (a)
Viúvo (a)
Desquitado (a)
Não Informado

Salário - Verificar a faixa salarial na qual ocorre a maior parte dos acidentes, sendo possível, com isto, calcular os custos diretos dos acidentes para a empresa.

4.4.3 Acidente

Variáveis referentes ao acidente:

Data do Acidente - Verificar dia da semana de maior ocorrência dos acidentes.

Hora do Acidente - Verificar o horário de maior incidência de acidentes.

Local do Acidente - Verificar o posto de trabalho onde mais ocorrem acidentes. É importante salientar que não foi possível utilizar este campo da CAT, pois o mesmo é preenchido com informações inexatas para o estudo como será abordado no capítulo 4. Seria importante para o trabalho se este campo fosse preenchido com o posto de trabalho do acidentado, de forma que se pudesse verificar a relação que o posto de trabalho tem com o acidente.

Objeto Causador - Identificar os principais agentes de lesão. Ajuda a identificar a causa aparente do acidente. Ver Tabela 61 (em anexo pág. 120), onde constam os principais agentes levantados das CATs.

Descrição do Acidente - Identificar atividades que o acidentado estaria realizando no momento do acidente. Ver Tabela 13.

Tabela 13 - Lista de Atividades para o Banco de Dados

Atividade	Descrição
Deslocamento	Movimentando-se no local de trabalho
Limpeza	Atividades de limpeza
Manuseio	Manuseando peça, produto ou ferramenta
Manutenção	Atividades de reparo
Outros	
Recreação	Intervalo
Serv. Gerais	Atividades não ligadas ao posto
Setup	Preparação de máquina ou equipamentos
Trab. c/ Ferr.	Trabalhando com uma ferramenta
Trab. c/ Máq.	Trabalhando em alguma máquina
Trab. c/ Peça	Trabalhando com alguma peça
Trab. c/ Produto	Trabalhando com algum produto
Trabalhando	Trabalhando sem ser possível identificar a atividade
Transporte	Transportando peça, produto, equipamento, etc.
Não Identificada	

Natureza do Acidente - Encontrada a partir da descrição do acidente, onde se pode verificar a causa aparente do acidente. Ver Tabela 62 (em anexo pág. 121).

4.4.4 Laudo Médico

As variáveis referentes ao laudo médico são:

Lesões e Partes do Corpo Atingido - Extraídas dos campos “descrição da(s) lesões” e “diagnóstico”, com o objetivo de verificar qual a principal lesão que sofrem os acidentados e quais as principais regiões do corpo atingidas. A lista de lesões e de partes do corpo atingidas podem ser verificadas na Tabela 63, (pág. 122) e na Tabela 64, (pág. 123) em anexo.

Duração do Tratamento - Extraída do campo “duração provável do tratamento”, permite determinar a gravidade do acidente. Os tratamentos cuja duração não ultrapassam 15 dias são considerados leves, e os tratamentos que ultrapassam 15 dias são considerados graves, segundo o MPAS.

Afastamento do Trabalho - Verificar em que situação acontece o afastamento do acidentado. Campo do tipo “sim e não”.

Morte - Determina se houve morte ou não.

4.5 Procedimento da Pesquisa

A primeira etapa do trabalho constituiu-se na coleta dos dados contidos nas CATs que foram disponibilizadas pela DRT/RS. Foram analisadas notificações de acidentes que ocorreram a partir de janeiro de 1996 até abril de 1998 em todo o estado do Rio Grande do Sul.

A Tabela 14, abaixo, apresenta uma descrição com as características das CATs

Tabela 14 - Características das CATs

Descrição	Contém informações sobre acidentes de trabalho comunicados ao INSS. A ênfase do sistema está voltada para o cadastramento e histórico dos acidentes de trabalho, independente de geração ou não de concessão de benefício.
Origem/Fonte	Comunicação de Acidentes de Trabalho - CAT
Período de Abrangência	A partir de setembro de 1993
Abrangência Geográfica	Brasil
Atualização	Diária
Variáveis	<ul style="list-style-type: none"> - Qualificação do segurado (nome, endereço, data de nascimento e filiação materna) - Identificação do Empregador - Causa do Acidente (CID) - Tipo de Acidente - Data do Acidente - Indicativo de Óbito

Basicamente, à parte de coleta de dados envolveu a separação das CATs referentes à indústria metalúrgica e metal-mecânica. De um total de 45.206 CATs, 8,34% dos acidentes eram referentes à indústria metalúrgica e metal-mecânica, o que perfaz um total de 3.773 CATs. Os acidentes de trajeto não foram levados em consideração, uma vez que eles não estão ligados com a atividade laboral e sim com uma circunstância referente ao percurso entre o trabalho e sua residência.

A segunda etapa do trabalho consistiu-se no armazenamento das informações coletadas nas CATs. Os dados foram armazenadas num banco de dados desenvolvido por Costella (1998)³. Foram armazenadas 3.773 CATs. O banco de dados permite o armazenamento de todas as variáveis coletadas, bem como o relacionamento entre as mesmas.

4.6 Análise dos Dados

Esta etapa de estudo consistiu basicamente na análise de frequência, com o objetivo de conhecer a distribuição e magnitude dos acidentes, procurando determinar, em primeiro lugar

³ Ver Figura 3 em anexo pág. 124

a profissão de maior frequência em acidentes, e em segundo lugar a realização da análise das principais variáveis envolvidas no estudo

4.6.1 Profissão com Maior Frequência de Acidentes

O objetivo principal de se escolher uma categoria de profissão, foi efetuar estudos mais detalhados para verificar se as CATs fornecem subsídios suficientes para se adotar medidas que ajudem a evitar acidentes. Tais subsídios devem permitir a verificação das características comuns existentes entre o posto de trabalho e os acidentes, procurando identificá-los e relacioná-los com as atividades do trabalhador.

Uma das principais características a ser focalizada é o posto de trabalho. Posto de trabalho é o local onde o trabalhador executa a maior parte ou a totalidade de suas funções.

A seguir, são descritas as quatro principais profissões, de acordo com a frequência dos acidentes, e o motivo da escolha do soldador para estudos adicionais. São elas:

Profissão Metalúrgico (22,64% dos acidentes) - . Quando um acidente ocorre, ele é notificado através da CAT, identificando entre outros itens a profissão do acidentado, contudo, no caso do metalúrgico, não fica claro a sua função nem seu posto de trabalho. A palavra “metalúrgico” é empregada para designar genericamente um profissional que trabalha na indústria metalúrgica o qual desempenha desde funções de escritório até funções de chão de fábrica como montagens de peças leves, que podem ser transportadas manualmente ou com auxílio de máquinas, montagens de peças pesadas, usinagem, fundição, e até o controle de um painel. Esta classificação abrange uma grande variedade de funções dentro de uma mesma profissão, não se prestando para um estudo, pois os dados ficam agregados tornando difícil a determinação de um posto de trabalho típico ou tarefas típicas do profissional. Não é possível, portanto, realizar uma análise que possa indicar as causas do acidente relacionadas com a atividade do profissional.

Profissão Operador de Máquina (10,36% dos acidentes) - Um pouco mais padronizada que a função “metalúrgico” porque os operadores de máquinas trabalham somente com máquinas. No entanto, existem muitas máquinas e, portanto, seria importante que as CATs informassem o posto de trabalho a fim de desagregar estas informações. Isto permitiria extrair mais conclusões em relação ao posto de trabalho e sobre os fatores que direta ou indiretamente estão influenciando nos acidentes.

Profissão Industriário (9,24% dos acidentes)- Também uma denominação genérica para trabalhadores que trabalham na indústria realizando as mais diversas tarefas. A exemplo da

profissão metalúrgico, é difícil a realização de estudos mais aprofundados sobre os acidentes com industriário.

Profissão Soldador (3,52% dos acidentes) – Entre as quatro profissões com maior frequência de acidentes, a profissão soldador é a mais padronizada em relação às tarefas desempenhadas e posto de trabalho. Soldador é aquele profissional encarregado de executar a operação de soldagem, que consiste na ligação de peças metálicas através do uso de substância metálica e fusível. Além disto, esta profissão despertou especial interesse pelo elevado índice de acidentes devido a impacto sofrido. A literatura não menciona este fato como importante e evidencia o fumo da soldagem como maior fonte de problemas em soldagem. Segundo Torner (1991), as operações de soldagem envolvem poucas posições, movimentos lentos e estáticos. O maior risco enfrentado pelo soldador é devido a problemas musculoesqueléticos devido à grande estaticidade das atividades de soldagem e tempo prolongado que o mesmo permanece em uma mesma posição. Logo, existe uma probabilidade muito pequena de que o soldador sofra o impacto de algum agente, a menos que o posto de trabalho esteja desorganizado ou o soldador esteja fora de seu posto.

Considerando que o soldador é a quarta profissão com maior frequência de acidentes, porém a primeira em se tratando de posto padrão de trabalho (ou seja, compreende tarefas semelhantes para um profissional com mesma denominação, no caso o soldador) ele foi escolhido para análise mais detalhada sobre as informações contidas nas CATs, conforme apresentado no capítulo 6. As principais fontes bibliográficas sobre acidentes com soldador estão em inglês e em periódicos. Cabe ressaltar que existe muito pouco material tratando sobre o assunto.

4.7 Perfil da Empresa

4.7.1 Atividade da Empresa

O total de acidentes (típicos e doença do trabalho) ocorridos em todos os setores foi de 3.773 nos anos de 96/97. Isto perfaz aproximadamente 8,3% do total de acidentes dentre as 45.306 CATs separadas. Se for levado em conta que os ramos do setor metal-mecânico têm aproximadamente 20% da mão de obra do estado, pode-se considerar estes números aceitáveis. Porém, o ideal é que se reduza ao máximo os riscos aos quais os trabalhadores estão expostos.

Tabela 15 - Número de acidentes segundo atividade da empresa

Atividade da empresa	%
Metalúrgica	31,55
Mecânica	19,46
Cutelaria	17,72
Material de Transporte	16,50
Forjaria	6,33
NI	3,56
Fundição	2,81
Siderúrgica	2,06
Total	100,00

A Tabela 15 apresenta o número de acidentes segundo a atividade da empresa conforme os resultados obtidos das 3.773 CATs cadastradas no banco de dados. A indústria metalúrgica foi a que mais apresentou acidentes, seguido pelo setor mecânico e cutelaria.

Um estudo realizado pelo Sindicato dos Metalúrgicos de Osasco publicado na Internet⁴, mostrou que naquela região o setor de metalúrgia também é o de maior registro de acidentes, conforme pode ser mais facilmente visualizado no Gráfico 7.

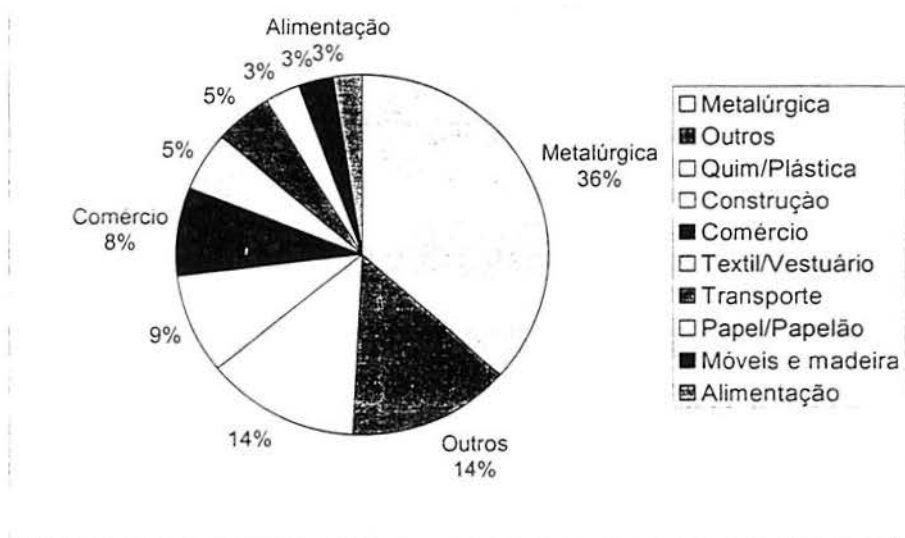


Gráfico 7 - Frequência dos Acidentes segundo Atividade Econômica - Osasco

⁴ Site: <http://www.alternex.com.br/~sindmetal/doenramo.htm>

4.7.2 Porte da Empresa

“Com estas informações em mãos pode-se responder perguntas como: Onde eu localizo os acidentes que estão ocorrendo nas pequenas e micros empresas, onde atuam a maioria dos trabalhadores brasileiros? Os acidentes precisam estar associados ao porte da empresa. Isto para que possa existir uma política de segurança e prevenção de acidentes no Brasil, principalmente priorizando a atenção aos pequenos.” (Anuário...,1999).

Tabela 16 - Distribuição de acidentes segundo o porte

Porte da empresa	%
Grande	54,43
Médio	20,35
Pequeno	13,41
NI	8,35
Micro Empresa	3,47
Total	100,00

Em relação ao porte das empresas, o maior registro de ocorrências se deu nas empresas de grande porte, com 54,43% dos casos, seguido pelas de médio porte, com 20,35%, como mostra a Tabela 16 que apresenta a distribuição de acidentes segundo o porte da empresa. Apesar de 64% dos trabalhadores pertencerem às empresas de micro, pequeno e médio porte, segundo dados da FIERGS, a indústria metalúrgica e metal-mecânica se caracterizam por ter uma grande quantidade de trabalhadores nas empresas de grande porte, num total de aproximadamente 36%, justificando, entre outros fatores, o maior número de acidentes entre estas empresas. Um outro fator que justificaria a maior incidência de acidentes na empresa de grande porte, seria a força sindical, pois existe uma dificuldade maior de subnotificação nestas empresas devido à força dos trabalhadores. Isto já não ocorre nas empresas de porte médio, pequeno e micro empresas.

A fato das empresas de grande portem serem responsáveis por 54,43%, dos acidentes pode ter duas explicações. Ou o ambiente de trabalho destas oferecem um maior risco a saúde do trabalhador, ou as empresas de pequeno, médio e micro empresas estão subnotificando as comunicações de acidentes de trabalho. Segundo dados do SEBRAE, as micro empresas do Rio Grande do Sul são responsáveis, por aproximadamente 15% da mão de obra no setor

metal-mecânico do estado. Apesar disto, as micro-empresas foram responsáveis por apenas 3,47% das ocorrências, indicando a possibilidade de subnotificação de acidentes.

Analisando-se os dados, verificou-se que as empresas de grande porte, pertencente ao ramo de Cutelaria, foram responsáveis pela maior quantidade de acidentes num total de 32,04% dos acidentes gerados pelas empresas de grande porte. Entre as empresas de porte médio, pequeno e micro-empresa, as principais geradoras de acidentes foram às empresas pertencentes ao ramo de atividade de metalúrgica, num total de 39,86% para as de médio porte, 61,88% para as de pequeno porte e 55,9% para as micro-empresas.

A Tabela 17 apresenta o número médio de empregados, por porte das empresas analisadas nas CATs.

Tabela 17 - Número médio de empregados por porte da empresa

Porte da empresa	Média De Empregados
Grande	1078
Médio	212
Pequeno	52
Mícro Empresa	12

4.7.3 Região da Empresa

A região que mais apresentou acidentes de trabalho foi Porto Alegre, com 31,08%, seguido por Gravataí (16,13%), Canoas (12,24%) e Caxias do Sul (4,92) todas regiões com importantes pólos industriais e com grande número de trabalhadores. Entre as dez cidades que mais geram acidentes, pertencem à região metropolitana de Porto Alegre. Isto devido ao fato da região ter importantes pólos industriais distribuídos ao longo destas cidades. A região metropolitana de Porto Alegre concentra aproximadamente, segundo dados do SEBRAE (1999), 36% das indústrias metalúrgicas do estado, 46% das indústrias mecânicas e 35% das indústrias de material de transporte.

Tabela 18 - Distribuição dos acidentes segundo a cidade

Região	%	% Acum.
Porto Alegre	31,08	31,1
Gravataí	16,13	47,21

Canoas	12,24	59,45
Cx. Do Sul	4,92	64,37
S. Leopoldo	4,36	68,73
Cachoeirinha	4,36	73,09
Panambi	2,06	75,15
Bento Gonçalves	1,78	76,93
Sta. Rosa	1,64	78,57
Esteio	1,64	80,22
Sapuc. Do Sul	1,55	81,76
S. Cruz do Sul	1,45	83,22
Outras	16,78	100,00
Total	100,00	

Pode-se observar que Porto Alegre, Gravataí e Canoas, juntas, somam mais acidentes que todas demais cidades, totalizando 59,45% dos acidentes em comparação aos 40,55% das demais cidades. As dez primeiras cidades onde ocorreram os maiores números de acidentes, juntas somam mais de 80% dos acidentes, por isto em estudos subseqüentes, onde forem referenciadas as cidades, serão utilizadas estas dez.

4.8 Perfil do Trabalhador

4.8.1 Profissão

No Gráfico 8 é apresentado o número de acidentes no setor metal-mecânico do Estado do Rio Grande do Sul, de acordo com a profissão⁵, e as correspondentes freqüências de acidentes e percentual em relação ao número total de acidentes. Através do gráfico, pode-se observar que as cinco profissões com maior freqüência de acidentes foram os metalúrgicos, operador de máquinas, industriários, soldadores e montadores respectivamente. Devido ao grande número de profissões, adotou-se como critérios para estudos subseqüentes, utilizar as nove primeiras, que junto são responsáveis por mais de 60% dos acidentes.

Como já foi abordado no item 4.6.1, as profissões metalúrgico, industriário e operador de máquina, são classificações de profissões que não caracterizam um posto de trabalho padrão, pois um profissional realiza tarefas distintas em um determinado posto de trabalho. Isto torna

⁵ Uma tabela completa com a relação das profissões pode ser vista na Tabela 66 em anexo pág. 127.

difícil a determinação das possíveis causas e fatores comuns aos postos de trabalho, que poderiam estar levando determinado profissional a se acidentar. O Posto de Trabalho é uma informação importante que deveria vir descrita na CAT para se permitir fazer uma maior investigação das causas dos acidentes e também para se ter informações mais detalhadas sobre o acidente.

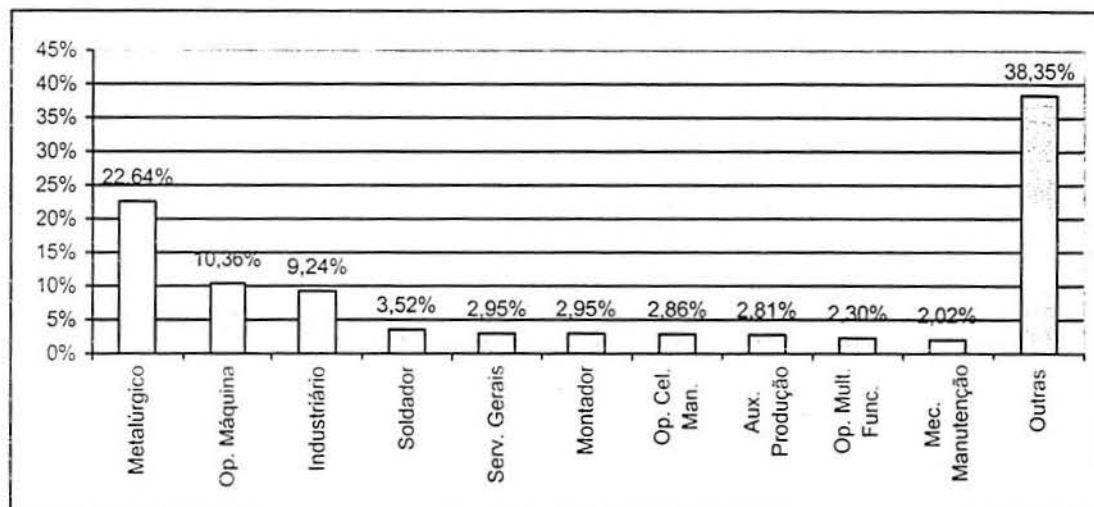


Gráfico 8 - Distribuição de acidentes por profissão

Em relação as atividade da empresa e a região dos acidentes, o valor mais expressivo observado foi o dos metalúrgicos que sofreram 44,92% de seus acidentes em empresas de cutelaria da região de Porto Alegre e 16,98% em forjarias também de Porto Alegre, num total de 61,91% dos acidentes com metalúrgicos ocorrendo em apenas duas atividades econômicas da região de Porto Alegre.

4.8.2 Idade

Em relação à idade dos trabalhadores, é de se esperar que acidentes típicos, relacionados com as atividades do acidentado, ocorram com trabalhadores mais jovens, pois eles têm menos experiência, e que as doenças do trabalho ocorram com os trabalhadores mais velhos, pois elas vão sendo adquiridas ao longo da vida de trabalho, onde após anos de atividades insalubres, as doenças do trabalho se manifestam.

Com base nos dados do INSS (1998) a média nacional de acidentes por idade é de 32,54 anos, já no setor metal mecânico este valor ficou um pouco acima, sendo de 35,31 anos. A Tabela 19 apresenta as respectivas profissões dos acidentados com maior frequência e a idade média na qual o profissional sofreu o acidente. Pode-se verificar por inspeção visual a tabela, que o profissional com a maior média de idade é o caldeireiro, com 44,85 anos, e profissional o com

a menor média de idade foi de serviços gerais com 28,18 anos. O metalúrgico, que apresenta a maior frequência de acidentes, se acidenta em média com 37,25 anos.

Tabela 19 - Média de idade do acidentado segundo a profissão

Profissão	Média De Idade
Metalúrgico	37,25
Op. Máquina	35,06
Industriário	35,57
Soldador	37,39
Serv. Gerais	28,18
Montador	36,13
Op. Cel. Man.	35,08
Aux. Produção	28,75
Op. Mult. Func.	31,31
Mec. Manutenção	38,95

Ainda em relação à idade, o maior índice de acidentes ocorre com profissionais em torno de 28 anos (4,7% de acidentes) seguido pelos de 33 anos (3,7% de acidentes).

No Gráfico 9 é apresentado a frequência dos acidentes segundo a faixa etária entre os trabalhadores acidentados. Pode-se observar que a faixa etária que mais sofreu acidentes situa-se entre os 30 e 34 anos seguido pelos trabalhadores entre 25 e 29 anos.

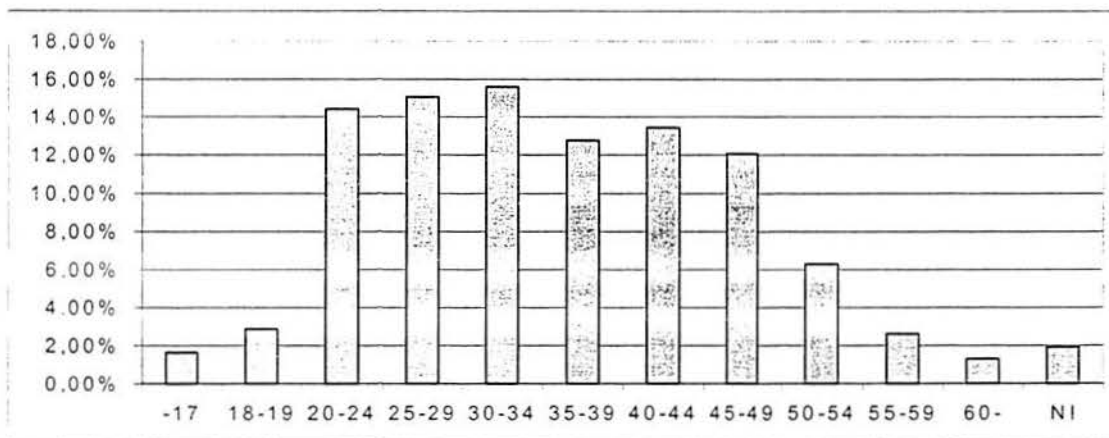


Gráfico 9 - Distribuição de acidentes segundo faixa etária

O Gráfico 10 apresenta uma comparação dos dados obtidos pelo sindicato dos metalúrgicos de Osasco⁶ e os obtidos através da coleta das CATs para indústria metal-mecânica do estado do Rio Grande do Sul. Através dele pode-se observar a semelhança dos dados, exceto pela

⁶ Fonte: <http://www.alternex.com.br/~sindmetal/doenramo.htm>

distribuição dos mesmos. Osasco tem uma ocorrência maior de acidentes entre os mais jovens, e no Rio Grande do Sul, os dados estão mais distribuídos entre todas as faixas etárias. Pode se perceber, através do Gráfico 10, que em ambos os casos, a faixa etária com maior frequência de acidentes, varia dos 25 aos 30 anos.

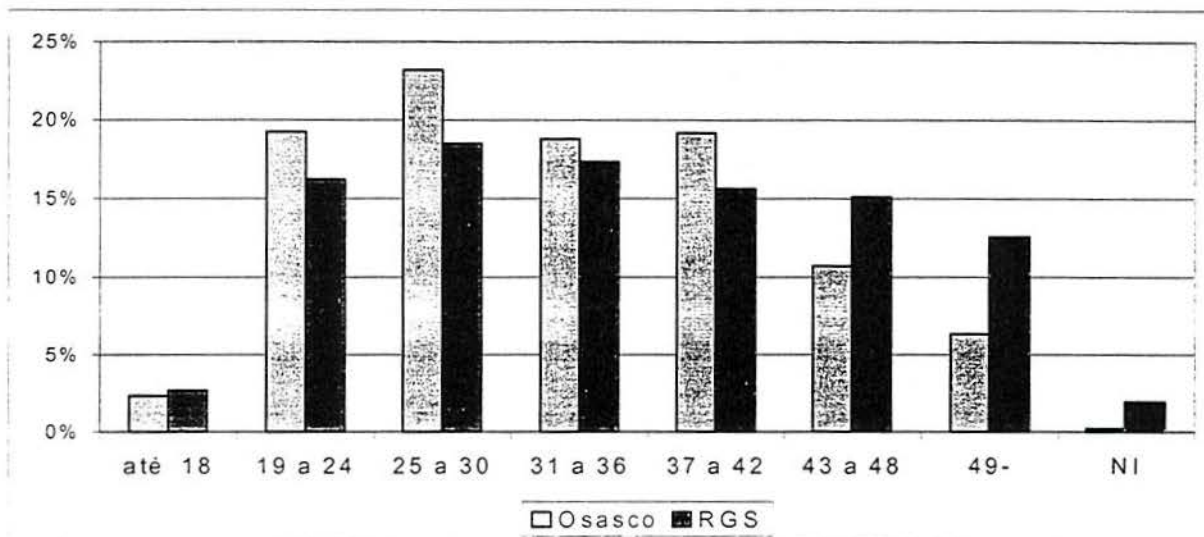


Gráfico 10 - Comparação de distribuição de acidentes segundo faixa etária entre RGS e OSASCO

– **Média de Idade**

As empresas de grande porte apresentaram os trabalhadores com maior média de idade, dentre os acidentados, sendo esta idade de 36,17 anos. Já as micro-empresas apresentaram a menor média, com os acidentados estando com 33,17 anos.

Em relação à atividade econômica, os acidentados mais velhos pertencem ao ramo das siderúrgicas, com 39,88 anos, e os acidentados mais novos pertencem ao ramo das fundições, com 32,36 anos.

Porto Alegre apresentou, em média, trabalhadores numa faixa etária mais elevada, por volta de 38 anos.

Tabela 20 - Distribuição de acidentes segundo a faixa etária para a cidade de Osasco e o estado do Rio Grande Do Sul

Idade	Osasco %	RGS %
até 18	2,33	3,00
19 a 24	19,24	16,00
25 a 30	23,18	18,00
31 a 36	18,80	17,00
37 a 42	19,18	16,00
43 a 48	10,71	15,00
49-	6,34	13,00
NI	0,22	2,00
Total	100,00	100,00

4.8.3 Estado Civil

A Tabela 21 apresenta os dados dos acidentes do setor metal-mecânico do Rio Grande do Sul, com o respectivo estado civil do acidentado, frequência de acidentes e percentual sobre o total de acidentes. Pode-se observar que os trabalhadores casados são os que sofrem mais acidentes, totalizando 64,32 %. Em média, os casados têm 38,8 anos de idade e os solteiros tem 27,2.

Tabela 21 - Frequência de acidentes por estado civil

Estado Civil	%
Casado (a)	64,32
Solteiro (a)	31,08
Separado (a)	1,03
Divorciado (a)	0,98
Viúvo (a)	0,70
Desquitado(a)	0,61
NI	1,27
Total	100,00

4.8.4 Salário

A Tabela 22 apresenta a frequência dos registros de acidentes, segundo a faixa salarial. A maior parte dos acidentados recebe entre 2 e 4 salários, perfazendo um total de 70,46% dos acidentados.

Tabela 22 - Frequência e distribuição dos acidentes segundo faixa salarial

Salários	%	% Acum.
3	28,46	28,46
4	24,94	53,40
2	17,07	70,46
5	12,19	82,65
6	6,75	89,40
NI	3,52	92,92
7	2,91	95,83
8	1,27	97,09
1	1,13	98,22
9	0,56	98,78
11	0,42	99,20
10	0,38	99,58
Acima de 12	0,28	99,86
12	0,14	100,00
Total	100,00	

4.8.5 Sexo

Os profissionais do sexo masculino foram os que mais se acidentaram, com um total de 90,3% das ocorrências, em comparação com 9,38% do sexo feminino. Entre outros fatores, uma das explicações para este fato é a maior quantidade de homens que trabalham em atividades da indústria metal-mecânica.

O sindicato dos metalúrgicos de Osasco chegou a números semelhantes a estes. As CATs da cidade de Osasco indicaram 90,45% de acidentes para os homens contra 9,3% no Rio Grande do Sul, e 9,55% de acidentes para as mulheres, contra, 9,38 no Rio Grande do sul.

As mulheres sofrem 48% de seus acidentes em cutelarias e os homens 32,91% em metalúrgicas sendo estes os maiores responsáveis pelos acidentes classificados de acordo com o sexo dos trabalhadores. As mulheres se acidentam em média na faixa dos 37,2 anos de idade e os homens na faixa dos 35,11 anos.

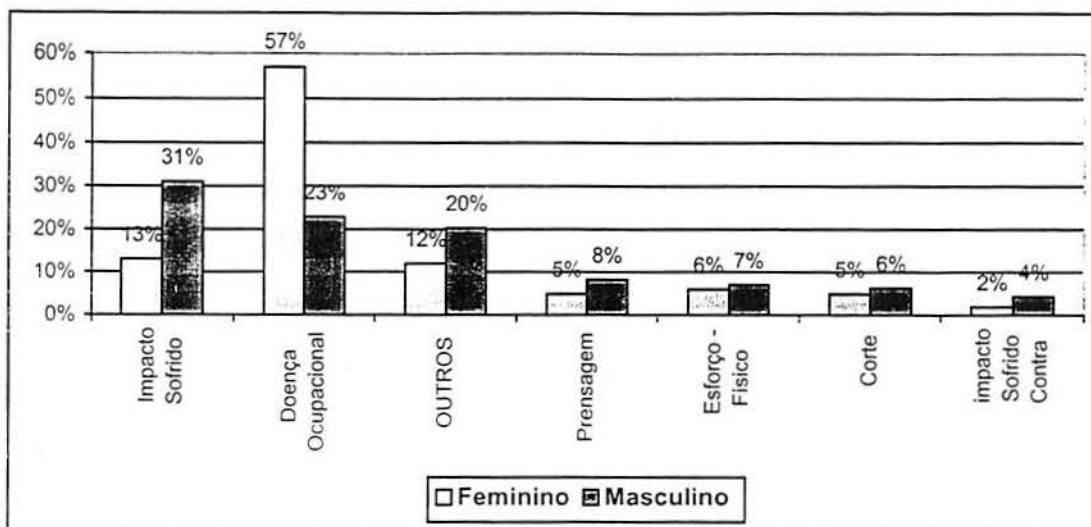


Gráfico 11 - Distribuição de acidentes por sexo segundo a natureza

Pelo Gráfico 11 pode-se verificar que os acidentes mais comuns entre as mulheres são devido a doença ocupacional (DO) enquanto nos homens é devido a impacto sofrido e DO.

As informações vêm a acordar com alguns estudos que atestam que as mulheres são utilizadas em tarefas que exigem mais detalhes e menos força. Normalmente estas tarefas se caracterizam por serem repetitivas e com alto grau de insalubridade devido ao ruído (Lima, 1996)

4.8.6 Atividade do Funcionário

A atividade do funcionário nas CATs pode ser verificada na área designada à descrição do acidente. Porém, na maior parte dos casos, esta informação estava mal preenchida ou incompleta, não deixando claro o que realmente aconteceu no momento do acidente, e o que o trabalhador estava fazendo. Isto vem a tornar o dado praticamente inútil.

Cockerill (1993) realizou um estudo em uma linha de montagem e três postos de trabalho em um posto de trabalho de uma indústria de aço onde chapas de metal são cortadas e ajustadas. O estudo teve como objetivo principal, a melhoria ergonômica dos postos de trabalhos. O primeiro ponto estudado buscava determinar as maneiras pelas quais acidentes de trabalhos e desordens musculoesqueléticas estariam relacionadas com as operações de manuseio dos postos de trabalho e como elas poderiam ser prevenidas. A pesquisa envolveu um estudo retrospectivo de registros médicos de trabalhadores, análises de acidentes de trabalho resultando em incapacidade para o trabalho, análises ergonômicas de trabalho de cada posto com a ajuda de vídeo gravação, medição de indicadores de esforço fisiológico, compilação da avaliação de trabalhadores de sua situação de trabalho, e desenvolvimento de soluções

técnicas. Neste estudo, foi observada uma alta média de incidência de desordens musculoesqueléticas. Estas desordens puderam ser relacionadas com a natureza da operação de manuseio e estresses postural envolvendo estes locais de trabalho. Com estas informações em mãos, medidas corretivas e preventivas puderam ser tomadas diminuindo substancialmente problemas de desordens musculoesqueléticas nos trabalhadores daqueles postos de trabalho. Este estudo deixa clara a importância da análise de dados. Uma falha que o documento CAT apresenta, é que no preenchimento, apesar de obrigatório, da área designando para se identificar o local do acidente, este é preenchido com informações inúteis para uma posterior análise. Seria interessante que por ocasião do preenchimento desta informação, fosse mencionado o posto de trabalho onde se encontrava o funcionário no momento do acidente. Para exemplificar, cito o caso de uma descrição de acidente que veio com a seguinte informação: “Tubo de ferro caiu em cima dedão do pé direito”

Estas informações são praticamente, desnecessárias, pois o objeto da lesão (tubo de ferro) vem descrito no campo destinado a se colocar o objeto causador; a parte do corpo atingida (“dedão do pé direito”) vem descrita no campo destinado à descrição das lesões; a natureza da lesão, que neste caso foi impacto sofrido, merece um campo maior para conter informações mais detalhadas, com maior riqueza de informações sobre o acidente. Uma melhor descrição do acidente seria: “Atingido por objeto, no momento em que operava, e/ou manuseava, e/ou trabalhava, e/ou concertava, e/ou etc, uma determinada máquina e/ou uma determinada peça, e/ou determinado produto, e/ou se deslocava, em determinado posto de trabalho e/ou fora do posto de trabalho.”

Desta forma, seria possível tirar conclusões mais corretas sobre os acidentes, e tornar a informação mais útil para prevenir acidentes. O importante em se analisar as CATs, é verificar possíveis características comuns do posto de trabalho, que possam estar influenciando na ocorrência de acidentes. Porém, o mau preenchimento das mesmas e o descaso na descrição dos acidentes dificulta esta ação.

4.9 Freqüência temporal dos Acidentes

4.9.1 Data do Acidente

Segunda-feira foi o dia da semana onde mais ocorreram acidentes, em todos os ramos de atividades analisadas, com um total de 22,83% dos registros. Todos os outros dias apresentaram uma tendência decrescente entre os dias respectivamente, até domingo onde a ocorrência de acidentes foi a menor, com 1,5% dos acidentes. Costela (1999) identificou o mesmo padrão de comportamento ao analisar os acidentes ocorridos na indústria da construção civil nos anos de 1996-1997. A Tabela 23, apresenta a freqüência dos acidentes segundo o dia da semana.

Tabela 23 - Freqüência dos acidentes segundo o dia da semana

Dia	%
Seg	22,83
Ter	20,77
Qua	18,10
Qui	17,07
Sex	13,36
Sab	3,94
Dom	1,50
NI	2,44
Total	100,00

Um dos fatores que poderiam explicar o maior número de acidentes na Segunda- feira, como mostra o Gráfico 12, seria o fato de ser precedido pelo fim de semana. A quebra do ritmo do trabalho, devido ao período de descanso, faz com que no retorno tanto a produtividade quanto a atenção sejam menores, propiciando uma maior número de acidentes. Com o decorrer da semana, a atenção aumenta, o ritmo é retomado, porém com uma tendência de, na sexta-feira, o funcionário estar com atenção elevada, porém com um ritmo de trabalho menor devido ao cansaço, o que vem por propiciar um menor número de acidentes (Costella 1999).

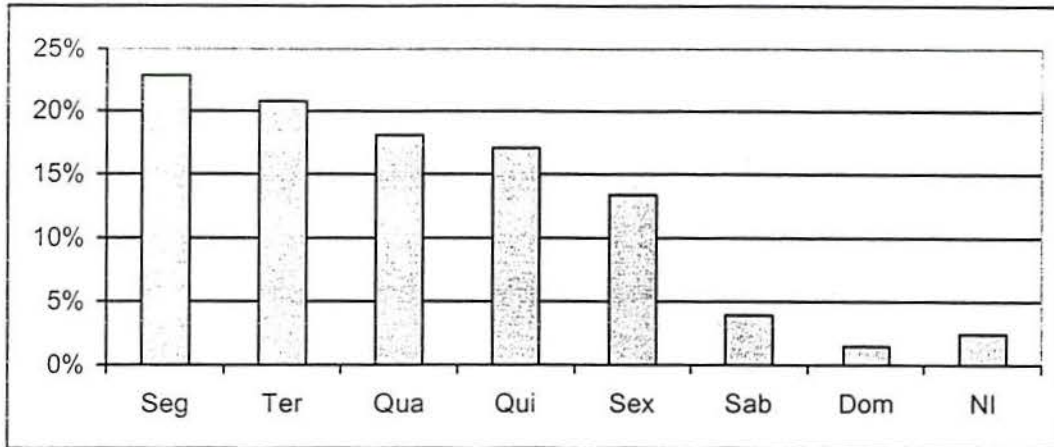


Gráfico 12 - Distribuição dos Acidentes segundo o dia da semana

4.9.2 Hora do Acidente

O Gráfico 13 apresenta a frequência dos acidentes segundo a hora de ocorrência. Pode-se observar dois picos, um pela manhã, das 10 às 11 horas, e outro pela tarde, das 16 às 17 horas. Os mesmos picos foram identificados por Costela (1999) em análise feita nos acidentes ocorridos na indústria da construção civil nos anos de 1996-1997. Pode-se observar a grande quantidade de registros onde a hora do acidente não foi informada, ou por desinteresse.

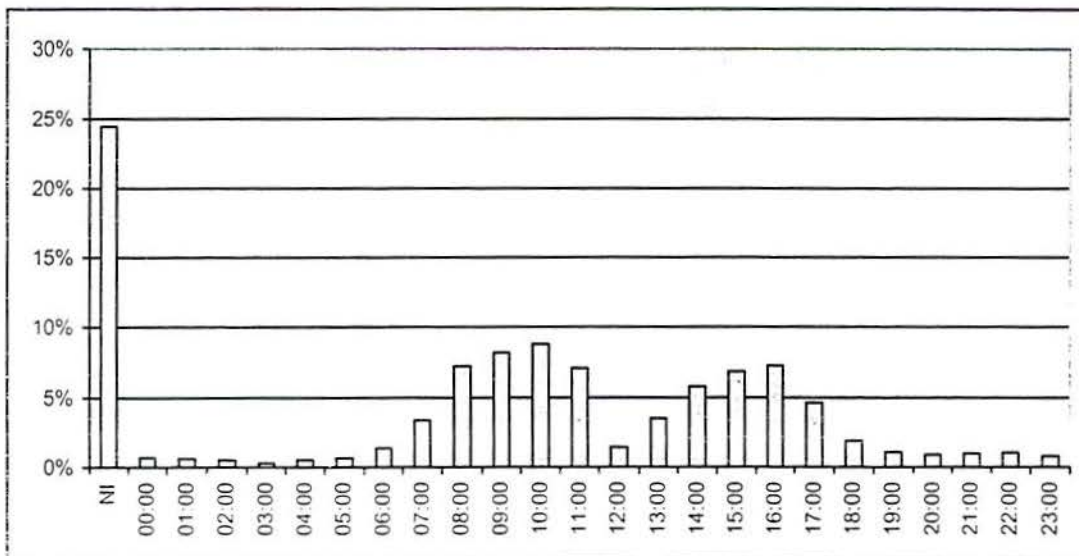


Gráfico 13 - Distribuição dos acidentes segundo a hora do acidentes

Parker e Oglesby apud Costella (1999) explicam o pico da manhã como sendo resultado da taxa de produtividade diária, que atinge seu ápice no horário das 10 horas e, assim, quanto maior o nível de atividade maior a possibilidade de ocorrerem acidentes. O pico da tarde pode ser explicado como resultado da fadiga ocasionada pela proximidade do final da jornada, quando há uma queda da produtividade e da atenção.

4.10 Causa do Acidente

4.10.1 Natureza do Acidente

Em grande parte, os acidentes devido a impacto sofrido e prensagem coletados nas CATs, se deram no momento em que os trabalhadores utilizavam suas máquinas e ferramentas ou manuseavam alguma peça. A exemplo dos casos anteriores, a crítica que se faz aqui em relação ao preenchimento das CATs, é que este não era feito com clareza, não deixando claro, na maior parte dos casos, a máquina envolvida no acidente. Em muitos documentos aparecia apenas a palavra máquina, o que vem por ocasionar a agregação dos dados. Em outras ocorrências, porém, esta informação estava bem clara, permitindo identificar qual máquina se empregava, como o caso da prensa e do torno. Por exemplo, em uma das CATs com a seguinte descrição do acidente: “Quando estava mudando uma máquina de lugar, deslocou o joelho direito” e no campo destinado a informar o objeto causador: “Máquina”. Esta informação é insuficiente para que se possa fazer uma análise mais aprofundada do acidente ocorrido.

A importância de se conhecer a máquina onde ocorreu o acidente, é que poderia se deduzir a atividade que o trabalhador estaria executando no momento do acidente, pois cada máquina tem um leque de operações que os trabalhadores podem realizar, e também permitiria saber qual máquina estaria ocasionando o maior número de acidentes de trabalho. Isto permitiria tomar medidas que reduzissem os riscos de operação da mesma. Um dos princípios de prevenção de acidentes (Princípio de Prevenção de Acidentes pág. 17), estabelece que se deve atuar corretivamente, em relação a uma tarefa que ofereça risco ao trabalhador e, tendo como primeira medida, agir sobre a fonte do problema. Porém, neste caso, a fonte é a máquina, mas como não se sabe qual é a máquina, não se pode agir sobre a fonte do problema.

PARKER, H. W.; OGLESBY, C. H. **Methods improvement for construction managers**. New York: McGraw-Hill, 1972. (McGraw-Hill series in construction engineering and management)

A atividade exercida no momento do acidente também é muito importante devido ao fato de que para se analisar um posto de trabalho, deve-se conhecer o processo de trabalho do local analisado, e que atividades poderiam estar gerando maior risco ao acidentado.

Segundo VINER (1992) os engenheiros e pessoas responsáveis pelos projetos das máquinas devem ter um conhecimento básico e uma educação contínua que os habilitem a projetar maquinarias e métodos de trabalho para satisfazer as expectativas legais de segurança no trabalho. Muitos acidentes poderiam ser evitados se as máquinas tivessem dispositivos para proteger o operador, ou se fossem de uso menos complexo.

A Tabela 24 apresenta a frequência dos acidentes segundo a natureza, com a frequência de acidentes, percentual sobre o total e percentual acumulado. Pode-se verificar, pela tabela, que impacto sofrido e DO juntos somam 55,32% dos registros. Se considerarmos os seis primeiros (Impacto Sofrido, DO, Prensagem, Esforço- Físico, Corte e Impacto Sofrido Contra) chega-se a 80,12% dos acidentes. Por isso, os estudos subseqüentes relacionados à Natureza da Lesão serão realizados em relação a estes seis tipos de acidentes com maior incidência de acidentes.

Tabela 24 - Distribuição dos acidentes segundo a natureza

Natureza do acidente	%	% Acum.
Impacto Sofrido	29,30	29,30
Doença Ocupacional	26,02	55,32
Prensagem	7,69	63,01
Esforço - Físico	6,94	69,95
Corte	6,28	76,23
impacto Sofrido Contra	3,89	80,12
Outros	19,88	100,00
Total	100,00	

Durante o cadastro das CATs e leitura do campo descrição do Acidentes, pode-se verificar que, em grande parte, o impacto sofrido foi devido à queda de peça, ferramentas, canos, tubos e outros normalmente em cima das mãos do acidentado, possivelmente devido à desorganização dos postos de trabalho.

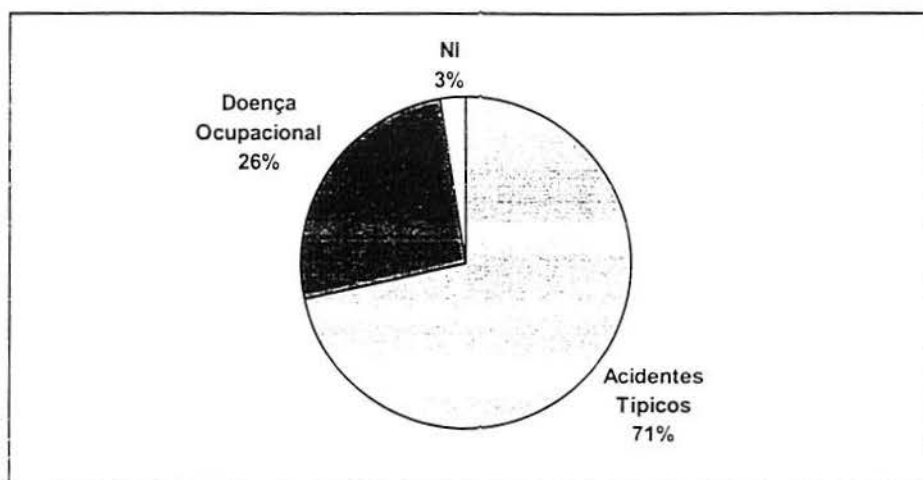


Gráfico 14 - Distribuição dos acidentes segundo o motivo

Através do Gráfico 14 pode-se verificar que os acidentes típicos representaram 71% dos acidentes doenças profissionais 26%. Estes dados foram semelhantes aos obtidos pelo sindicato dos metalúrgicos de Osasco onde os acidentes típicos representaram 77,89% dos acidentes e DO 21,04%. Porém, se comparado com a média nacional dos últimos 10 anos, verifica-se uma grande diferença; no Brasil, em média, os acidentes típicos representam 94,13% das ocorrências, doenças profissionais 1,13% dos dados. Pode se observar, então, que o ambiente de trabalho que o profissional do setor metal-mecânico convive é muito insalubre.

Tabela 25 - Distribuição dos acidentes segundo natureza do acidente por atividade econômica

Natureza do acidente	Metalúrgica	Mecânica	Cutelaria	Material de Transporte	Forjaria	Fundição	Siderúrgica	NI	%
Corte	48	15	20	5	3	3	2	4	100,00
Doença Ocupacional	13	8	35	29	8	0	6	1	100,00
Esforço - Físico	24	39	19	3	10	1	1	3	100,00
Impacto Sofrido	39	24	8	15	4	4	1	5	100,00
impacto Sofrido Contra	39	26	10	3	13	2	0	7	100,00
Prensagem	41	17	6	23	4	4	1	4	100,00

Pela Tabela 25, que apresenta a freqüência de acidentes segunda a natureza cruzando com atividade econômica, pode-se verificar que a atividade metalúrgica e mecânica são as principais responsáveis pela maior parte dos acidentes típicos, enquanto Material de

Transporte e Cutelaria são responsáveis pela maior parte das Doenças Ocupacionais. Pode-se concluir que metalúrgica e mecânica possuem ambientes de trabalho com um alto risco de acidentes típicos, enquanto cutelarias e material de transporte possuem um ambiente de trabalho altamente insalubre. Siderúrgica também pode ser considerada como tendo um ambiente de trabalho altamente insalubre, pois 70,45% de seus acidentes são devido à doença ocupacional.

As empresas de grande porte são as grandes responsáveis por 40,8% dos registros de acidentes de trabalho, com impacto sofrido, por 80,72% dos acidentes decorrentes de Doença Ocupacional, e 70,9% dos acidentes ocorridos devido a esforço-físico.

Outro dado interessante é o fato de 77% dos casos de doença ocupacional serem com trabalhadores casados contra 33% em outra situação. Impacto sofrido também foi mais comum entre os casados, porém esta diferença foi menor, sendo de 59% nos casados contra 41% dos acidentados em outra situação.

Em relação à profissão todos os tipos de acidentes foram mais frequentes entre os metalúrgicos. A média de idade mais alta foi à encontrada entre os que sofreram doença ocupacional (40,48 anos), e a média mais baixa foi para impacto sofrido contra (32,83). Estes dados estão de acordo com estudos feitos por Laflamme (1997) que indicam que os mais jovens são colocados frente a tarefas de maior riscos e que as doenças ocupacionais se manifestam nos mais velhos por serem frutos da ação do tempo em ambientes insalubres.

Um fato interessante foi que 57% dos acidentes registrados para as mulheres foram devido à doença ocupacional, enquanto que para os homens este valor foi de 22,8%, indicando que as mulheres são postas em atividades de menor risco, porém mais insalubres.

4.10.2 Agentes da Lesão

Tabela 26 - Distribuição dos acidentes segundo os agentes da lesão mais frequentes

ID	Agente da lesão	%	% Acum.
1	Ruído	14,67	14,67
2	LER	9,14	23,82
3	Máquina	8,95	32,77
4	Ferramenta	5,39	38,16
5	Peça(s)	5,16	43,32
6	Chapa	4,41	47,73
7	Prensa e Torno	4,41	52,13
8	Obj. Cortante	3,75	55,88
9	Mov. Corpo	3,56	59,45
10	Canos, Barras e Tubos.	3,00	62,45
11	Ferro	2,67	65,12
12	Serra ou Furadeira	2,58	67,70
13	Componente de Maq. ou Prod.	2,53	70,23
14	Caixa(s)	2,06	72,29
15	Queda c/ ou sem dif. De nível	1,97	74,26
16	Corpo Estranho	1,69	75,95
17	Peso	1,59	77,54
18	Subst. Quente	1,45	79,00
19	Escada	1,41	80,40
20	Equipamento	1,27	81,67
	Outros	18,34	100,00
	Total	100,00	

Com base na da Tabela 26, que apresenta a distribuição dos acidentes segundo o agente causador da lesão, pode-se verificar que ruído e L.E.R, são os principais causadores de acidentes do trabalho (23,82%). Logo após vem às lesões causadas por máquinas, ferramentas, peças, chapas, prensa e torno (29,82%).

A Tabela 27 apresenta os dados quanto aos agentes de lesão mais comuns, de acordo com a atividade econômica. Pode-se verificar que a indústria metalúrgica tem 40,9% de seus acidentes causados por elementos pertencentes ao posto do trabalho, demonstrando ser um ambiente de alto risco. Dos dados apresentados, o que mais se sobressai, é o resultado de

agentes de lesão na siderurgia, onde 65,9% dos acidentes são devido a ruído, sendo este um ambiente altamente insalubre para os trabalhadores.

Tabela 27 - Tipos de agentes mais comuns de acordo com a atividade econômica⁷

Atividade Econômica	Agente Lesão	% Relat. à atividade econômica
Metalúrgica	Máquinas, Prensa e Torno, Chapas, peças e ferramentas.	40,90
Mecânica	Peças, máquinas, Ferramentas, Mov. Corpo, Chapa, Ruído.	41,70
Cutelaria	Ruído e LER	50,00
Material de Transporte	Ruído e LER	40,00
Forjaria	Ruído e LER	31,10
Fundição	Ferramentas e Caixas	28,30
Siderúrgica	Ruído	65,90

As empresas de grande porte se caracterizam por terem ambientes de trabalho que oferecem maiores riscos à saúde do trabalhador, pois como pode-se ver na Tabela 28, 35,7% dos acidentes tem como agente de lesão, ruído e LER. Já em empresas dos demais portes, se caracterizam por serem ambientes de trabalho de maior risco, pois os principais agentes são máquinas, peças, ferramentas, chapas, todos elementos pertencentes ao posto de trabalho, que oferecem risco à segurança do trabalhador.

Tabela 28 - Tipos de agentes mais comuns de acordo com o porte.

Porte	Agente	% Relat.. ao Porte
Grande	Ruído e Ler	35,70
Médio	Peças, Ruído, Máquinas e Ler.	32,70
Pequeno	Máquina. Chapa. Peças, Prensa e Torno.	39,20
ME	Máquina, Chapa, Prensa, Torno e Ferramentas.	36,50

⁷Uma lista completa com os agentes e as atividades econômica, pode ser vista na Tabela 70 em anexo pág. 132.

A partir da Tabela 29, que contém as quatro Naturezas de Lesão com maior incidência (Impacto Sofrido, Doença Ocupacional, Prensagem e Esforço Físico, com 29,3%, 26,2%, 7,69% e 6,94% respectivamente de ocorrência) e os agentes que os ocasionaram, pode se verificar que ferramentas, peças, canos, tubos, ferros e máquinas são os maiores causadores de Acidentes de Trabalho, indicando uma possível desorganização nos postos de trabalho.

Tabela 29 - Agentes mais comuns de acordo com a natureza da lesão

Natureza da Lesão	Agentes	% Relat. a Natureza
Impacto Sofrido	Ferramentas, peças, chapas, canos, barras, tubos, e máquina.	47,70
Doença Ocupacional	Ruído e Ler	90,10
Prensagem	Máquinas. Prensa e Torno.	57,30
Esforço - Físico	Mov. Corpo, Peso, Peças e Caixas.	68,90
Corte	Obj. Cortantes, Chapas e Máquinas	61,20
impacto Sofrido Contra	Máquinas, Ferramentas, serra, furadeira, peças, prensa e torno.	60,20

Com base na Tabela 30, que apresenta os tipos de agentes de lesão mais comuns entre as profissões, pode-se verificar quais foram os agentes de lesão predominantes entre as categorias profissionais dos acidentados. Como se espera que o acidente esteja relacionado com a atividade, poder-se-ia esperar, por exemplo, que o soldador se queimasse ou tivesse problemas respiratórios ou visuais, porém se vê que os agentes da lesão estão mais ligados a uma possível desorganização de seu posto de trabalho. Como pode-se observar na Tabela 67 (anexo pág. 130) a natureza de lesão mais comum foi impacto sofrido. Logo, o soldador está sofrendo muito impacto de canos, barras, e até mesmo de máquinas que não fazem parte de seu posto de trabalho. Mais adiante, neste módulo, serão apresentados mais detalhes a este respeito.

Tabela 30 - Tipos de agentes mais comuns segundo a profissão

Profissão	Agente	%
Metalúrgico	Ruído e Ler	36,23
Op. Máquina	Ruído e Ler	33,48
Industriário	Ruído e Máquinas	29,44
Soldador	Canos, barras, tubos, ruído, máquina e ferramentas.	36,00
Serv. Gerais	Máquinas, prensa, torno, chapas, canos, barras e tubos.	33,33
Montador	Ler, Componentes de máquina, ruído.	39,68
Op. Cel. Man.	LER	55,74
Aux. Produção	Chapas, Prensa, torno e máquinas.	33,33
Op. Mult. Func.	Mov. Corpo, ferramentas e máquinas.	40,82

4.11 Dados sobre o Acidente

4.11.1 Afastamento

Em relação ao afastamento, 74,31% dos acidentados necessitaram se afastar de seu posto de trabalho, contra 13,6% que não precisaram se afastar. É sempre bom ter em mente que o afastamento do acidentado de seu posto de trabalho implica em custos diretos e indiretos para empresa. Custos com tratamento, custos com perda de tempo, treinamento de um profissional para substituir o acidentado, impacto psicológico nos colegas de trabalho entre outros. Em 12,10% dos casos não foi informado se houve ou não afastamento.

4.11.2 Duração do Tratamento

Tabela 31 - Distribuição dos acidente segundo duração tratamento

Duração do tratamento	%
0- 15	39,90
16- 30	15,00
31- 45	2,48
46- 60	3,42
61- 75	0,19
76- 90	1,13
Acima de 90	1,22
NI	36,66
Total	100,00

Na questão relativa à duração do tratamento, a Tabela 31 apresenta os dados obtidos após análise. Nesta tabela, é apresentada a distribuição dos acidentes segundo a duração do tratamento, onde se pode verificar que os acidentes leves (menos de 15 dias) representaram 39,9% dos casos, e os acidentes graves (mais de 15 dias) representaram 23,44% dos acidentes. Infelizmente em 36,66% dos casos este dado não foi informado ou estava ilegível.

4.12 Lesões e Partes do Corpo Atingidas

Como era de se esperar, as mãos foram à região do corpo mais atingidas em acidentes e com maior número de lesões. No geral, 45,9% das lesões foram nas mãos (principalmente o dedo indicador devido a impacto sofrido), 20,5% na região da cabeça (principalmente a audição devido a ruído), 15,1% na região ventral, 10,9% na região dorsal e 9,2% nos pés.

Em relação às lesões, ferimento corto-contuso foi o principal responsável por 23,6% das lesões seguidas por hipoacusia, que é perda auditiva induzida pelo ruído, com 17,7% das lesões.

A Tabela 32 apresenta as principais lesões encontradas entre os acidentados no setor metal-mecânico do estado do Rio Grande do Sul, segundo os dados levantados das CATs.

Tabela 32 - Distribuição das lesões segundo o tipo de lesão

CodLes	Nome da Lesão	%
10	Ferimento. Corto-contuso	23,6
21	Hipoacusia	17,7
4	Contusão	13,1
12	Fratura	9,0
22	Tendinite	5,1
17	Queimadura	5,0
23	Dores	4,8
24	Disacusia	3,7
8	Entorse	2,8
	Outras	15,2
Total		100,00

4.12.1 Profissão

Com base na Tabela 33, pode-se observar a distribuição dos acidentes segundo a região do corpo por profissão. O metalúrgico foi o mais atingido em todas as regiões do corpo.

Tabela 33 - Distribuição dos acidentes segundo a região do corpo por profissão

Profissão	CABEÇA	DORSAL	VENTRAL	MÃO	PÉ
Metalúrgico	33,2	17,7	18,9	20,5	20,4
Op. Máquina	12,1	10,3	12,1	10,6	5,6
Industriário	10,1	6,9	6,8	10,1	8,7
Soldador	2,5	1,7	3,1	3,4	6,6
Montador	2,7	6,0	3,7	2,1	3,1
Serv. Gerais	1,8	0,9	2,8	3,9	3,1
Op. Cel. Man.	0,5	6,0	5,6	3,3	0,0
Aux. Produção	1,1	3,0	2,2	3,7	2,6
Op. Mult. Func.	0,9	7,8	4,3	1,9	0,5
Outros	35,0	39,7	40,4	40,5	49,5
%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

4.12.2 Região da Cabeça

Com base na Tabela 34, que apresenta a distribuição de lesões segundo a região da cabeça atingida, pode-se observar, que as orelhas (audição), os olhos e a região frontal são as regiões mais afetadas por acidentes, motivando 93,3% das lesões registradas em acidentes de trabalho e doença profissional.

Tabela 34 - Distribuição de lesões segundo região da cabeça

Parte do Corpo Atingida	%
Orelha esq	41,10
Orelha dir	40,80
Olho esq	4,10
Região Frontal	3,80
Olho dir	3,50
Outras	6,70
Total	100,00

– Natureza do Acidente

Doença ocupacional foi responsável por 71,17% dos registros de acidentes na região da cabeça, principalmente devido a ruído, seguido por impacto sofrido, principalmente na região da face, com 12,81% e objeto na vista com 7,55% dos registros de acidentes referentes à região da cabeça. Juntos, estes 3 são responsáveis por 96,79% dos registros de acidente na região da cabeça, como pode ser observado na Tabela 35.

Impacto sofrido foi responsável por 51,7% dos acidentes registrados na região frontal. Ruído foi responsável por 99% das ocorrências de acidentes na orelha (Perda auditiva induzida por ruído). Objeto na vista foi responsável por mais de 60% dos registros de acidentes na visão.

O ruído, além, de propiciar a perda auditiva do acidentado, ainda pode contribuir para a ocorrência de outros acidentes, pois o trabalhador pode ter como consequência do ruído, cansaço, irritação, dores de cabeça, entre outros sintomas, Além da perda de produtividade gerada por estes sintomas, ainda existe a diminuição dos reflexos e da atenção, aumentando os riscos de acidentes devido a estresse físico e mental.

Tabela 35 - Distribuição dos acidentes na região da cabeça segundo a natureza do acidente

Natureza do acidente	%
Doença Ocupacional	71,17
Impacto Sofrido	12,81
Objeto na Vista	7,55
Queimadura	3,66
Outras	4,81
Total	100,00

– Lesões

A lesão mais comum, na região da cabeça, foi hipoacusia e disacusia que, juntas, foram responsáveis por 67,9% das lesões na região da cabeça, conforme pode ser observado Tabela 36.

Tabela 36 - Distribuição das lesões na região da cabeça segundo natureza e agente de lesão

Natureza do acidente	Agente da lesão	%	Lesão	Parte do Corpo
Doença Ocupacional	Ruído	56,5	Hipoacusia	Audição
Doença Ocupacional	Ruído	11,4	Disacusia	Audição
Objeto na Vista	Corpo Estranho	2,3	Corpo Estranho	Olho Dir
Objeto na Vista	Corpo Estranho	2,3	Corpo Estranho	Olho Esq
Doença Ocupacional	Ruído	2,1	PAIR	Audição
Outras	Outras	25,4		
Total		100,00		

4.12.3 Região do Corpo Dorsal

As costas e os ombros foram a principal região atingida, nos acidentes registrados na região do dorso (costas). Os principais causadores destas ocorrências foram LER (Lesão por Esforço Repetitivo), movimentos mal feitos (posturas inadequadas) e esforço físico excessivo.

Tabela 37 - Distribuição das lesões segundo a região dorsal

Partes do Corpo	%
Costas esq	24,90
Costas dir	24,60
Ombro dir	20,10
Ombro esq	15,00
Cotovelo dir	8,10
Outras	7,30
Total	100,00

As costas, ombros e o cotovelo direito foram responsáveis por 84,6% das lesões na região da dorsal, conforme pode-se verificar na Tabela 37.

- Natureza

O principal causador de ocorrências de acidentes na região dorsal foi doença ocupacional, principalmente devido a LER, com 38,8% dos registros de acidentes nesta região. Esforço físico excessivo, principalmente devido a carregamento de pesos e movimentos mal feitos, também foi um dos maiores causadores de comunicação de acidentes com os mesmos 38,8%, conforme pode-se verificar na Gráfico 15

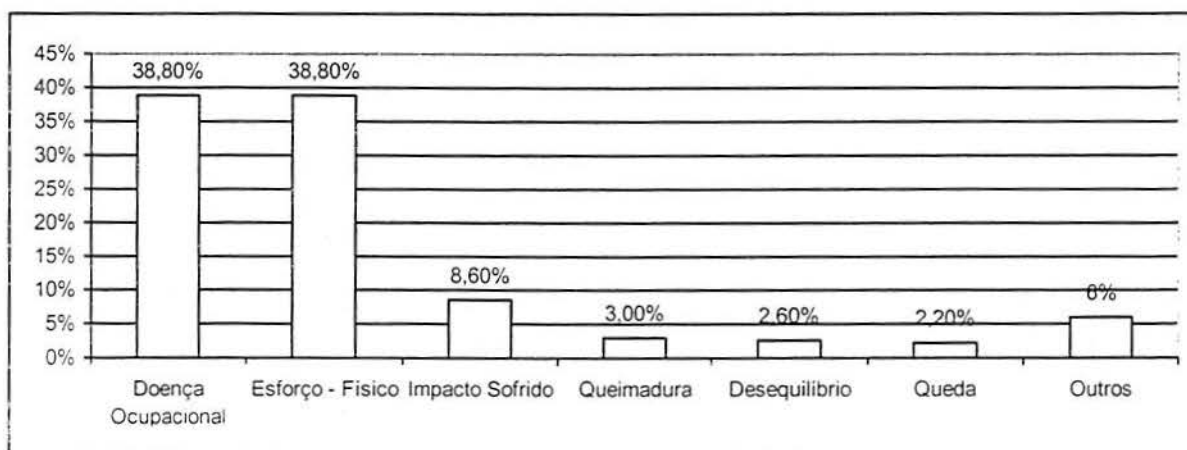


Gráfico 15 - Distribuição dos acidentes na região dorsal segundo a natureza do acidente

- Agente da Lesão

L.E.R foi o principal responsável por grande parte das comunicações de acidentes, com um total de 30,6% dos registros referentes à região dorsal. Depois vieram Mov. Do Corpo e Peso,

que juntos somam 20,26% dos acidentes da região dorsal. Estes dados já eram esperados, haja visto que uma das maiores preocupações da indústria é a alta incidência de LER entre seus trabalhadores. Muitos afirmam que a LER está mais ligada a fatores psicológicos do que físicos, pois um profissional que ao trabalhar se mantém tenso, está mais sujeito a ter lesões, do que um profissional que se mantém relaxado. Muitas empresas estão adotando, como medidas para diminuição dos casos de LER, soluções macro-ergonômicas, que estão ligadas a fatores externos ao ambiente de trabalho. Construção de creches para os filhos dos empregados, financiamento de casa própria, assistência médica, entre outros são exemplos de medidas, que contribuem com a redução de casos de LER, pois o trabalhador se sente mais seguro, e mais tranqüilo, estando menos propenso a lesões por esforço repetido.

Tabela 38 - Distribuição dos acidentes na região dorsal segundo o agente da lesão

Agente da lesão	% em relação a Dorsal
LER	30,60
Mov. Corpo	11,21
Peso	9,05
Caixa(s)	5,60
Peça(s)	4,74
Componente de Maq. ou Prod.	3,02
Motor	3,02
Queda	2,16
Chapa	1,72
Outros	18,54
NI	10,34
Total	100,00

– Lesão

As principais lesões encontradas na região dorsal foram devido à contusão (15,5%), dores (14,4%), queimadura (13,4%), tendinite (9,3%). A Tabela 39 apresenta uma lista completa com as lesões na ocorridas região dorsal.

Tabela 39 - Distribuição dos acidentes na região dorsal segundo a lesão

CodLes	Nome da Lesão	%
4	Contusão	15,50
23	Dores	14,40
17	Queimadura	13,40
22	Tendinite	9,30
20	Lesão	6,20
7	Distensão	5,20
10	Ferimento. Corto-contuso	5,20
15	Lombalgia	4,10
19	Tenossinovite	3,10
26	Epicondilite	3,10
28	Hérnia	3,10
18	Outros	17,40
	Total	100,00

4.12.4 Mãos

Os dedos foram os principais atingidos, em acidentes de trabalho registrados na região das mãos. Os dedos indicadores, como era de se esperar por serem os dedos mais utilizados, principalmente para empurrar e ajeitar peças, foram os mais atingidos com 10% de registros cada.

Tabela 40 - Distribuição dos acidentes segundo a região das mãos

Parte do Corpo	%
Dedo indicador esq	10,00
Dedo indicador dir	10,00
Punho dir	9,30
Dedo médio dir	8,50
Dorso da mão esq	8,20
Dorso da mão dir	7,80
Dedo polegar esq	7,50
Dedo médio esq	7,50
Dedo polegar dir	7,40
Outras	23,80
Total	100,00

- Natureza

Impacto sofrido foi o grande causador de acidentes na região das mãos seguido de prensagem e corte. Juntos somam 62,93% dos acidentes registrados na região das mãos, como pode-se observar no Gráfico 16.

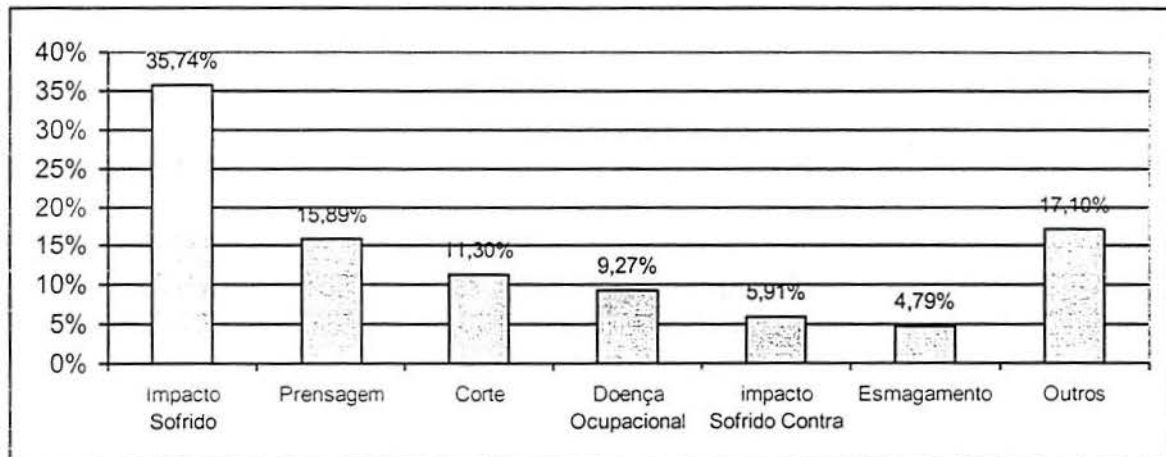


Gráfico 16 - Distribuição dos acidentes na região das mãos segundo a natureza

- Agente da Lesão

A Tabela 41 apresenta a distribuição dos acidentes na região das mãos, onde pode-se observar que as máquinas, ferramentas e L.E.R, são os principais agentes de lesão, na região das mãos

Tabela 41 - Distribuição dos acidentes na região das mãos segundo o agente da lesão

Agente da lesão	%
Máquina	16,20
Ferramenta	9,40
Prensa e Torno	8,60
LER	7,20
Obj. Cortante	6,20
Peça(s)	6,10
Chapa	5,10
Serra e Furadeira	4,90
Componente de Maq. ou Prod.	3,50
Canos, Barras e Tubos.	2,40
Mov. Corpo	2,20
Ferro	2,10
Caixa(s)	1,80
Outros	24,30
Total	100,00

- Lesão

Ferimento corto-contuso, principalmente devido a impacto sofrido por ferramentas e máquinas, foi o principal causador de acidentes na região das mãos, com 26,11% dos registros.

Tabela 42 - Distribuição dos acidentes na região das mãos segundo a lesão

CodLes	Nome da Lesão	%
10	Fer. Corto-contuso	26,11
12	Fratura	14,65
1	Amputação parcial	12,74
4	Contusão	9,87
17	Queimadura	5,73
22	Tendinite	5,73
23	Dores	4,46
2	Amputação total	4,14
8	Entorse	2,55
	Outros	14,02
	Total	100,00

4.12.5 Pés

A região mais atingida do pé, em acidentes, foi o dorso do pé direito com 19,2% das lesões, e os tornozelos, com 19,2% das ocorrências.

Tabela 43 - Distribuição dos acidentes segundo a região dos pés

Região do corpo	%
Dorso do pé esq	24,30
Dorso do pé dir	19,20
Tornozelo esq	11,70
Tornozelo dir	7,50
Dedo 1 dir	7,50
Dedo 5 dir	5,60
Dedo 1 esq	5,10
Outras	19,10
Total	100,00

- Natureza do Acidente

Impacto sofrido foi responsável por 61,73% dos acidentes registrados nos pés, seguido de perda do equilíbrio com 8,67% dos registros de acidentes na região dos pés, conforme pode-se verificar no Gráfico 17.

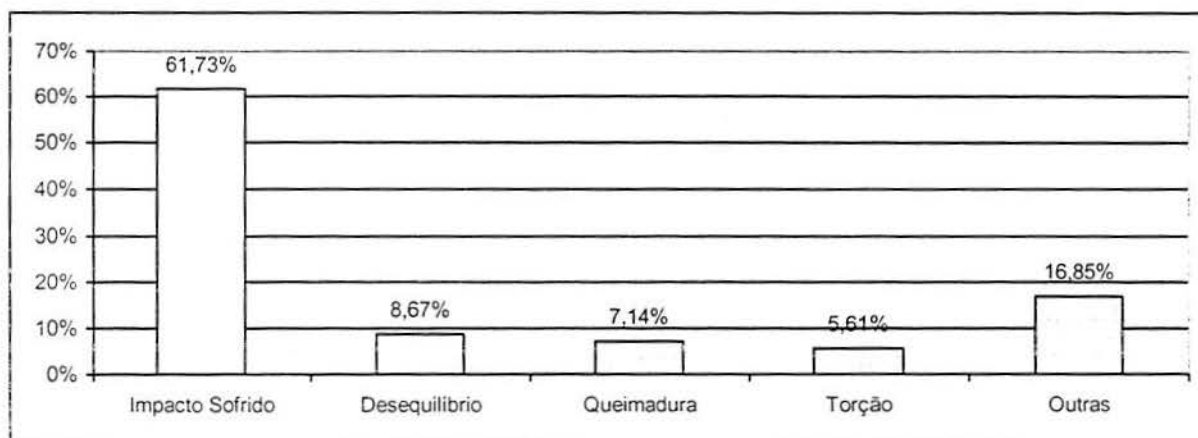


Gráfico 17 - Distribuição dos acidentes na região dos pés segundo a natureza.

- Agente da Lesão

Os principais causadores de lesão na região dos pés foram ferros, peças, canos, barras, tubos, e chapas, indicando uma possível desorganização do posto do trabalho.

Tabela 44 - Distribuição dos acidentes na região dos pés segundo o agente da lesão

Agente da lesão	%
Ferro	13,60
Peça(s)	9,30
Canos, Barras e Tubos.	8,90
Chapa	6,50
Escada	5,10
Mov. Corpo	4,70
Subst. Quente	4,20
Caixa(s)	3,70
Equipamento	3,70
Outros	40,30
Total	100,00

- Lesão

As principais lesões registradas na região das mãos foram fraturas e ferimentos corto-contuso, com 38% e 19% respectivamente.

Tabela 45 - Distribuição dos acidentes na região das mãos segundo a lesão

CodLes	NomLes	%
12	Fratura	38,0
10	Fer. Corto-contuso	19,0
4	Contusão	17,7
17	Queimadura	11,4
8	Entorse	3,8
6	Dermatite	2,5
22	Tendinite	2,5
5	Corpo estranho	1,3
13	Lesão ligamentar	1,3
20	Lesão	1,3
23	Dores	1,3
	Total	100,0

4.12.6 Ventral

A região que mais sofreu injúrias devido a acidentes de trabalho, na região ventral, foi o antebraço direito seguido do braço direito, com 19,6% e 15,8% das lesões respectivamente. O antebraço esquerdo e o braço esquerdo juntos somam 21,2% dos registros de lesões na região ventral. Logo, pode-se verificar que os braços são a região mais atingida da região ventral.

Tabela 46 - Distribuição dos acidentes segundo a região ventral

Região do corpo	%
Antebraço dir	19,60
Braço dir	15,80
Antebraço esq	10,90
Braço esq	10,30
Joelho esq	9,80
Joelho dir	8,70
Perna ant esq	7,10
Perna ant dir	5,70
Tórax dir	12,10
Total	100,00

– Natureza do Acidente

Impacto sofrido foi o principal tipo de acidente na região ventral, seguido de doença ocupacional, com 25,16% e 24,22% respectivamente. Esforço físico e perda de equilíbrio, também são responsáveis por boa parte dos acidentes na região ventral.

Tabela 47 - Distribuição dos acidentes na região ventral segundo a natureza.

Natureza do acidente	%
Impacto Sofrido	25,16
Doença Ocupacional	24,22
Esforço - Físico	10,56
Desequilíbrio	10,25
Queimadura	8,07
Retesão	4,97
Outros	16,77
Total	100,00

– Agente da Lesão

O principal agente causador de lesão foram os esforços repetitivos (LER), com 21,4% dos registros de acidentes relativos a região ventral.

Tabela 48- Distribuição dos acidentes na região ventral segundo o agente da lesão

Agente da lesão	%
LER	21,40
Mov. Corpo	7,80
Máquina	6,20
Queda	6,20
Chapa	5,60
Outros	4,70
Peça(s)	4,30
Subst. Quente	4,00
Ferramenta	3,70
Obj. Cortante	3,40
Escada	3,10
Canos, Barras e Tubos.	3,10
Peso	2,20
Outros	24,30
Total	100,00

– Lesão

A principal lesão encontrada foi devido a queimaduras, seguido de contusão e dores com 22,7%, 13,6% e 10,4% das lesões, respectivamente.

Tabela 49 - Distribuição dos acidentes na região ventral segundo a lesão

CodLes	Nome da Lesão	%
17	Queimadura	22,70
4	Contusão	13,60
23	Dores	10,40
12	Fratura	8,40
10	Fer. Corto-contuso	7,80
9	Escoriação	5,20
8	Entorse	4,50
22	Tendinite	4,50
18	Outros não listados	22,90
	Total	100,00

O capítulo 5, a seguir, tece algumas considerações sobre o posto de trabalho do soldador.

A discussão pretende entender um pouco melhor a realidade do acidente que não consegue ser traduzido pela CAT.

Sendo um profissional com tarefas típicas, é possível deduzir as possíveis causas dos acidentes, e propor estudos ergonômicos que venham a reduzir os riscos que um determinado profissional esteja exposto.

5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A ADEQUAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS PELA CAT: O CASO DO SOLDADOR

O trabalho do soldador despertou a atenção pela alta incidência de impacto sofrido o que teoricamente não era esperado. A maior parte dos estudos sobre saúde e segurança do trabalho com o soldador são encontradas em bibliografias internacionais que basicamente relatam problemas respiratórios e de visão. Em relação aos estudos ligados à metalurgia, o principal tema encontrado é relativo a ruído, zona respiratória e carga de trabalho. Percebe-se, de acordo com a literatura internacional, que soldar é uma atividade que oferece um alto grau de insalubridade ao soldador.

Nas bibliografias internacionais, pode-se notar uma preocupação muito grande com o ar que o soldador respira e a visão. Komarova (1992) verificou em um estudo feito numa indústria metalúrgica russa, que os soldadores de uma linha de produção de dispositivo laser, foram expostos aos flashes de luz de plasma e laser excedendo em certas medidas os níveis máximos permitidos. Estas exposições levaram a problemas nos olhos e no sistema imunológico dos trabalhadores. Problemas no aparelho respiratório também foram verificados. Neste caso, medidas profiláticas foram tomadas, incluindo um escudo de proteção contra flashes provenientes do processo de soldagem. Tratamento com remédios também foi utilizando.

No Brasil, praticamente não existe bibliografia sobre o assunto, e as CATs não servem para dar estas informações sobre ar respirado e visão do soldador. Em nenhuma das CATs foram constatadas, comunicações ligadas a problemas respiratórios e nos olhos.

Tendo em vista a discrepância de dados, foi feita uma análise do trabalho de soldagem em duas empresas gaúchas ambas localizadas na região de Porto Alegre. Foram realizadas observações diretas e indiretas (filmagens) com os trabalhadores no intuito de poder comparar os resultados obtidos nas CATs e as informações obtidas na revisão bibliográfica com os dados obtidos nas empresas. Foi realizada uma entrevista com os soldadores, na qual questionou-se sobre assuntos ligados basicamente à sua atividade, como ruído, visão e estresse mental e postural bem como ambiente de trabalho.

O soldador é um profissional que trabalha com operações de fusão de peças metálicas, utiliza cerca de seis tipos diferentes de processos, de uma vestimenta, que basicamente é a mesma para todos os soldadores, e um conjunto de equipamento de proteção individual, padrão para

todos os soldadores, composto por luvas, botas, protetores auriculares, proteção para o tronco e elmo para a face.

Em visita feita a uma empresa da região metropolitana de Porto Alegre, que tem operações de solda do tipo MIG e TIG, em entrevista aos profissionais de soldagem, se constatou que mais de 50% dos entrevistados queixaram de problemas nos olhos e dor de cabeça, apesar do uso de elmo protetor da face, e protetor auricular. Normalmente as queixas eram feitas pelos trabalhadores mais velhos, os mais novos normalmente não tinham nenhuma queixa.

5.1 Principais Agentes Causadores De Risco À Saúde Do Soldador

5.1.1 Acidentes de Trabalho Com Soldador

Com base na literatura revisada sobre soldador, os acidentes de trabalho podem ser provocados por quedas de peças, fagulhas, contato com peças aquecidas, contato com eletricidade. O principal risco é o do equipamento de soldagem, devido a choque elétrico. Relativamente altas voltagens são necessárias para o processo de soldagem e o soldador pode ter contato direto com 80 V ac rms, (113 V pico). Estas voltagens são excessivas e podem afetar a integridade física do soldador (Melton, 1996).

5.1.2 Trabalho do Soldador

Em relação aos tipos de solda pode-se distinguir os processos em seis tipos diferentes:

- Solda de Arco ou Solda Elétrica: Consiste na utilização de uma diferença de potencial elétrico entre a peça a ser soldada e um eletrodo. Ao se aproximar o eletrodo da peça, forma-se um arco voltaico que funde o metal da peça e do eletrodo;
- Solda de Baixo Teor de Hidrogênio: Semelhante à descrita acima, é desenvolvida para solda de aço inoxidável e utiliza eletrodos revestidos de fluoretos;
- Solda de Gás Inerte: MIG (Metal Inert Gas): Utiliza um eletrodo consumível e um arco envolto em gás inerte, como o hélio, o argônio, o dióxido de carbono ou misturas destes gases. O processo faz uso de alta densidade de corrente elétrica, o que conduz à formação de elevadas concentrações de fumos;
- Solda Com Gás Inerte: TIG (Tungsten Inert Gas): O Mesmo processo da MIG, utilizando-se, porém, de um eletrodo não consumível de tungstênio e tório, podendo ou não ser utilizado um segundo eletrodo consumível;

- Solda de Arco Submerso: O arco é embebido entre o eletrodo e a peça, sendo obtida uma proteção cobrindo-se o ponto de trabalho com grânulos de material inerte que contém fluoretos. A liberação de fumos é reduzida, mas é grande a liberação de fluoretos;
- Solda de Plasma: Neste processo, o instrumento de solda fornece um jato de gás inerte através de um orifício com um gradiente de alta voltagem, resultando numa corrente de gás altamente ionizada.

Além destes processos que são utilizados, ainda teríamos outros que oferecem menor riscos aos soldadores. São eles:

- Solda a Gás ou oxiacetilênico: O calor necessário para fundir a peça e o eletrodo é fornecido por um maçarico;
- Solda a Ponto, ou por Resistência: Utiliza dois eletrodos não consumíveis e une duas chapas metálicas apenas no ponto de contato. Desenvolve pouco calor, o suficiente para fundir o metal das chapas nos pontos;
- Solda com arco e gás inerte;
- Solda realizada a laser.

5.1.3 A Tecnologia e o Soldador

De acordo com Gorban (1990), em processos manuais e semi-automatizados de soldagem existe a possibilidade de diminuição de contaminação da zona respiratória do soldador, a qual é uma das maiores preocupações, devido aos fumos de soldagem, com substâncias de riscos, se a intensidade de sua formação for diminuída na zona do arco de soldagem. Mas para isto, são necessários mais dados sobre a emissão e a razão de formação das substâncias mais perigosas, tais como componentes sólidos e gasosos do aerosol de soldagem, com o devido relato do regime de soldagem usado e o diâmetro do eletroduto de soldagem. Gorban (1990) afirma, ainda, que se for testada a efetividade de sistemas de ventilação local e geral dos postos de trabalho de soldagem, a possibilidade de ação sobre as substâncias químicas pode ser tomada, no intuito de tornar a ambiente de trabalho mais salubre para o soldador, e para outros trabalhadores que compartilhem da mesma zona respiratória.

Eble (1995) constatou que com a utilização de um sistema de soldagem robotizado, diminui os potências de exposição ocupacional do soldador. O sistema poderia ser utilizado em diversos processos de soldagem diminuindo desperdício, tempo de realização da soldagem. Este sistema poderia ser utilizado por pessoal não especializado. Um típico exemplo onde a

automação diminui os riscos de acidente, pois diminui a exposição do soldador aos riscos do processo de soldagem.

5.1.4 A Visão

Segundo Marini (1994) existem uma série de fatos a serem considerados, em relação à função visual do soldador. Atualmente, principalmente a nível internacional, tem se dado muita prioridade para os tóxicos do fumo e os riscos do câncer na saúde do soldador em estudos de segurança com consideração à soldagem. Os estudos sobre os riscos da visão do soldador têm sido limitados a injúrias externas no corpo, radiação ultravioleta e à utilização das lentes de contato. Soldadores atualmente tem trabalhado tanto em locais escuros quanto em iluminados, e estão se tornando mais versáteis. Vários efeitos prejudiciais acabam se combinando, portanto, o diagnóstico do Oftalmologista poderia ser feito cedo evitando assim serias complicações. Porém os Oftalmologistas não têm suficiente contato com fabricas e condições de trabalhos. Finalmente, a acuidade visual esta se tornando cada vez mais importante para habilidade de se trabalhar e, por isso, surge a necessidade de se prover testes para analisar a acuidade visual do soldador. Porém, antes deles serem feitos, devem ser definidos padrões.

No Brasil, a preocupação com este fato, se limita à utilização de elmo protetor para face, o qual reduz os níveis de luz, mas não os elimina. Normalmente, quando o soldador começa a sentir os sintomas já é muito tarde, e muitas vezes os problemas de visão se tornam irreversíveis. Os problemas com visão podem causar tontura e dor de cabeça, além de diminuir a capacidade de realização de tarefas pelo soldador, pela sua menor acuidade visual e conseqüente redução da atenção. Estes fatores podem contribuir para a incidência de acidentes com os soldadores, principalmente quando estes estão fora de seus postos de trabalho.

5.1.4.1 Agentes Químicos

Os fumos de soldagem compõem os principais agentes químicos aos quais os soldadores estão expostos. Além das diversas patologias que cada substância pode desenvolver pode-se observar ações aditivas para o aparelho respiratório, que podem levar ao câncer pulmonar, como se verifica com os soldadores nos Estados Unidos (Colacioppo, 1985).

O fumo é produzido durante a soldagem e é primariamente um aerosol formado pela condensação e oxidação de metal vaporizado. Ele pode também conter outros materiais, tais como componentes de fluxo ou metais sendo soldado, os quais são originalmente parte dos componentes de consumo da soldagem ou do metal sendo soldado. Esta mistura de gases no

ar e partículas podem ser um risco para saúde, dependendo da composição e concentração do fumo e a duração da exposição (Chung et ali, 1997).

Em um estudo feito por Pokrovskaya (1990) foram comparados os efeitos da introdução intratraqueal de poeira de magnésio, silicone, potássio, sódio, cálcio, flúor, e ferro, provindos da soldagem, no sistema cardiorespiratório. A atividade biológica mais pronunciada dos componentes pesados do aerosol da soldagem com um alto conteúdo de flúor, potássio e componentes solúveis de manganês foi estabelecido. Neste estudo foi provado os danos causados por estes componentes. Danos estruturais como efisema, bronquite do pulmão, desenvolvimento distrófico na contração do miocárdio, um acentuada redução na intensidade de luminescência dos terminais adrenergéticos no miocárdio. Neste estudo não foi constatado nenhuma atividade fibrocínética das amostras de poeira de soldagem, mas geralmente elas tiveram algum efeito tóxico no organismo.

Há dados substanciais na literatura sobre a freqüência do tamanho das partículas de fumo. A maioria relata que estão em sub-micro escala , tipicamente abaixo de 0,2 μm , formando cadeias e agregados que são muito maiores geometricamente mas aerodinamicamente ainda dentro da gama respirável (Chung et ali, 1997).

Segundo COLACIOPPO (1985) quando se inicia um estudo de agente químico, deve-se dividi-lo em três aspectos básicos:

- Reconhecimento;
- Avaliação;
- Controle.

Na Tabela 50 é apresentada a composição básica dos fumos de soldagem. Percebe-se que os fumos de soldagem podem estar em duas formas: partículas e gases. O material particulado pode causar irritação e doenças pneumoconiogênicas, já os gases podem causar irritação e asfixia.

Tabela 50 - Composição Básica Dos Fumos de Soldagem

Material Particulado	Irritantes pulmonares E tóxicos sistêmicos	Cádmio
		Cromo
		Chumbo
		Fluoretos
		Manganês
		Níquel
		Titânio
		Vanádio
		Zinco
	Pneumoconiógenicos	Alumínio
		Carbono
		Berílio
		Estanho
		Ferro
		Sílica
		Cobre
		Asbesto
Gases	Irritantes	Ozona
		Fosgênio
		Óxido de nitrogênio
		Fosfina
	Asfixiantes	Monóxido de carbono
		Dióxido de carbono
		Gases Inertes

- Reconhecimento

O reconhecimento consiste de uma visita ao local, onde agentes químicos dos fumos de soldagem possam estar agindo. Durante esta fase são reconhecidos alguns pontos importantes para o estudo, pontos estes como área de exposição, número de trabalhadores expostos, tempo de exposição dos trabalhadores, movimentação de materiais a fim de saber quem trabalha com o que, ritmo de trabalho, condições ambientais, agentes a pesquisar e outras substâncias que possam alterar os resultados.

- Avaliação

Consiste na medição de algum parâmetro, tal como concentração de fumo no local de trabalho, com o intuito de verificar a extensão da contaminação no local a ser examinado. Segundo Colacioppo (1985), o que tem sido uma preocupação nesta etapa é a falta de métodos padrão e de limites de tolerância para que se possa comparar os resultados obtidos na avaliação.

A etapa de avaliação consiste de medição onde deve-se escolher o equipamento para se fazer as medições, o tempo de amostragem, normalmente diário, número de trabalhadores a serem amostrados, análise do material coletado e, finalmente, a determinação de possíveis causas de erros nas medições ambientais. A outra etapa consiste de comparação dos valores de concentração atmosférica dos fumos de soldagem com os padrões de limites de tolerância (LT). Haja visto que o Brasil não dispõe de LT, normalmente se utiliza a orientação da American Conference of Governmental Hygienists (ACGIH), que reúne todas as informações possíveis e publica anualmente a lista "Threshold Limit Values" (TLV). Os TLV referem-se a concentrações de aerodispersóides e representam condições sob as quais supõe-se que quase todos os trabalhadores podem estar expostos dia após dia sem efeito adverso. Adicionalmente à comparação com limites de tolerância, também existe a necessidade de se efetuar uma avaliação biológica do ambiente, que consiste em realizar testes que possam refletir não só a exposição, mas também a absorção, pelo trabalhador, dos agentes químicos a que está exposto.

- Controle

O controle se dá através de duas formas, isto após as duas primeiras fases, por medidas de engenharia de higiene industrial e por medidas de medicina do trabalho. Nestas fases deve-se considerar a possibilidade de eliminação ou controle da fonte de fumos metálicos, uso de ventilação exaustora, exames médicos antes durante e após o trabalhador iniciar suas atividades, a fim de detectar qualquer sinal ou sintoma precoce de uma ação dos fumos metálicos sobre o organismo.

5.1.4.2 Exposição a Agentes Químicos

Segundo Thornton (1994), as partículas do fumo de soldagem são um dos maiores causadores de risco para saúde dos soldadores. Estas partículas são provenientes do arco de gás formado durante o processo de soldagem. Durante o processo, estas partículas ficam concentradas na

zona respiratória do soldador, fornecendo potencial perigo para a integridade respiratória do mesmo.

5.2 Prevenção na Soldagem

Segundo Marini (1994) a proteção dos trabalhadores no ambiente de trabalho pode ser obtido pela utilização adequada de cortinas contra os raios UV, e proteção adequada dos olhos do soldadores por óculos com filtros e elmo. Estes métodos são bem conhecidos, e devem progredir mais no futuro. Por exemplo, um conjunto de biombos transparentes já é empregado em muitas operações de soldagem em indústrias dos Estado Unidos, fornecendo uma proteção adicional ao soldador, pois estes biombos formam uma cortina, entre o soldador e a operação de solda. Máscaras com cristal líquido as quais reagem em um centésimo de segundo, aos flashes de soldagem, são um indubitável progresso, mas porque o filtro é frágil e caro seu uso é largamente reservado para uma pequena tacha de soldadores que tem curtas e freqüentes soldagens.

Prevenção também pode ser obtida pelo projeto, e se torna essencial com consideração a pesquisa e escolha de processos de pouca intensidade de luz. A Organização do trabalho previne os soldadores de serem confinados ou também mutuamente fechados. A incisão por laser e por filete de jato d'água abrasivo tem conduzido a consideráveis progressos na industria da soldagem: menos poeira, menos ruído, poucos acidentes oculares.

Cuidados podem ser tomados para assegurar que soldadores com perda de visão não utilizem filtros de um baixo grau, deixando os olhos mais sensíveis a UV e viroses. Esta situação é o que se chama de um "sintoma de local de trabalho" e requer consultas e correção médica.

É importante educação e retreinamento dos soldadores que devem aprender como soldar novamente com os novos processos: por exemplo, aprender a não soldar demasiadamente fechado e proteger-se adequadamente.

Prevenção médica somente deve ser introduzida mais tarde, por meio de bons exames oftalmológicos. Médicos e equipe médica devem ter um biomicroscópio oftalmológico e aprender como usá-lo. (Marini, 1994).

Combater o uso de tabaco e álcool é um passo significativo rumo a melhorias na qualidade da visão de soldadores (Marini, 1994). Segundo.

Marini (1994) "Visão Correta = Proteção Adequada = Qualidade De Soldagem"

5.3 Resultados Obtidos da Análise das CATs de Soldadores

Com base nas CATs constatou-se que o principal tipo de acidente que ocorre com o soldador é o impacto sofrido (40%), seguido de doença profissional (13,33%), motivadas por LER e ruído, prensagem (6,67%) e impacto sofrido contra (6,67%). Estes dados vêm contra o que se espera que aconteça com o soldador. A principal preocupação com o soldador é com sua visão e zona respiratória devido aos fumos de soldagem. Contudo, não houve nenhuma CAT com doenças relacionadas à visão ou problemas respiratórios. Porém, estes são fatores que podem influenciar na qualidade do trabalho do soldador e na sua atenção. Os fumos de soldagem podem causar dores de cabeça, tonturas e estresse. Estes fatores podem aumentar o risco de acidente durante a execução de suas atividades. Conforme Torner et al. (1991) um outro problema relativo à função do soldador evidenciado nas observações de campo é o estresse postural. Um soldador tem basicamente umas seis posições diferentes de trabalho, basicamente estáticas, com movimentos curtos, onde ele pode passar de meia hora em uma determinada posição até o dia inteiro.

Os principais agentes causadores de lesão ao soldador foram canos, tubos e barras (12%), ruído 8%, máquinas(8%) e ferramentas (8%), serra e furadeira (6,7%) e movimento do corpo mal feito(6,7%). O fato interessante é o soldador estar se acidentando principalmente com canos, barras e tubos, provavelmente no momento da soldagem, (as CATs não deixam clara esta informação), indicando uma desorganização do posto de trabalho ou as condições “improvisadas de trabalho”. É comum o soldador atuar na manutenção, tarefa geralmente não pesada sob a ótica da ergonomia. Um outro dado interessante é o fato do soldador estar se acidentando com ferramentas e máquinas que não são características de sua função, no caso serra e furadeira, indicando que o soldador é utilizado fora de seu posto de trabalho e em outras atividades, não ligadas à soldagem. Em visita feita a uma empresa durante a fase de estudo de campo, constatou-se que apesar de existirem soldadores na empresa, não existia mais o posto de soldagem. Porém, quando ocorriam acidentes, estes eram informados como sendo soldadores. Houve alguns casos registrados nas CATs, que o soldador se acidentou ao utilizar prensa e torno.

Na Tabela 51, que apresenta a atividade dos soldadores durante os acidentes, verifica-se que a principal atividade do soldador durante os acidentes envolvia ferramentas, porém ainda sim uma informação pouco detalhada, que não permite tomar muitas conclusões. Seria importante que nas CATs viessem contidas, informações como o posto de trabalho e atividade do

funcionário durante o acidente para que se pudesse ter informações que permitissem analisar melhor os dados. De muito pouco serve saber que o soldador se acidentou quando usava uma ferramenta, se não se pode saber o que ele estava fazendo com a ferramenta e qual a ferramenta em uso (veja variedade de ferramentas em anexo Tabela 61 página 120). E onde ele estava no momento do acidente.

Tabela 51 - Distribuição e acidentes segunda a atividade dos soldadores

Atividade Func	%
NI	21,3
Trab. c/ Ferr.	14,7
Trabalhando	12,0
Trab. c/ Solda	10,7
Trab. c/ Peça	9,3
Trab. c/ Máq.	9,3
Manuseio	8,0
Transporte	6,7
Deslocamento	4,0
Setup	1,3
Outros	1,3
Limpeza	1,3
Total	100,0

Marini (1994) afirma que entre os diferentes processos de soldagem, cada um pode causar uma patologia particular no soldador. O período crítico para visão é a troca de procedimento e adaptação para as novas situações.

Além das tarefas ligadas à solda, os soldadores realizam outras tarefas associadas (amolar, limpar, revestimento, raspagem) e cada uma destas operações pode trazer algum risco para o soldador.

Em algumas operações com soldagem de aço inoxidável e alumínio são produzidas taxas muito altas de intensidade de luz. Processos MIG, MAG requerem forte intensidade e produzem radiação de luz que são mais intensas do que os outros processos. Estes operações podem diminuir a acuidade visual do soldador, e contribuir com a ocorrência de acidentes.

Injúrias na parte externa do corpo requerem um exame cuidadoso para assegurar que danos intra-oculares não estejam faltando para benefícios de progresso de exames médicos (ecografia, modernização dos serviços médicos nas fábricas).

Em 1993, na França, para considerar problemas referentes à função visual do soldador foi criado o “Comite de Coordination de Recherches en Soudage”

– Atividade Econômica

Os soldadores acidentados trabalhavam basicamente em mecânicas (44%), metalúrgicas (41,3%), e material de transporte (10,7%). Em 4% das CATs não foi possível encontrar o ramo de atividade da empresa. Não houve registro de soldadores em siderúrgicas, fundição, forjaria e cutelaria.

– Região

A maior parte dos acidentes com os soldadores ocorreu na cidade de Porto Alegre que segundo dados do SEBRAE, tem o segundo mais importante polo metalúrgico do estado em termos de número de empresas. Aproximadamente 12% das empresa de atividade metalúrgica e metal-mecânica ficam em Porto Alegre, perdendo, apenas em número de empresas para Caxias do Sul, que tem aproximadamente 16% das fábricas ligadas ao setor metalúrgico e metal-mecânico do estado do Rio Grande do Sul.

Tabela 52 - Distribuição de acidentes por soldador segundo a região

Região	%
Porto Alegre	21,33
Canoas	18,67
Sta. Maria	9,33
Cx. Do Sul	6,67
Panambi	6,67
Gravataí	4,00
Sta. Rosa	4,00
Nova Prata	4,00
Ijuí	4,00
Outras	21,33
Total	100,00

- Estado Civil

Os Casados representam 80% dos acidentados, contra 20% em outra situação. Os soldadores eram todos do sexo masculino, a exceção de um do sexo feminino.

5.3.1 Descrição das Atividades

Soldar é uma ocupação extenuante requerendo trabalho em posturas desajeitadas e manuseio de equipamentos pesados, geralmente com alto grau de tensão estática predominantemente sobre o músculo dos braços e ombros. Kadefors et al. (1976) relataram que a fadiga de músculo do supraspinatus era comum em trabalho prolongado de solda entre soldadores experientes. Estas atividades podem contribuir para o surgimento de lesões musculoesqueléticas. Esta fadiga muscular pode, também, justificar o fato do soldador estar se acidentado devido à queda de objetos. Esta queda ocorre, possivelmente, não no momento da soldagem, mas após a soldagem, onde seus músculos se apresentam cansados e extenuados devido a operação de soldagem, que em muitos casos pode levar até um dia.

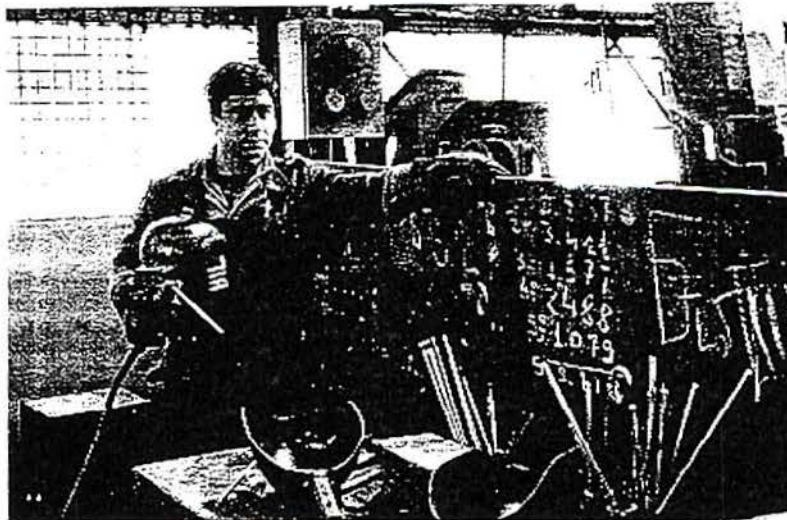


Figure 1 - Soldador

5.3.2 Médias

- Média Duração: Tratamento: 15,66 dias, pela média pode-se considerar, que em média os acidentes são graves, os seja aqueles com mais de 15 dias de duração, do tratamento.
- Média Idade: A média de idade dos soldadores é de 37,39 anos.
- Média Salário: O salário médio dos soldadores acidentados era de R\$ 406,87

5.3.3 Impacto Sofrido

Impacto sofrido foi responsável por 40% dos acidentes com o soldador. Nesta seção, serão apresentados os dados obtidos das CAT, referentes a impacto sofrido, na expectativa de verificar a influência do posto de trabalho neste tipo de acidente, procurando analisar se as CATs são suficientes para isto.

Através das CATs, constatou-se que em 23,3% dos acidentes o soldador estava trabalhando com canos, barras e tubos não ficando claro através dos campos existentes, se estava em operação de solda ou não. Porém, fica claro aqui uma possível desorganização do posto de trabalho. Em 16,67% dos casos o soldador estava trabalhando com ferramentas, também não ficando claro em que operação o soldador se encontrava. Em 13,3% dos casos o soldador estava trabalhando com serra ou furadeira, neste caso ficando claro, que o mesmo não estava em operações de solda. Em 10% dos casos, o soldador estava trabalhando com alguma máquina, neste caso, podemos afirmar que ele estava fora de seu posto de trabalho. As operações de solda, em si, oferecem poucos riscos ao soldador, devido ao tipo de operação e aos EPI, utilizados pelos mesmos. Pelas CATs, tem-se a evidência de que o soldador está sendo utilizado fora de seu posto de trabalho, talvez executando tarefas para as quais não esteja preparado, justificando os acidentes, principalmente devido a impacto sofrido.

– Lesão

As lesões mais comuns entre os soldadores devido a impacto sofrido, foram contusão (43,3%), ferimento cortante-contuso (30%) e fratura (16,7%).

– Descrição

Na Tabela 53 é apresentada uma lista, com algumas descrições contidas nas CAT, para soldadores com acidentes devido a impacto sofrido. Pela lista pode-se deduzir a deficiência no preenchimento deste campo da CAT, onde na maior parte dos casos, as informações são pouco úteis, e em alguns são inúteis.

Apenas em um caso (9), fica claro que o soldador estava em operações de solda, em outros (3, por exemplo), fica claro que o soldador não estava executando tarefas ligadas à sua função, em outras não fica nada claro (21 por exemplo)

Tabela 53 - Descrição de acidentes devido impacto sofrido - soldadores

	Descrição
1	Chaneando Radiador.
2	Ao montar longarina, a mesma saltou impactando- o
3	Furando uma bucha com furadeira. Atingido pela broca.
4	Ao manusear prateleira, caiu barra de ferro .
5	Ao deslocar cavalete Inclinou uma barra de ferro que veio a atingi-lo
6	Lixou-se na lixa disco
7	Furando Cantoneira
8	Colacando pino no eixo com auxilio de martelo.
9	Caiu pingo de solda ao soldar uma peça.
10	Marterlou-se ao puncionar polias.
11	Cortando Ripa na Serra- Fita
12	Gaveta de aço caiu ao ser aberta.
13	Caiu tubo de ferro.
14	Peça caiu ao ser virada.
15	Eixo de metal deslizou e caiu.
16	Transportando serpentina que veio a cair.
17	Atingido com estourou disco policorte
18	Passando lixadeira na retroesc. contundiu-se
19	Martelou o dedo ao bater numa peça.
20	Transportando telas que vieram a cair.
21	Tubo de Ferro caiu.
22	Queda de barra de ferro ao desmontar galpão.
23	Trabalhando com Furadeira
24	Ao segurar chapa metálica seu suporte (barra metálica) caiu.
25	Esmerilhando peça. Maq. ligado no chão impactou- o
26	Cortando uma peça da chapa

– Região do Corpo

As regiões mais atingidas no corpo dos acidentados, foram o dorso do pé esquerdo com 19,4% do total de lesões, dedo médio da mão esquerda, dedo anular e mínimo da mão direita e dorso do pé direito com 6,5% das lesões cada

5.3.4 Doença Ocupacional

Doença ocupacional foi responsável por 13,33% das CATs referentes a soldador. Em nenhuma delas foram encontrado problemas referentes à visão e problemas respiratórios, que seria uma dos principais problema enfrentado pelos soldadores, principalmente devido aos fumos de soldagem e aos flashes emitidos pela processo de soldagem. O principal problema foi o ruído, que não é um problema típico de soldagem. Segundo Marini (1994) a principal preocupação que tem se dado ao soldador é com a toxicidade dos fumos e o risco de câncer.

– Agente

O principal agente de doença ocupacional no soldador, foi o ruído (60%) seguido por LER (40%). As principais lesões causadas por estes agentes estão apresentadas na Tabela 54, onde pode-se verificar que a principal lesão encontrada entre os soldadores foi hipoacusia, seguida de tendinite e disacusia todas com 22,2% das lesões respectivamente. Uma das maiores reclamações ouvidas durante as visitas feitas as fábricas de solda, foi o ruído. Porém, estes ruídos não provinham das operações de solda, e sim com operações de outros postos de trabalho, que tinha alto ruído em suas operações, que vinha por afetar o soldador. Tendinite, Tenossinovite, Epicondilite e Síndrome do túnel de carpo podem estar sendo causados devido às características do posto de trabalho do soldador. Segundo Marianne (1991) os soldadores realizam tarefas altamente estáticas, que podem influenciar na aparição de sintomas tanto nos ombros quanto nos braços.

Tabela 54 - Distribuição de lesões segundo a doença ocupacional - soldador

CodLes	Nome da Lesão	%
21	Hipoacusia	22,2
22	Tendinite	22,2
24	Disacusia	22,2
19	Tenossinovite	11,1
26	Epicondilite	11,1
27	Síndrome Do T. de Carpo	11,1
	Total	100,0

– Descrição

A seguir vêm as descrições encontradas em algumas CATs referentes a acidentes devido a doença ocupacional no soldador.

Tabela 55 - Descrição de acidentes devido a doença ocupacional - soldador

	Descrição
1	Perda Auditiva
2	Perda Auditiva
3	LER em soldagem.
4	Trabalho exposto ao ruído
5	Perda Auditiva
6	Alteração Osteomusculares
7	Perda Auditiva

Pode-se observar que neste caso, o campo é utilizado para dar uma espécie de laudo médico. O ideal seria informar a atividade que o acidentado realizava no momento de começar a sentir os sintomas relativos à doença.

– Região

As orelhas foram a região mais atingida do corpo, com 70% do total de lesões relativos a DO, seguido dos punhos com 17,6% das lesões e os braços com 11,8% das lesões.

5.3.5 Prensagem

Aqui o dado mais interessante pois prensagem é responsável por 6,67% das ocorrências de acidentes entre os soldadores. Através da análise das CATs procurar-se-á saber o porque do soldador estar se acidentando em atividades que não são características de sua função.

– Agente

Os principais agentes encontrados foram, chapas, máquinas, prensa, torno, serra e furadeira. Abaixo vem uma lista com os agentes e a descrição das tarefas que o soldador realizava, no momento do acidente.

Tabela 56 - Descrição de acidentes devido impacto sofrido - soldadores

	Agente da lesão	Descrição
1	Prensa e Torno	Confeccionando necas no torno
2	Componente de Maq. ou Prod.	Prensou dedo num eixo de máquina
3	Serra e Furadeira	Prensou dedo na serra.
4	Chapa	Ao virar chapa prensou dedo contra bancada.
5	Máquina	Calandrando uma peça.

O único caso aonde o soldador poderia estar realizando uma operação de solda é o caso 4. Porém mesmo assim não fica claro se o mesmo estaria em operação de solda ou não, o que demonstra a deficiência e falta de informações no preenchimento das CATs. Em todos os

outros casos, fica claro que o soldador não estava executando operações de solda. Além de desorganização dos postos de trabalho, pode-se verificar uma desorganização do próprio trabalho, onde um profissional realiza uma série de tarefas para as quais talvez não esteja devidamente preparado.

- Lesão

A principal lesão decorrente do processo de prensagem foi ferimento corto- contuso (80%).

- Região

A região de corpo mais atingida pelas lesões foram as mãos, mais especificamente os dedos da mão direita.

6 CONCLUSÕES

Pelos resultados deste trabalho, pode-se observar que o uso das CATs como base de dados para apreciação epidemiológica, possui algumas limitações, pelo fato de serem mal preenchidas ou, porque, em vários casos, muitos acidentes não são registrados nas CATs. No entanto, apesar destas limitações, a coleta e o posterior armazenamento das informações contidas nas CATs, tem demonstrado ser uma importante arma para o combate ao aumento do número de acidentes de trabalho. Além disso, a análise das CATs também permitiu sugerir melhorias nas próprias CATs e no seu emprego como ferramenta de trabalho em estudos que visam reduzir os acidentes de trabalho e suas causas.

As informações contidas nas CATs são suficientes para se retirar um número grande de informações, porém, quanto mais detalhadas forem as informações contidas nas CATs, melhores serão os resultados obtidos da análise das mesmas. Segundo Herzer (1997), a descrição do acidente deve conter o maior número de dados possíveis de forma que permitam a realização de uma análise correta que possibilite a identificação das causas do acidente.

A coleta, o armazenamento e análise dos dados das CATs relativos à indústria metal-mecânica do estado do Rio Grande do Sul permitiu fazer um levantamento sobre os acidentes de trabalho neste segmento da indústria de transformação. A partir deste estudo, chegou-se às seguintes conclusões:

- Problemas devido a ruído e impacto sofrido são os grandes causadores de comunicação de acidentes. Em nenhum caso foram encontradas notificações relativas a problemas de visão ou a problemas respiratórios. Tal fato é preocupante, uma vez que em diversos estudos internacionais estes problemas recebem uma atenção muito grande.
- As estatísticas oficiais não apresentam informações suficientes para tomada de decisões que visem a diminuição dos acidentes.
- O Trabalho prescrito é diferente do real. haja visto que a grande parte dos acidentes ocorreram fora do posto de trabalho como pode-se verificar na análise feita as CATs. Pode-se considerar portanto os acidentes Atípicos.
- As CATs e seu uso devem ser aperfeiçoadas e melhor planejadas, pois de acordo com o Anuário... (1999) “As estatísticas oficiais não apresentam informações suficientes para que se possam planejar ações voltadas a prevenção de acidentes do trabalho.”

- Como exemplo de possíveis melhorias nas CATs, pode-se citar: no seu preenchimento, nenhum campo deve ser ignorado; e em muitos outros campos devem ser criados padrões para o preenchimento de forma que as informações possam ser comparadas; é preciso que o profissional, responsável pelo preenchimento da CAT seja educado de modo a compreender a importância do preenchimento da mesma, e seja disciplinado a preencher as informações com clareza e correção.
- As empresas do ramo de cutelarias, responsáveis pela fabricação de produtos de corte, e as empresas de material de transporte são as grandes motivadoras por grande parte dos acidentes ocupacionais, principalmente devido a ruído e LER, as quais demonstraram ser ambientes altamente insalubres, sendo merecedores de estudos que disponibilizem a melhoria nas condições de higiene e segurança do trabalho.
- As metalúrgicas e mecânicas são as maiores responsáveis pelos acidentes devido a impacto sofrido, evidenciando problemas de desorganização no trabalho. Tanto impacto sofrido quanto problemas de desorganização no trabalho ficam evidentes em alguns casos como o do soldador. Acidentes podem ser considerados atípicos, pois não são decorrentes da atividade profissional dos acidentados; os soldadores acidentaram-se executando outras tarefas que não características de seu posto de trabalho.
- Empresas de grande porte – as quais se utilizam mais dos recursos de automação - são as grandes responsáveis pela maior parte das ocorrências de doenças ocupacionais, enquanto que as demais - que empregam menos tecnologia - são responsáveis por acidentes, devido a impacto sofrido, prensagem, corte, entre outros, característicos de atividades não automatizadas, os quais oferecem maior risco de acidentes aos trabalhadores.
- Com base nos estudos feitos com o soldador, pode-se constatar que a principal causa de seus acidentes foi o fato de estarem exercendo atividades fora de seu posto de trabalho, em tarefas para as quais provavelmente não estejam preparados.
- Fica claro que com a utilização dos recursos disponíveis pela Informática as informações contidas nas CATs ficam melhor organizadas, possibilitando estudos e análises sobre os dados armazenados, ao passo que, na forma de formulário de papel, a consulta aos dados é praticamente inviável.

Com base nas CATs, não é possível entender o que acontece no trabalho do soldador nem tão pouco entender a razão dos acidentes pois muitas informações não constam da comunicação.

Por exemplo, falta principalmente informação sobre a atividade que estava sendo executado no momento do acidente e qual o posto de trabalho. Porém, apesar dessas limitações, outras conclusões puderam ser extraídas. A mais importante foi o fato da maior parte dos acidentes ser devido a impacto sofrido, o que não é característica de sua atividade, mas da organização de seu posto de trabalho. Outro dado importante é o fato de não haver nenhum registro de comunicação de doença ocupacional referente à visão ou a problemas respiratórios. A atividade de soldagem é uma atividade altamente insalubre, como já foi dito anteriormente, devido ao fumo de soldagem e às altas intensidade de radiação luminosas emitidas durante o processo de soldagem. Possivelmente os soldadores estejam sofrendo de algum problema relacionado a esses fatores e não estejam se tratando ou estejam fazendo tratamento médico fora ou até mesmo se auto medicando.

Também ficou evidente o fato dos mesmos estarem sendo utilizado fora de seu posto de trabalho. Isso é demonstrado através do grande número de acidentes que os soldadores sofreram utilizando máquinas e ferramentas que não são características de suas funções.

Em relação à visão, como já foi dito, não há notificação. Todavia, a mesma merece maior atenção do que tem sido dada até o momento. Não há padrões que permitam fazer uma melhor avaliação sobre este problema. Na França, o Instituto de Soudure em Paris tem estabelecido um grupo nacional que coleta dados franceses de todos especialistas neste campo. Eles estão classificando uma extensiva bibliografia feita pelos oftalmologistas, médicos ou “preventores”, afim de determinar padrões sobre acuidade visual.

Segundo Marini (1994), os médicos do trabalho devem ser informados e educados para que tenham particular responsabilidade para a vigilância dos soldadores. Por sua vez, os soldadores devem ser ensinados sobre os bons hábitos de trabalho.

“Quando lá estão sintomas de “local de trabalho”, lá poderia também estar “médicos de local de trabalho”

Marini (1994).

Se mais atenção fosse creditada à visão dos soldadores, os resultados trariam melhor qualidade às soldas e à saúde dos soldadores.

Deve ficar claro que estas considerações sobre os risco a saúde do soldador poderiam ser melhor embasadas se tivesse sido feita observação sistemática do trabalho de soldadores, no

entanto, tal não ocorreu, uma vez a análise ergonômica do trabalho estar fora do escopo desta dissertação.

6.1.1 Ruído e LER

Juntas, foram as únicas causadoras de doenças ocupacionais entre os soldadores analisados. Em nenhum dos casos fica claro se o ruído é devido a suas atividades, ou ao ambiente de trabalho, no entanto, onde outras atividades que tenham um nível de ruído muito alto possam estar contribuindo para estes sintomas. Somente em 1,3% dos casos foi descrito que LER foi causada durante atividades de soldagem.

6.1.2 Problemas Respiratórios

Nenhum relato foi encontrado evidenciando problemas respiratórios, todavia é possível que os soldadores estejam sofrendo de problemas respiratórios e não saibam. O fumo de soldagem afeta não só os soldadores mas também os trabalhadores que dividem o mesmo ambiente de trabalho. Os fumos de soldagem podem causar dor de cabeça, irritação no olhos, e deixar os trabalhadores inebriados, fatores que podem contribuir para a ocorrência de acidentes de trabalho.

6.2 Riscos

Ficou evidente, após a análise das CATs, que os principais riscos aos quais os trabalhadores do setor metal-mecânico do estado do Rio Grande do Sul estão expostos, é devido a ruído, LER e a impacto sofrido. Não ficou evidente nas CATs, a fonte causadora do ruído, e da LER, porém, segundo os princípios de prevenção de acidente, os passos para prevenção poderiam ser os seguintes:

– Ruído

1. Fonte: Identificação da fonte causadora de risco, com a substituição da fonte, ou a troca por um outro processo que gere menos ruído;
2. Na impossibilidade de substituição, proceder enclausuramento da fonte, a fim de diminuir os níveis de ruído;
3. Utilização por parte dos trabalhadores de EPI que minimizassem os efeitos nocivos do ruído, no caso com a utilização de protetor auricular.

– LER

1. Fonte: Identificação da fonte causadora de risco, com a substituição da fonte, ou a troca por um outro processo que gere menos movimentos repetitivos;
2. Na impossibilidade de substituição, diminuição do ritmo de trabalho e maior tempo de pausa entre as tarefas a fim de diminuir os efeitos dos movimentos repetitivos;
3. Realização, por parte dos trabalhadores, de exercícios que relaxem a musculatura, afim de minimizar os efeitos nocivos da LER.

– Impacto Sofrido

1. Fonte: Identificação da fonte causadora de risco, com a substituição da fonte, ou a troca por outros que gerem menos impactos e ofereçam menos riscos. No caso de impacto sofrido, os principais causadores de risco são máquinas, ferramentas e peças;
2. Na impossibilidade de substituição da fonte geradora, deve-se proceder com uma melhor proteção das máquinas, melhorias no ambiente físico de trabalho, melhores projetos de equipamento e ferramentas, melhora nos métodos de trabalho, dispositivos de segurança em máquinas e equipamentos, melhora no fluxo de trabalho, entre outros:
3. Por parte do trabalhador: Diminuição do ritmo de trabalho, treinamento, disciplina, períodos de descanso em intervalos de tempo de forma a reduzir os efeitos nocivos da LER, entre outros.

6.3 Sugestões para trabalhos futuros

Ao longo desta dissertação surgiram algumas questões que poderiam motivar a realização de estudos futuros:

- Quais são as atividades que a categoria profissional do metalúrgico executa, de forma que se pudesse subdividir em subcategorias que auxiliassem a entender melhor os acidentes que ocorrem em sua profissão;
- A relação entre a organização dos postos de trabalho e acidentes devido a impacto sofrido;
- A fonte geradora de ruído nas empresas de grande porte, já que a maior parte dos acidentes registrados foi devido a problemas auditivos não identificados nas CATs;

- A relação entre atividades das empresas de cutelaria e material de transporte, com o alto índice de acidentes devido a ruído;
- A relação entre nível de automação das empresas e o nível e o tipo de acidentes;
- Relação entre as medidas de prevenção adotadas pelas empresas e o seu porte;
- A influência que problemas na visão do soldador podem ter com acidentes de trabalho;
- A influência dos fumos de soldagem nas atividades diárias dos soldadores;
- A relação entre sexo e a incidência de acidentes devido a doença ocupacional e impacto sofrido;
- A relação entre a idade dos trabalhadores e o tipo de acidente;
- A relação entre tipo de atividade entre as diferentes classes de trabalhadores e o tipo de acidente aos quais os mesmos estão sujeitos;
- Relação entre os problemas devido a LER com o tipo de atividade executada;
- Influência do ruído, em postos de trabalho que não estejam diretamente ligados à principal fonte geradora do mesmo;
- Já que o trabalho psicográfico segundo o INSS não é igual ao trabalho real (como fica nítido no caso do soldador) é importante que a CAT descreva a atividade que gerou o acidente e não a função do acidentado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Cadastro de Acidentes: NB 18**, 1975
- Anuário Brasileiro de Proteção. **Estatísticas de acidentes**. 1999 P 20 - 34
- ARAUJO, Djair Cesario Deent. **A Influencia Da Tecnologia Sobre Os Acidentes De Trabalho**. Porto Alegre - UFRGS, 1989. 108 p. Dissertação (mestrado): Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul. Faculdade De Ciências Econômicas. Programa De pós-graduação Em Administração, Porto Alegre
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FISCALIS DE CONTRIBUIÇÕES PREVIDENCIÁRIAS (ANFIP). **Regulamento dos Benefícios da Previdência Social. Decreto 611/92**. Brasília, 1992. 275 p.
- AZEVEDO, Gustavo Maurício Estevão de . **“Saúde e Segurança Ocupacional”**. <http://www.truenet.com.br/gmea/>. 1999
- BINDER, M. C. **O uso do método da árvore de causas na investigação de acidente de trabalho típicos**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, n 87/88, p. 69- 92, 1997.
- BRASIL. Ministério da Previdência e Assistência Social. Assessoria de Comunicação Social. **Plano de Benefícios da Previdência Social. Lei n.8.213 e Decreto - lei n. 2.172**. 6ed. Atual. Até 30- 03- 97. Brasília: MPAS, ACS, 1997
- CHUNG, K. Y. K. ; Aitkent, R. J.; Bradley, D. R. **Development and Testing of a new sampler for welding fume**. *Annals of Occupational Hygiene* v 41 n 3 Jun 1997. P 355 - 372
- COLACIOPO, Sérgio. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional** No. 49 - Vil. 13 - Janeiro, Fevereiro, Março, 1985 P 50- 77
- COSTELLA, Marcelo Fabiano. **Análise dos Acidentes do Trabalho e Doenças Ocorridos na Atividade de Construção Civil no Rio Grande Do Sul em 1996 e 1997**. Porto Alegre - UFRGS, 1999. 149 p. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul Escola de Engenharia. Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, Porto Alegre
- DALMINE. **Robotized Silent Handling Equipment for Long Steel Products**. Commission of European Communities, L- 2920 Luxembourg, 1993.
- EBLE, Robert G. Jr.; STRINGER, Josep B. **ALARA benefits of an MPC robotic welding system. High Level Radioactive Waste Management** - Proceedings of the Annual International Conference 1995. ASCE, New York, NY, USA. P 634 - 636

- Ganhe a Vida. **Combata Acidentes de Trabalho**. CANCAT - Campanha Nacional de Combate Aos Acidentes de Trabalho. Ministério do Trabalho, p. 8. 1996
- GORBAN, L. N. **Hygienic assessment of new welding processes and materials**. *Gigiena Truda i Professional'nye Zabolevaniya* n 11 1990 p 50- 54
- HERZER, Lauro Stoll. **CIPA: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**. - Porto Alegre: Edição dos Autores, 1997.
- INTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL (INSS). **Boletim Estatístico de Acidentes de Trabalho**. Brasília, 1998.
- IZMEROV, N. F; ERMOLENKO, A. E.. **Occupational morbidity of the foundry workers**. *Gigiena Truda i Professional'nye Zabolevaniya* n 7 Jul 1992. P 1- 4
- KADEFORS, R.; PETERSÉN, I.; HERBERTS, P. 1976, **Muscular reaction to welding work: an electromyographic investigation**, *Ergonomic*, 19, 5, 543- 558.
- KOMAROVA, A. A.; LIPKINA, L. I.; LEVINA, A. V.; DANILOVA, N. I.. **Occupational Hygiene and health status in welders - assemblies of laser devices**. *Gigiena Truda i Professional'nye Zabolevaniya* n 9- 10 sep - oct 1992. P 9- 12.
- KUSAKA, Y; KUMANGAI, S.; KOYAMA, N.; SHIRAKAWA, T. **Determination of exposure to cobalt and nickel in the atmosphere in the hard metal industry**. *Annals of Occupational Hygiene* v 36 n 5 Oct 1992 p 497 - 507
- LAFLAMME, L.. **Age- Related Injuries among Male and Female Assembly Workers. A Study in the Swedish Automobile Industry**. Karolinska Institute, Department of Public Health and Sciences. 1997, vol. 52, nº 3
- LIMA, Francisco. **L.E.R. e Contradições Sociais: para Além da "Opinião"**. *Revista Produção*. Belo Horizonte, Vol. 6, Nº 1, p. 103-129. Jul. 1996
- MARINE, Francois. **Visual function of the welder a permanent preoccupation**. *Welding in the world, Le Soudage Dans Le Monde* v 33 n 2 1994. P 87- 90.
- MITROF, Hudson de Velasco. **"Aplicação do gerenciamento de Riscos Tomada de Decisão nas Políticas Públicas"**. 1994
- Occupational mortality in Washington state 1950 - 1970; research reports**. 1976. V. 1. (DHEW Publication No. 76 - 175).
- POKROVSKAYA, T. N.; CHEREDNICHENCO, V. M. **Effect of Welding dusts on the morphology of the bronchopulmonary system and the heart in experiments**. *Gigien Truda i Professional'nye Zabolevaniya* n 9 1990 p 37 - 40
- SOROKINA, T. S. **Industrial Hygiene in Metallurgy**. Minpron Rossii, Moscow, Russia. *Stal'* n 4 Apr 1997. P 76- 77

- THORNTON, M.; STARES, I. **Analysis of particulate fume generation rates from gas metal arc welding.** *Welding Review International* v 13 n 4 Nov 1994. P 363 - 365
- TORNER, M.; ZETTERBERG, C. **Workload and musculoskeletal problems: a comparison between welders and office clerks (with reference also to fisherman).** *Ergonomics*. 1991. Vol. 34 no. 9. 1179- 1196
- VINER, D. B. L. **Machinery entanglement accident and the engineer.** *Engineering Transactions - Institution of Engineers, Australia* v ME17 n 2 Sep 1992 p 81- 84
- YAKOVLEVA, T. P.;TIKHONOVA, G. I.;LESKINA, L.M.;SHAMARIN, V.N.;ERMAKOV, S. P. **Influence of occupational factors on lifetime of metallurgists.** *Gigiena Truda i Professional'nye Zabolevaniya* n4 Apr 1998. P 1- 4
- ZOCCHIO, A. **Prática de Prevenção de Acidentes: ABC da segurança de trabalho** 6.ed. São Paulo: Atlas, 1996

7 ANEXOS

7.1 Anexos Capítulo 3

Tabela 57 - Benefícios Concedidos por Acidentes do Trabalho em 96 por Estado

Estado	Mais de 15 dias			
	Freq.	% Sobre o Total	% Total Acumulado	Coefficiente (1)/100. 000
São Paulo	60.904	38,94	38,94	923,00
Rio Grande do Sul	19.044	12,18	51,12	1.360,92
Minas Gerais	17.873	11,43	62,55	918,69
Rio de Janeiro	12.980	8,30	70,85	606,45
Santa Catarina	9.282	5,94	76,79	1.210,50
Paraná	9.107	5,82	82,61	770,73
Pernambuco	4.058	2,59	85,21	714,30
Espirito Santo	2.789	1,78	86,99	825,31
Goiás	2.276	1,46	88,44	623,95
Outros Estados	18.072	11,56	100,00	
Total	156.385	100,00		
Estado	Incapacidade Parcial ou Permanente			
	Freq.	% Sobre o Total	% Total Acumulado	Coefficiente (1)/100. 000
São Paulo	5.939	50,15	50,15	90,01
Minas Gerais	1.491	12,59	62,74	76,74
Rio Grande do Sul	836	7,06	69,80	59,74
Paraná	519	4,38	74,18	43,92
Rio de Janeiro	495	4,18	78,36	23,13
Santa Catarina	356	3,01	81,36	46,43
Pernambuco	341	2,88	84,24	60,02
Espirito Santo	265	2,24	86,48	78,42
Goiás	137	1,16	87,64	37,56
Outros Estados	1.464	12,36	100,00	
Total	11.843	100,00		

Estado	Invalidez Permanente			
	Freq.	% Sobre o Total	% Total Acumulado	Coefficiente (1)1/100.000
Minas Gerais	2.611	46,55	46,55	77
São Paulo	1.012	18,04	64,59	90
Rio Grande do Sul	337	6,01	70,60	60
Rio de Janeiro	218	3,89	74,49	23
Paraná	182	3,24	77,73	44
Pernambuco	141	2,51	80,25	60
Santa Catarina	115	2,05	82,30	46
Espirito Santo	76	1,35	83,65	78
Goiás	69	1,23	84,88	38
Outros Estados	848	15,12	100,00	
Total	5.609	100,00		

Estado	Fatais			
	Freq.	% Sobre o Total	% Total Acumulado	Coefficiente (1)1/100.000
São Paulo	872	26,55	26,55	13,22
Minas Gerais	361	10,99	37,55	18,00
Paraná	293	8,92	46,47	24,80
Rio de Janeiro	247	7,52	53,99	11,54
Rio Grande do Sul	236	7,19	61,18	16,87
Santa Catarina	174	5,30	66,47	22,69
Pernambuco	141	4,29	70,77	24,82
Espirito Santo	98	2,98	73,75	29,00
Goiás	97	2,95	76,71	26,59
Outros Estados	765	23,29	100,00	
Total	3.284	100,00		

FONTE: SSST com base nos dados brutos do MPAS/INSS e MT/RAIS - 96

Tabela 58 - Frequência de Acidentes de trabalho registrados, por motivo, segundo a idade em 1997

IDADES	QUANTIDADE DE ACIDENTES DE TRABALHO REGISTRADOS			
	Total	Motivo		
		Típico	Trajeto	Doença do Trabalho
TOTAL	369.065	306.709	32.649	29.707
12 anos.	21	19	2	-
13 anos.	26	18	7	1
14 anos.	699	614	82	3
15 anos.	1.819	1.605	188	26
16 anos.	2.932	2.594	274	64
17 anos.	4.077	3.653	319	105
18 anos.	6.969	6.239	561	169
19 anos.	10.831	9.653	881	297
20 anos.	12.476	11.000	1.054	422
21 anos.	13.238	11.605	1.138	495
22 anos.	13.134	11.436	1.152	546
23 anos.	13.048	11.260	1.178	610
24 anos.	13.016	11.186	1.128	702
25 anos.	12.738	10.850	1.190	698
26 anos.	12.268	10.389	1.138	741
27 anos.	12.228	10.413	1.050	765
28 anos.	11.790	9.966	1.037	787
29 anos.	11.941	10.014	1.067	860
30 anos.	11.641	9.669	1.086	886
31 anos.	11.439	9.478	1.042	919
32 anos.	11.299	9.337	980	982
33 anos.	10.898	9.009	963	926
34 anos.	10.417	8.552	927	938
35 anos.	10.046	8.187	858	1.001
36 anos.	9.877	8.043	840	994
37 anos.	9.638	7.765	809	1.064
38 anos.	9.043	7.221	764	1.058
39 anos.	9.075	7.266	743	1.066
40 anos.	8.721	6.939	728	1.054
41 anos.	8.270	6.566	700	1.004
42 anos.	7.809	6.180	662	967
43 anos.	7.378	5.796	625	957
44 anos.	6.901	5.392	648	861
45 anos.	6.356	4.927	584	845
46 anos.	5.808	4.568	535	705
47 anos.	5.308	4.240	428	640
48 anos.	4.814	3.852	391	571

49 anos.	4.354	3.419	414	521
50 anos.	3.898	3.137	352	409
51 anos.	3.281	2.601	323	357
52 anos.	2.997	2.417	295	285
53 anos.	2.742	2.230	252	260
54 anos.	2.383	1.933	211	239
55 anos.	1.981	1.598	190	193
56 anos.	1.797	1.468	178	151
57 anos.	1.706	1.372	161	173
58 anos.	1.447	1.168	158	121
59 anos.	1.248	1.023	133	92
60 anos.	971	796	104	71
61 anos.	775	621	86	68
62 anos.	631	520	61	50
63 anos.	529	430	52	47
64 anos.	449	356	46	47
65 anos.	293	228	27	38
66 anos.	219	165	20	34
67 anos.	188	150	22	16
68 anos.	139	119	10	10
69 anos.	106	81	9	16
70 anos e mais.	309	246	32	31
Ignorada	18.633	15.130	1.754	1.749

Fonte: CAT, DATAPREV.

Tabela 59 - Códigos CID mais Incidentes em 1997

CÓDIGOS CID MAIS INCIDENTES EM 1997		Total	Típico	Trajeto	Doença
CID	DESCRIÇÃO TOTAL	72.469	54.405	7.321	10.743
727.0/2	Sinovite e tenossinovite	12.258	2.605	126	9.527
2066.0/1	convalescença após cirurgia	6.149	5.047	926	176
883.0/7	Ferimento de um ou de vários dedos da mão, sem menção de complicação	5.754	5.698	45	11
816.0/4	Fratura de uma ou de varias falanges da mão, fechada	5.252	4.912	333	7
883.1/5	Ferimento de um ou de Vários dedos da mão, complicado	3.776	3.733	38	5
724.2/7	Lumbago	3.060	2.727	92	241
886.0/9	Amputação traumática (completa/parcial) de outro(s) dedo(s) da mão, sem menção de complicação	3.045	3.025	14	6
845.0/6	Entorses e distensões do tornozelo	2.971	2.251	710	10
813.4/5	Fratura do rádio e do cúbito, extremidade inferior, fechada	2.862	2.224	636	2
2071.9/5	Observação e avaliação de condições suspeitas não especificada	2.761	1.823	261	677
825.2/0	Fratura de outros ossos do tarso e do metatarso, fechada	2.537	1.950	581	6
816.1/2	Fratura de uma ou de várias falanges da mão, aberta	1.905	1.868	34	3
826.0/0	Fratura de uma ou mais falanges do pão, fechada	1.829	1.681	146	2
815.0/7	Fratura de osso(s) do metacarpo, fechada	1.775	1.474	298	3
810.0/0	Fratura da clavícula, fechada	1.483	817	659	7
924.1/0	contusão do joelho e perna	1.419	1.142	273	4
814.0/0	Fratura de osso(s) do carpo, fechada	1.280	1.007	260	13
813.0/2	Fratura do rádio e do cúbito, extremidade superior ou parte não especificada, fechada	1.213	922	286	5
823.0/9	Fratura da extremidade superior ou parte não especificada da tibia e do perônio, fechada	1.137	751	384	2
824.8/1	Fratura não especificada do tornozelo, fechada	1.129	823	304	2
923.2/0	contusão do punho e mão(s), exceto quando mencionado(s) apenas dedo(s)	1.118	986	117	15
883.2/3	Ferimento de um ou de vários dedos da mão, atingindo tendão	1.079	1.062	15	2
891.0/9	Ferimento do joelho, da perna (exceto coxa) e do tornozelo, sem menção de complicação	997	847	149	1
823.2/5	Fratura da tibia e do perônio, difames, fechada	955	661	293	1
923.3/9	contusão do dedo da mão	905	843	56	6
807.0/5	Fratura de costela(s), fechada	872	722	149	1
886.1/7	amputação traumática (completa/parcial) de outro(s) dedo(s) da mão, complicada	794	785	7	2
892.0/6	Ferimento do pão, exceto o limitado a um ou vários dedos, sem menção de complicação	734	687	44	3
924.2/8	contusão do tornozelo e pão, exceto dedo(s)	732	661	69	2
882.1/8	Ferimento da mão, exceto o limitado aos dedos, complicado	688	671	16	1

Fonte: CAT. DATAPREV

7.2 Anexos Capítulo 4

Tabela 60 - Atividades segundo o ramo de atividade

Ramo de Atividade	Atividade
Indústria Metalúrgica	Siderurgia
	Metalúrgica de Pó e Granalha
	Fabricação de Estruturas Metálicas e de Ferragens Eletrotécnicas
	Fabricação de artefatos de trefilados de ferro, aço e metais não-ferrosos
	Estamparia, funilaria e embalagens metálicas
	Fabricação de tanques, reservatórios e recipientes metálicos.
	Fabricação de ferramentas manuais, de artefatos de cutelaria e de metal para escritório e para uso pessoal
	Tratamento térmico e químico de metais e serviços de galvanotécnica
Indústria Mecânica	Beneficiamento de sucata metálica
	Fabricação de Caldeiras Geradoras de Vapor, máquinas motrizes não elétrica
	Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos, peças e acessórios
	Fabricação de cronômetros, peças e acessórios
	Fabricação de tratores, máquinas e aparelhos de terraplenagem
	Serviço industrial de usinagem, soldas e semelhantes, e a reparação ou manutenção
Indústria de Material de Transporte	Fabricação de armas, munições e equipamentos militares
	Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes
	Construção e reparação de veículos ferroviários e fabricação de peças e acessórios
	Fabricação de veículos rodoviário, peças e acessórios
	Construção e reparação de aviões, fabricação e reparação de turbinas e motores
	Fabricação de bancos e estofados para veículos
Fabricação de veículos não especificados ou não classificados, peças e acessórios	

Fonte: Cadastro Empresarial do Rio Grande do Sul ; SEBRAE

Frente

EMPRESA	RAZÃO SOCIAL			
	ENDEREÇO			
	MUNICÍPIO (CIDADE)	ESTADO	MATRÍCULA	CÓDIGO DA ATIVIDADE
ACIDENTADO	NOME			
	ENDEREÇO			
	DATA DO NASCIMENTO	IDADE	SEXO	EST. CIVIL
	PROFISSÃO	SAL. CONTRIBUIÇÃO		POR: HORA () DIA () MÊS ()
				TRABALHADOR AVULSO S () N () APOSENTADO ? S () N () REINÍCIO TRATAMENTO? S () N ()
ACIDENTE	DATA DO ACIDENTE	HORA	APOS _____ H. DE TRABALHO	
	LOCAL ACIDENTE	HOUVE REGISTRO POLICIAL? S () N ()		DATA AFAST. DO TRABALHO
	DESCRICHÃO DO ACIDENTES E PARTE(S) DO CORPO ATINGIDAS(S)			
TESTEMUNHAS	NOME			
	ENDEREÇO			
	NOME			
	ENDEREÇO			

Figura 1 - Principais campos de Informações do anverso CAT

Verso

1 - Apresentação do acidentado		
serviço médico	Data	Hora
2 - Descrição da(s) lesão(ões)	3 - Diagnóstico provável	
4 - Há compatibilidade entre o estágio evolutivo da(s) lesão(ões) e a data do acidente declarada no anverso <input type="checkbox"/>	5 - Há correlação entre a natureza, grau e localização da(s) lesão(ões) e o histórico do acidente que a(s) teria provocado? <input type="checkbox"/>	
6 - Regime de tratamento a que deverá submeter-se o acidentado <input type="checkbox"/> Hospitalar <input type="checkbox"/> Ambulator.	7 - Duração provável do tratamento: <input type="text"/> dias	
8 - O acidentado foi hospitalizado em:		
DATA	LOCAL	DATA GIH/AT
9 - Deverá o acidentado, durante o tratamento, afastar-se do trabalho? <input type="checkbox"/>	11 - Observações:	
10 - Condições patológicas preexistentes ao acidente:	Localidade <input type="text"/> Data <input type="text"/>	
	Médico - de - atendimento <input type="text"/>	

Figura 2 - Principais campos do Verso da Informações da CAT

Tabela 61 - Lista de Agente de Lesão

Agentes de Lesão	Itens
Arames e Telas	Arames, telas, tiras de aço.
Armação	Cavalete, Andaime, Plataforma
Bobina	Carrinhos de madeira ou metal para enrolar fio
Caixa(s)	de moldar, metálica, com produtos, descarte, de cubo
Cano(s), Barra(s) e Tubo(s)	Aço, Metal, Alumínio, lingote, Inox, ferro
Chapa	Metal, Aço, Alumínio, Madeira, Ferro, Do Mandril, Rebarbas, Galvanizadas, jacaré, vidro
Chave	Pistão, Engrenagem, Guilhotina
Componentes. de Máq. ou Produto	Tampa Misturador, Eixo, Garfo de Bobina, Capô Colheitadeira, barra de tração, motor, cardan, pedra esmeril, rolo da rebordeadeira, cilindro hidráulico, engrenagens, guilhotina, pistão, coluna do s. reboque, Agulha do Motor, Esteira, Dispositivo do Guincho, Pino, Engrenagem, de fixação, do Motor, Esteira, Dispositivo do Guincho, Pino, Engrenagem, de fixação, carro de avanço, tampa proteção engrenagem, carro do regulador , levante hidráulico
Corpo Estranho	Fagulha, Limalha, Faisca, Fiapo, solda, felpa, cavaco
Correia	de jato de areia, máquinas, esteiras, ferramentas etc
Dispositivo Eietr.	Painel, Ventilador, Cabos de Alimentação, Painel de Programação, motor, motor geladeira, circuito
Empilhadeira	
Equipamento Auxiliar	Carrinho, Macaco, , Macaco Hidráulico, Suporte, Ventoinha, fixador
Escada	
Esmeril	
Esteira	
Ferramenta	Martelo, Marreta, Parafusadora, Alavanca, Serra, chave de fenda, escareador, lixa, batedor, alavanca, plaina
Ferro	Estilhaço, viga, latão, pedaço
Fogo	
Gancho(s) e Gancheira(s)	Gancheira de pintura
LER	Lesão por Esforço Repetitivo
Maçarico	
Madeira	Tarugos, Cantoneiras, ripa, calço, cavaco,
Máquina	Calandra, Freza, injetora, de bater anel, rebolo, de corte, guilhotina, de polimento, lixadeira, sliter, empilhadeira, dobradeira, dosadora, retificadora, de serra e solda, de soldar gralhas
Matriz	Metálica, matriz
Molde	
Motor	Bloco do Motor, motor
Mov. Corpo	Mal feito, desequilíbrio, brusco
Móveis	Cadeira, Armário, Banco, Cantoneira, Mesa,

Obj. Cortante	Cortador, Tesoura, Lâmina, Faca,, Vidro, Disco Cortante, hélice ventilador, disco semeadora
Óleo	
Outros	Pacote, Batente, Lata, Sucata, Galhos, Prateleira, Portão, Caçamba, Gaveta, Saca Palha, rolo de arame, banca, suporte, trinco, tampa container, segmento de trilho, exaustor, calha de luz, rolo, Caçamba, panela de vazamento, secador
Peça(s)	Luminárias, pára- choques, Estruturas Metálicas, conexão, do forno, peça(s), de produto, de máquina, de aço, de metal
Peso	De produtos, de peças, de ferramentas, motor, empurrar
Porta	de aço, madeira etc
Pregos e Parafusos	Pregos, Parafusos, pinos
Prensa e Torno	prensa coquilha, prensa excêntrica, prensa, torno, prensa de metais, torno mec.; etc.
Produto	Pistola, Pneu, alicate, panela, tesoura, produtos
Produto Químico	Gás, zinco, sílica, etc.
Queda	Andaime, cadeira, caminhão, chão
Ruído	Perda auditiva induzida pelo ruído
Serra e Furadeira	Broca da furadeira, furadeira, serra fita, serra policorte, serra
Subst. Quente	Pinche, Água, Alumínio, Óleo, Solda, Oxi- Corte, Metal, areia
Tambor e Container	Tambor de lixo, Tambor de freio, Container
Tampa	

Tabela 62 - Tipos de Acidentes Analisados nas CATs

Natureza do acidente	
Atrito ou Abrasão	Atrito ou Abrasão
Choque Elétrico	Exposição a energia elétrica
Corte	
Desequilíbrio	Perda da posição ou postura normal
Doença Ocupacional	Decorrentes da atividade
Esforço - Físico	Esforços excessivos e inadequados
Esmagamento	Ato ou feito de compressão
Impacto Sofrido	Impacto sofrido por pessoa
impacto Sofrido Contra	Impacto sofrido pela pessoa
Intoxicação	Inalação, ingestão ou absorção (por contato) de substância tóxica ou nociva
Objeto na Vista	Objeto na Vista
Prensagem	Prensagem em, sob ou entre
Punctuação	Contato com objeto perfurante
Queda	Queda de pessoa com ou sem diferença de nível
Queimadura	Contato com objetos em temperatura muito alta ou muito baixa
Retesão	Ter mantido preso em, sob ou entre
Torção	
NI	

Tabela 64 - Variáveis relativas às partes do corpo atingidas

<i>Grupos</i>	<i>Nº de variáveis</i>	<i>Região do Corpo</i>
Cabeça	13	Crânio, região frontal, olho dir, olho esq, orelha dir, orelha esq, nariz, face dir, face esq, boca, queixo, pescoço anterior e nuca.
Corpo Ventral	15	Tórax dir, tórax esq, abdômen dir, abdômen esq, braço dir, braço esq, antebraço dir, antebraço esq, genitais, coxa anterior dir, coxa anterior esq, joelho dir, joelho esq, perna anterior dir e perna anterior esq.
Corpo Dorsal	12	Ombro dir, ombro esq, costas dir, costas esq, cotovelo dir, cotovelo esq, glúteo dir, glúteo esq, coxa posterior dir, coxa posterior esq, perna posterior dir e perna posterior esq.
Mãos	16	Punho dir, punho esq, palma dir, palma esq, dorso da mão dir, dorso da mão esq, dedo 1 dir, dedo 2 dir, dedo 3 dir, dedo 4 dir, dedo 5 dir, dedo 1 esq, dedo 2 esq, dedo 3 esq, dedo 4 esq, dedo 5 esq,
Pés	18	Calcanhar dir, calcanhar esq, tornozelo dir, tornozelo esq, planta do pé dir, planta do pé esq, dorso do pé dir, dorso do pé esq, dedo 1 dir, dedo 2 dir, dedo 3 dir, dedo 4 dir, dedo 5 dir, dedo 1 esq, dedo 2 esq, dedo 3 esq, dedo 4 esq, dedo 5 esq.

Figura 3 - Banco de dados utilizado para armazenamento de dados com base na CAT

Entrada de dados principal

Entrada de Dados Principal da CAT

Cadastro de Empresas

Idade: 55 Sexo: Masculino Id Porte: Calculadora

Salário: R\$356,00 Atividade da empresa: Mecânica Atividade Func: Trabalhando

Data do acidente: 05/12/97 Porte da empresa: Grande Descrição: Ao manusear tubos, bateu nos mesmos.

Hora do acidente: 10:30 Estado Civil: Casado(a)

Horas Trabalhadas: Profissão: Soldador

Duração do tratamento: 60 Natureza do acidente: impacto Sofrido Contra

Afastamento do trabalho: Sim Agente da lesão: Canos, Barras e Tubos

Região: Panambi Dia da Semana: 6

Empresa

Razão Social:

Município: Porto Alegre

UF: RS

Cod Porte:

Empregados:

Atividade:

Cód_Activ:

Partes do corpo atingidas:

Cabeça *Corpo* *Mãos* *Pés*

Registro: 75 de 75

Tabela 65 – Nº de acidentes de trabalho registrados, por motivo, segundo as Grandes Regiões e UF - 1995/97

Região	Anos	Total	Motivo		
			Típico	Trajeto	Doença do T.
BRASIL	1995	424.137	374.700	28.791	20.646
	1996	395.455	325.870	34.696	34.889
	1997	369.065	306.709	32.649	29.707
NORTE	1995	5.005	4.318	492	195
	1996	5.775	4.841	288	646
	1997	6.155	5.146	703	306
Rondônia	1995	451	403	46	2
	1996	907	785	19	103
	1997	924	760	135	29
Acre	1995	111	95	16	-
	1996	123	110	-	13
	1997	177	152	24	1
Amazonas	1995	1.842	1.538	201	103
	1996	1.988	1.652	135	201
	1997	1.941	1.590	184	167
Roraima (1)	1995	...	...	...	...
	1996	...	...	...	...
	1997	47	37	8	2
Pará	1995	2.211	1.953	176	82
	1996	2.328	1.934	131	263
	1997	2.601	2.223	273	105
Amapá	1995	185	153	29	3
	1996	110	86	-	24
	1997	165	126	38	1
Tocantins	1995	205	176	24	5
	1996	319	274	3	42
	1997	300	258	41	1
NORDESTE	1995	23.611	20.024	2.362	1.225
	1996	25.258	20.203	2.067	2.988
	1997	26.046	20.629	3.022	2.395
Maranhão	1995	53	41	12	-
	1996	648	519	27	102
	1997	644	510	95	39
Piauí	1995	328	235	93	-
	1996	429	306	5	118
	1997	413	300	104	9
Ceará	1995	4.252	3.407	809	36
	1996	2.883	2.267	75	541
	1997	2.815	2.066	538	211
Rio Grande do Norte	1995	1.042	926	88	28
	1996	1.463	1.273	28	162
	1997	1.271	1.079	170	22
Paraíba	1995	898	832	54	12
	1996	1.235	989	61	185
	1997	1.328	1.087	166	75
Pernambuco	1995	7.009	5.900	617	492
	1996	7.055	5.968	211	876
	1997	6.420	5.417	751	252

Alagoas.	1995	2.282	2.135	125	22
	1996	2.747	2.517	36	194
	1997	2.908	2.561	266	81
Sergipe	1995	1.635	1.478	118	39
	1996	1.250	1.028	91	131
	1997	1.139	909	116	114
Bahia	1995	6.112	5.070	446	596
	1996	7.548	5.336	1.533	679
	1997	9.108	6.700	816	1.592
Sudeste	1995	339.056	298.661	22.051	18.344
	1996	258.206	209.516	26.292	22.398
	1997	239.881	197.506	20.813	21.562
Minas Gerais	1995	56.249	47.798	3.302	5.149
	1996	49.019	37.149	8.009	3.861
	1997	44.664	34.006	3.356	7.302
Espírito Santo	1995	6.464	5.659	418	387
	1996	6.375	5.135	709	531
	1997	5.544	4.563	537	444
Rio de Janeiro	1995	16.172	14.544	1.470	158
	1996	26.858	21.743	665	4.450
	1997	22.455	18.250	3.585	620
São Paulo	1995	260.171	230.660	16.861	12.650
	1996	175.954	145.489	16.909	13.556
	1997	167.218	140.687	13.335	13.196
SUL	1995	45.792	42.672	2.585	535
	1996	92.295	80.245	5.204	6.846
	1997	83.209	72.309	6.368	4.532
Paraná	1995	19.774	18.685	1.031	58
	1996	31.459	28.196	1.435	1.828
	1997	27.968	24.928	1.618	1.422
Santa Catarina	1995	26.018	23.987	1.554	477
	1996	21.671	19.263	595	1.813
	1997	19.500	17.203	1.727	570
Rio Grande do Sul	1995	...	...	...	...
	1996	39.165	32.786	3.174	3.205
	1997	35.741	30.178	3.023	2.540
CENTRO-OESTE	1995	10.673	9.025	1.301	347
	1996	13.921	11.065	845	2.011
	1997	13.774	11.119	1.743	912
Mato Grosso do Sul	1995	2.490	2.253	168	69
	1996	2.750	2.424	43	283
	1997	2.851	2.460	315	76
Mato Grosso	1995	840	754	50	36
	1996	2.638	2.257	49	332
	1997	2.795	2.397	270	128
Goiás	1995	5.134	4.160	825	149
	1996	5.587	4.451	191	945
	1997	5.529	4.422	810	297
Distrito Federal	1995	2.209	1.858	258	93
	1996	2.946	1.933	562	451
	1997	2.599	1.840	348	411

Fonte:- BEAT, INSS.

7.2.1 Anexos Profissão

Tabela 66 - Distribuição dos acidentes segundo a Profissão

<i>Profissão</i>	<i>%</i>	<i>% Acum.</i>			
Metalúrgico	22,64	22,64	Aux. de Montagem	0,23	85,94
Op. Máquina	10,36	33,01	Mec. Montador	0,23	86,17
Industriário	9,24	42,24	Aux. Fundição	0,23	86,40
Soldador	3,52	45,76	Eletricista	0,23	86,64
Serv. Gerais	2,95	48,71	Funileiro	0,23	86,87
Montador	2,95	51,66	Prens. Rebarb.	0,19	87,06
Op. Cel. Man.	2,86	54,52	Op. Injetora	0,19	87,25
Aux. Produção	2,81	57,34	Superv. De Prod.	0,19	87,44
Op. Mult. Func.	2,30	59,63	Lubrificador	0,19	87,62
Mec. Manutenção	2,02	61,65	Motorista	0,19	87,81
Ajudante	1,64	63,29	Tec. Eletron.	0,19	88,00
Torneiro	1,59	64,89	Insp. Qualid.	0,19	88,19
Polidor	1,41	66,29	Torn. Prod.	0,19	88,37
Aux. Ind.	1,22	67,51	Op. Prod.	0,19	88,56
Aux. de Fabr.	1,17	68,68	Mont. Mecânico	0,14	88,70
Op. Prensa	1,03	69,71	Op. Forno	0,14	88,84
Preseiro	1,03	70,75	Multif. Peças	0,14	88,98
Caldeireiro	0,98	71,73	Op. Furadeira	0,14	89,12
Serralheiro	0,94	72,67	Aferidor	0,14	89,26
NI	0,75	73,42	Aux. Mec.	0,14	89,40
Mecânico	0,75	74,17	Aj. Embalagem	0,14	89,55
Torn. Mec.	0,75	74,92	Revisor	0,14	89,69
Pintor	0,75	75,67	Rev. Qualid.	0,14	89,83
Fresador	0,66	76,32	Aux. Operação	0,14	89,97
Ferramenteiro	0,56	76,89	Mestre de Prod.	0,14	90,11
Forjador	0,56	77,45	Rebarbeador	0,14	90,25
Moldador	0,52	77,97	Op. Poliv.	0,14	90,39
Esmerilhador	0,52	78,48	Op. Guilhotina	0,14	90,53
Meio Oficial	0,52	79,00	Op. Lam.	0,14	90,67
Forneiro	0,47	79,47	Macreiro	0,14	90,81
Ajustador	0,47	79,93	Aux. Almoxarifado	0,14	90,95
Operador	0,42	80,36	Multifunc.	0,09	91,05
Aux. Serv. Gerais	0,42	80,78	Aux. Manutenção	0,09	91,14
Retificador	0,42	81,20	Mandrilhador	0,09	91,23
Matrizeiro	0,38	81,58	Aux. Pintor	0,09	91,33
Aprendiz	0,33	81,90	Vazador	0,09	91,42
Aux. de Inspeção	0,33	82,23	Aux. Funilaria	0,09	91,51
Marceneiro	0,33	82,56	Aux. Inspeção	0,09	91,61
Prep. Maq.	0,33	82,89	Aux. Peças	0,09	91,70
Almoxarife	0,28	83,17	Laminador	0,09	91,80
Aux. Metal.	0,28	83,45	Op. Torno	0,09	91,89
Auxiliar	0,28	83,73	Afiador	0,09	91,98
Fundidor	0,28	84,01	Conferente	0,09	92,08
Op. Usinagem	0,28	84,29	Aj. Marceneiro	0,09	92,17
Op. Empilhadeira	0,28	84,58	Repuxador	0,09	92,26
Aux. Serralheria	0,28	84,86	Aj. Mecânica	0,09	92,36
Elet. Manut.	0,28	85,14	Ajustador Mecânico	0,09	92,45
Marteleteiro	0,28	85,42	Anal. Produção	0,09	92,55
Prens. Forjador	0,28	85,70	Prensista	0,09	92,64
			Carpinteiro	0,09	92,73

Op. Jato de Areia	0,09	92,83
Pedreiro	0,09	92,92
Aux. Ferram.	0,09	93,01
Op. Serra	0,09	93,11
Op. Pantog.	0,09	93,20
Aux. de Depósito	0,09	93,30
Aux. de Forjaria	0,09	93,39
Contra Mestre	0,09	93,48
Op. P. Rol.	0,09	93,58
Engenheiro	0,09	93,67
Op. CNC	0,09	93,76
Op. Fresadora	0,09	93,86
Op. Dobradeira	0,09	93,95
Op. Mandriladora	0,09	94,05
Op. Acab.	0,09	94,14
Op. Mult. Func. 1	0,09	94,23
Aux. de Esmeril	0,09	94,33
Contínuo	0,05	94,37
Contr. TTO TCO	0,05	94,42
Cof. De Embarque	0,05	94,47
Aux. Trat. Sup.	0,05	94,51
Caldreiro	0,05	94,56
Chefe Expedição	0,05	94,61
Chefe	0,05	94,66
Chapeador	0,05	94,70
Aux. Retífica	0,05	94,75
Balconista	0,05	94,80
Bobinadeira	0,05	94,84
Chefe Seção	0,05	94,89
Aux. Carimbo	0,05	94,94
Afiador Broca	0,05	94,98
Aj. Acabamento	0,05	95,03
Aj. De Corte	0,05	95,08
Aj. de Ind.	0,05	95,12
Aj. de Matriz	0,05	95,17
Aj. Pedreiro	0,05	95,22
Alim. Prod.	0,05	95,26
Anal. Estoque	0,05	95,31
Anal. Qual.	0,05	95,36
Aplainador	0,05	95,41
Aplic. Resina	0,05	95,45
Apontador	0,05	95,50
Aux. de Serviços	0,05	95,55
Aux. C. Mest	0,05	95,59
Aux. Polidor	0,05	95,64
Aux. de Coz.	0,05	95,69
Aux. de Prensa	0,05	95,73
Aux. de Secagem	0,05	95,78
Aux. de Soldador	0,05	95,83
Aux. de Torn.	0,05	95,87
Aux. de Torno	0,05	95,92
Aux. Embalagem	0,05	95,97
Aux. Expedição	0,05	96,02
Aux. Ferreiro	0,05	96,06
Aux. Forjaria	0,05	96,11

Aux. Jatista	0,05	96,16
Aux. Laminação	0,05	96,20
Aux. Limpesa	0,05	96,25
ATP	0,05	96,30
Op. Galvanop.	0,05	96,34
Prat. Prod	0,05	96,39
Oxicortador	0,05	96,44
Operário	0,05	96,48
Operador Trainee	0,05	96,53
Op. Veic.	0,05	96,58
Op. Tambor	0,05	96,62
Op. Linha P.	0,05	96,67
Lixador	0,05	96,72
Op. Lam. 3	0,05	96,77
Prep. Materiais	0,05	96,81
Op. Forno TTO TCO	0,05	96,86
Op. Estamparia	0,05	96,91
Op. Especial	0,05	96,95
Op. Esp. Usina	0,05	97,00
Op. Eng.	0,05	97,05
Op. Eletrer.	0,05	97,09
Op. De Zincagem	0,05	97,14
Op. Ling.	0,05	97,19
Rebitador	0,05	97,23
Traçador	0,05	97,28
Torn. Ferramenteiro	0,05	97,33
Tec. Esp. Prod.	0,05	97,37
T. Revolver	0,05	97,42
Suporte Tec.	0,05	97,47
Sub. Encarregado	0,05	97,52
Sub. Chefe	0,05	97,56
Prens. Rebr.	0,05	97,61
Rev. Montagem	0,05	97,66
Prep. Cargas	0,05	97,70
reb. Metais	0,05	97,75
Rasqueteador	0,05	97,80
Projetista	0,05	97,84
Prog. De CNC	0,05	97,89
Prof. A	0,05	97,94
Preparador	0,05	97,98
Prep. Prensa	0,05	98,03
Op. Calandra	0,05	98,08
Servente	0,05	98,12
Enc. Produção	0,05	98,17
Op. Corte	0,05	98,22
Impressor	0,05	98,27
Ger. Indl.	0,05	98,31
Gabariteiro	0,05	98,36
Escolhedeira	0,05	98,41
Encanador	0,05	98,45
Encaixotador	0,05	98,50
Insp. Recebimento	0,05	98,55
Enc. Rebarb.	0,05	98,59
Jatista	0,05	98,64
Enc. Pesagem	0,05	98,69

Enc. Montagem	0,05	98,73
Enc. Forjaria	0,05	98,78
Enc.	0,05	98,83
Eletrotécnico	0,05	98,87
Digitadora	0,05	98,92
Desmoldador	0,05	98,97
Costureira	0,05	99,02
Enc/ Prensa	0,05	99,06
Mec. Soldador	0,05	99,11
Controlador	0,05	99,16
Op. Banca	0,05	99,20
Of. Man. Patr.	0,05	99,25
Of. Ferramen.	0,05	99,30
Mont. Ferram.	0,05	99,34
Mont. Elet.	0,05	99,39

Mont. Cacho	0,05	99,44
Injetor	0,05	99,48
Mestre de Serral.	0,05	99,53
Op. Computador	0,05	99,58
Mec. Op. Prod.	0,05	99,62
Mec. Maq. Op.	0,05	99,67
Mec. Hidráulico	0,05	99,72
Mec. Caldeireiro	0,05	99,77
Maçariqueiro	0,05	99,81
Lider Montagen	0,05	99,86
Lider Expedição	0,05	99,91
Lider	0,05	99,95
Microfusão	0,05	100,00
Total	100	

Tabela 67 - Distribuição da Natureza da Lesão Segundo a Profissão

Profissão	Impacto Sofrido	Doença Ocupacional	Prensagem	Esforço - Físico	Corte	Impacto Sofrido Contra	Outros	%
Metalúrgico	22,8	36,9	5,0	5,8	7,7	3,9	18,0	100,0
Op. Máquina	21,7	38,5	11,8	5,0	3,6	5,9	13,6	100,0
Industriário	35,5	24,4	13,2	7,6	4,1	3,0	12,2	100,0
Soldador	40,0	13,3	6,7	5,3	4,0	6,7	24,0	100,0
Montador	34,9	36,5	6,3	9,5	1,6	1,6	9,5	100,0
Serv. Gerais	34,9	3,2	14,3	4,8	11,1	6,3	25,4	100,0
Op. Cel. Man.	9,8	62,3	1,6	4,9	8,2	3,3	9,8	100,0
Aux. Produção	35,0	5,0	11,7	1,7	8,3	0,0	38,3	100,0
Op. Mult. Func.	24,5	12,2	2,0	38,8	0,0	10,2	12,2	100,0

7.2.2 Anexos Natureza do Acidente

Tabela 68 - Distribuição dos acidentes segundo o porte por natureza da lesão

Natureza do acidente	Grande %	Médio %	Micro Empresa %	Pequeno %	NI %
Doença Ocupacional	38,6	18,0	5,4	6,3	4,0
Impacto Sofrido	22,0	33,4	39,2	45,6	36,7
Esforço - Físico	9,0	5,1	5,4	3,5	4,0
Prensagem	6,1	12,0	6,8	8,0	9,6
Impacto Sofrido Contra	4,5	3,7	2,7	4,2	2,8
Corte	4,4	6,0	13,5	9,1	10,7
Desequilíbrio	3,3	4,4	4,1	3,1	5,1
Queimadura	2,2	4,8	4,1	3,1	3,4
Esmagamento	1,6	3,0	2,7	4,5	4,0
Retesão	1,6	2,3	1,4	3,5	4,5
Queda	1,4	1,6	1,4	0,7	2,8
Torção	1,3	0,9	1,4	1,4	1,1
Objeto na Vista	0,8	1,8	6,8	3,1	2,3
Intoxicação	0,5	0,2	-	-	-
Atrito ou Abrasão	0,3	0,2	-	-	0,6
Punctuação	0,3	-	1,4	0,3	0,6
Choque Elétrico	0,2	0,5	2,7	0,7	-
NI	2,0	2,1	1,4	2,8	7,9
Total	100	100	100	100	100

7.2.3 Anexos Agente da Lesão

Tabela 69 - Distribuição dos Acidentes segundo O Agente Causador da Lesão

ID	Agente da lesão	%	% Acum.
1	Ruído	14,67	14,67
2	LER	9,14	23,82
3	Máquina	8,95	32,77
4	Ferramenta	5,39	38,16
5	Peça(s)	5,16	43,32
6	Chapa	4,41	47,73
7	Prensa e Torno	4,41	52,13
8	Obj. Cortante	3,75	55,88
9	Mov. Corpo	3,56	59,45
10	Canos, Barras e Tubos	3,00	62,45
11	Ferro	2,67	65,12
12	Serra ou Furadeira	2,58	67,70
13	Componente de Maq. ou Prod.	2,53	70,23
14	Caixa(s)	2,06	72,29
15	Queda c/ ou sem dif. De nível	1,97	74,26
16	Corpo Estranho	1,69	75,95
17	Peso	1,59	77,54
18	Subst. Quente	1,45	79,00
19	Escada	1,41	80,40
20	Equipamento	1,27	81,67
21	Madeira	1,27	82,93
22	Motor	0,89	83,83
23	Tambor e Container	0,84	84,67
24	Matriz	0,75	85,42
25	Porta	0,66	86,08
26	Produto Químico	0,61	86,69
27	Correia	0,52	87,20
28	Produto	0,52	87,72
29	Chave	0,52	88,23
30	Esmeril	0,47	88,70
31	Pregos e Parafusos	0,47	89,17
32	Dipositivo Eletr.	0,42	89,59
33	Tampa	0,38	89,97
34	Móveis	0,38	90,34
35	Maçarico	0,28	90,62
36	Empilhadeira	0,28	90,90
37	Armação	0,23	91,14
38	Arames e Telas	0,23	91,37
39	Esteira	0,19	91,56
40	Óleo	0,14	91,70
41	Molde	0,14	91,84
42	Gancho(s) e Gancheira(s)	0,14	91,98
43	Bobina	0,14	92,12
44	Fogo	0,09	92,22
	Outros	3,09	95,31
	NI	4,69	100,00
	Total	100,00	

Tabela 70 - Distribuição dos Agentes de Lesão segundo a atividade econômica

Agente da lesão	Metalúrgica	Mecânica	Cutalaria	Material de Transporte	Forjaria	Fundição	Siderúrgica
Peça(s)	7,4	8,0	0,5	4,0	4,4	6,7	0,0
Máquina	11,6	7,7	6,1	9,1	9,6	5,0	0,0
Ferramenta	6,2	7,7	1,3	4,3	7,4	5,0	0,0
Mov. Corpo	3,0	6,7	4,5	0,9	2,2	1,7	6,8
Chapa	7,6	6,3	1,1	1,1	0,7	3,3	6,8
Ruído	4,5	5,3	29,6	29,5	11,1	0,0	65,9
Canos, Barras e Tubos	3,6	4,8	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0
Ferro	3,1	4,1	0,5	1,1	0,7	15,0	0,0
Serra e Furadeira	4,3	3,4	0,5	0,0	3,0	3,3	2,3
Componente de Maq. ou Prod.	2,7	3,4	0,3	5,1	1,5	1,7	0,0
Prensa e Torno	8,0	3,1	1,9	2,6	3,0	1,7	2,3
LER	4,3	3,1	20,4	10,5	20,0	3,3	0,0
Queda	1,8	2,9	2,1	1,7	2,2	0,0	2,3
Obj. Cortante	4,6	2,4	8,7	0,3	0,7	1,7	0,0
Peso	1,3	2,4	1,6	0,9	4,4	0,0	0,0
Corpo Estranho	2,2	1,9	0,8	1,1	3,0	1,7	0,0
Caixa(s)	1,0	1,4	2,6	0,9	3,0	13,3	4,5
Subst. Quente	1,9	1,0	1,3	0,9	0,7	8,3	0,0
Outros	20,9	24,4	16,2	21,7	22,4	28,3	9,1
%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

7.2.4 Anexos Tipo de Lesão

Tabela 71 - Distribuição das Lesões segundo o tipo de lesão

CodLes	Nome da Lesão	%
10	Ferimento. Corto- contuso	23,6
21	Hipoacusia	17,7
4	Contusão	13,1
12	Fratura	9,0
22	Tendinite	5,1
17	Queimadura	5,0
23	Dores	4,8
24	Disacusia	3,7
8	Entorse	2,8
1	Amputação parcial	2,4
15	Lombalgia	2,2
18	Outros não listados	1,6
26	Epicondilite	1,4
19	Tenossinovite	1,2
5	Corpo estranho	0,9
20	Lesão	0,8
28	Hérnia	0,7
7	Distensão	0,6
31	PAIR (Perda Auditiva Induzida pelo Ruído)	0,6
9	Escoriação	0,6
6	Dermatite	0,5
2	Amputação total	0,5
14	Lesões Múltiplas	0,2
16	Luxação	0,2
13	Lesão ligamentar	0,1
27	Síndrome Do T. de Carpo	0,1
32	Dermatose	0,1
29	Cisto Sinovial	0,1
3	Conjuntivite	0,1
11	Fissura	0,1
33	Estiramento Muscular	0,0
34	Sinovite	0,0
30	Síndrome do Impacto do Ombro	0,0
35	Bursite	0,0
	Total	100,0

7.3 Anexos Capítulo 5

Tabela 72 - Relação de natureza do Acidente, agente de lesão e descrição apresentadas em algumas CATs referentes ao soldador.

Natureza do acidente	Agente da lesão	Descrição
impacto Sofrido Contra	Canos, Barras e Tubos	Ao manusear tubos, bateu nos mesmos.
Esforço - Físico	Outros	Retirando saca palha do gabarito.
impacto Sofrido Contra	Peça(s)	Bateu calcanhar ao pegar peça
Corte	Tambor e Container	Pintura de Elevador, cortou-se com tambor de tinta.
Objeto na Vista	Corpo Estranho	Soltou casca de solda a fazer solda.
Impacto Sofrido	Chapa	Cortando uma peça da chapa
Impacto Sofrido	Máquina	Esmerilhando peça. Maq. ligado no chão impactou- o
Prensagem	Prensa e Torno	Confeccionando peças no torno
Impacto Sofrido	Canos, Barras e Tubos	Ao segurar chapa metálica seu suporte (barra metálica) caiu.
Doença Ocupacional	Ruído	Perda Auditiva
Prensagem	Componente de Maq. ou Prod.	Prensou dedo num eixo.
Impacto Sofrido	Serra e Furadeira	Trabalhando com Furadeira
Doença Ocupacional	Ruído	Perda Auditiva
Queda	Armação	Queda de andaime.
Esmagamento	Máquina	Calandrando cano de irrigação.
impacto Sofrido Contra	Ferro	Bateu no ferro
Prensagem	Serra e Furadeira	Prensou dedo na serra.
Doença Ocupacional	LER	LER em soldagem.
impacto Sofrido	Canos, Barras e Tubos	Queda de barra de ferro ao desmontar galpão.
Doença Ocupacional	LER	NI
Doença Ocupacional	Ruído	Trabalho exposto ao ruído
impacto Sofrido Contra	Prensa e Torno	Cortando Cantoneira de Ferro
Impacto Sofrido	Canos, Barras e Tubos	Tubo de Ferro caiu.
Objeto na Vista	Corpo Estranho	Fagulha ao esmerilhar Chapa
Esforço - Físico	Mov. Corpo	Dores ao montar peça de escapamento do motor
Prensagem	Chapa	Ao virar chapa prensou dedo contra bancada.
Doença Ocupacional	LER	NI
Torção	Escada	Torção ao descer escadas.
Impacto Sofrido	Canos, Barras e Tubos	NI
NI	Ferro	NI
Impacto Sofrido	Arames e Telas	Transportando telas que vieram a cair.
Impacto Sofrido	Ferramenta	Martelou o dedo ao bater numa peça.
Desequilíbrio	Mov. Corpo	NI
Doença Ocupacional	Ruído	Perda Auditiva
Impacto Sofrido	Ferramenta	Passando lixadeira na retroesc. contundiu-se
Impacto Sofrido	Ferro	NI
Doença Ocupacional	LER	Alteração Osteomusculares
Impacto Sofrido	Máquina	Atingido com estourou disco policorte
Impacto Sofrido	Outros	Transportando serpentina que veio a cair.
Impacto Sofrido	Peça(s)	Eixo de metal deslizou e caiu.
Choque Elétrico	Dipositivo Eletr.	NI
Impacto Sofrido	Peça(s)	Peça caiu ao ser virada.
Esforço - Físico	Máquina	Mudando máquina de lugar.
Impacto Sofrido	Canos, Barras e Tubos	Caiu tubo de ferro.
Queimadura	Ferramenta	Aparelho de solda.
Esforço - Físico	Canos, Barras e Tubos	Dores ao fazer dobra em tubo de ferro.
Impacto Sofrido	Móveis	NI

Queimadura	Fogo	Solda: Luva queimou
Impacto Sofrido	Móveis	Gaveta de aço caiu ao ser aberta.
Impacto Sofrido	Serra e Furadeira	Cortando Ripa na Serra- Fita
Queimadura	Maçarico	Cortando viga de ferro.
Doença Ocupacional	Ruído	Perda Auditiva
Queimadura	Produto Químico	Soldando um tubo em recipiente contendo óleo, houve uma explosão devido a formação degases
Impacto Sofrido	Ferramenta	Marterlou-se ao puncionar polias.
Impacto Sofrido	Subst. Quente	Caiu pingo de solda ao soldar uma peça.
Doença Ocupacional	Ruído	NI
Impacto Sofrido	Ferramenta	Colacando pino no eixo com auxílio de martelo.
Corte	Chapa	Cortou-se com chapa.
Impacto Sofrido	Serra e Furadeira	Furando Cantoneira
Impacto Sofrido	Máquina	Lixou-se na lixa disco
Corte	Chapa	Cortou-se com chapa
Desequilíbrio	Mov. Corpo	Resbalou ao empilhar caixas.
Desequilíbrio	Mov. Corpo	Escorregou na tinta fresca
Impacto Sofrido	Serra e Furadeira	NI
impacto Sofrido Contra	Obj. Cortante	Ao limpar bancada, chocou-se contra hélice ventilador.
Impacto Sofrido	Canos, Barras e Tubos	Ao deslocar cavalete Inclinou uma barra de ferro que veio a atingi- lo
Impacto Sofrido	Canos, Barras e Tubos	Ao manusear prateleira, caiu barra de ferro .
NI	Peça(s)	Ao virar peça para solda, machucou-se.
Impacto Sofrido	Ferramenta	Furando uma bucha com furadeira. Atingido pela broca.
Torção	Mov. Corpo	Levantando Peça
Prensagem	Máquina	Calandrando uma peça.
Impacto Sofrido	Madeira	Ao montar longarina, a mesma saltou impactando- o
Impacto Sofrido	Ferro	Chapeando Radiador.
Objeto na Vista	Corpo Estranho	Faisca ao soldar peça
Esmagamento	Prensa e Torno	Ajustando matriz na Prensa.