
MESTRADO EM ENGENHARIA SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAIS



Tese apresentada para obtenção do grau de Mestre
Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Análise de acidentes de trabalho em contexto do setor laboral - Metalomecânica

Lúcia Mariana Areias da Costa

Orientador: Professor Doutor João Manuel Abreu dos Santos Baptista

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Arguente: Professor Doutor João Paulo Meixedo dos Santos

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Presidente do Júri: Professora Doutora Maria Arminda da Costa Alves

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

[2012]



Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Rua Dr. Roberto Frias, s/n 4200-465 Porto PORTUGAL

VoIP/SIP: feup@fe.up.pt ISN: 3599*654
Telephone: +351 22 508 14 00 Fax: +351 22 508 14 40
URL: <http://www.fe.up.pt> Correio Electrónico: feup@fe.up.pt

AGRADECIMENTOS

Ao Pedro e Paulo, pela compreensão, pelo carinho e apoio que manifestaram nos momentos importantes.

Aos meus pais, familiares e amigos pelo apoio que me deram durante esta fase.

Ao Professor Doutor João Santos Baptista, pela orientação, partilha de conhecimentos, disponibilidade e incentivo com que sempre demonstrou desde o primeiro dia, contribuindo desta forma para a realização deste trabalho.

À Jacqueline Castelo Branco pela amizade.

Às empresas e trabalhadores que colaboraram neste estudo e disponibilizaram toda a informação necessária de forma a torná-lo possível.

RESUMO

A indústria metalomecânica é um setor fundamental para a economia. Ocupa um lugar chave na cadeia de produção, gerando produtos finais e matérias-primas para os inúmeros sectores da indústria, a jusante. Sendo um setor com elevado número de acidentes, considera-se de muito importância compreender este fenómeno.

Tendo em conta, a falta de trabalho de investigação sistemática sobre o tema e na perspetiva de identificar as principais causas de acidentes na indústria metalomecânica, o objetivo global deste trabalho foi efetuar uma primeira análise sistemática das principais causas de acidente na indústria metalomecânica (CAE 25) em Portugal. Tendo por objetivos secundários: adaptar, testar e aplicar um inquérito de análise de acidentes de preenchimento rápido e baseado nas EEAT; caracterizar os acidentes de trabalho na indústria metalomecânica; identificar as principais causas de acidente na indústria metalomecânica (CAE 25) e contribuir para uma melhor informação relativa aos acidentes de trabalho na indústria metalomecânica.

Este estudo teve por base três fases estruturantes: (1) uma pesquisa bibliográfica, sobre a problemática dos acidentes de trabalho com enfoque na indústria metalomecânica, (2) uma recolha sistemática de dados através de inquéritos, com preenchimento assistido, a trabalhadores sinistrados no ano de 2011 ao que se seguiu o (3) tratamento estatístico dos dados.

Na indústria metalomecânica, a concentração dos acidentes de trabalho dá-se na produção, no pessoal que diretamente manipula os materiais e as máquinas, sendo os mais inexperientes, aqueles que têm mais acidentes de trabalho. Verificou-se ainda que a maioria das ocorrências se dá próximo da hora de saída laboral.

As feridas abertas e as lesões superficiais são as mais frequentes, sendo os olhos a parte do corpo mais atingida. Estando os trabalhadores consciencializados para a ocorrência deste tipo de acidentes, mas não para a gravidade que daí pode advir, talvez devido ao facto de a maioria dos acidentes, relativamente aos dias perdidos, ter valores inferiores a 1 dia.

Para que diminuam os acidentes, os empresários devem estar conscientes que os acidentes representam custos de produção acrescidos. Desta forma, a prevenção deve ser um investimento, passando pela participação de todos os quadros da empresa nas ações de formação e sensibilização, incluindo os órgãos de gestão, e não apenas os trabalhadores.

Palavras-chave: *CAE, Industria transformadora, Metalomecânica, Acidentes*

ABSTRACT

The metallomechanics industry is fundamental to the economy. It occupies a key link in the chain of production, generating the final product and the raw material to the innumerable sectors, going downstream on the metal industry. As it is a dangerous work field with many accidents reported, it is considered highly important to comprehend this phenomenon.

Considering all, the lack of systemic investigation of this work field and with the purpose of identifying the main causes of the accidents in it, this work's main goal was to systematically analyze these main causes to the accidents in this industry (CAE 25, the identifying economic activity code (NACE)) in Portugal. As this is the main goal, the side goals are to adapt, test and apply a questionnaire to review the accidents causes, of quick filling, based on the ESAW; to point out and signalize the work accidents' in the metallomechanics industry and, thus, contribute to more and better information related to the work accidents of the metallomechanics industry.

This study had as a basis three structural steps: (1) a bibliographical research, about the problematic of the work accidents, focusing on the metallomechanics industry; (2) a systematic picking of information through questionnaires, with assisted filling, to injured workers in 2011, which preceded the (3) statistical processing of this information.

In the metallomechanics industry, most work accidents happen in production, within the staff who directly handles the raw materials and the machines, being the most inexperienced those who have a higher number of work accidents. Still, most of these accidents happen close the labor exit hour.

Superficial injuries and open wounds are the most frequent, being the eyes the most hit part of the body. Workers are aware of the frequency of these accidents, but not of the severity which may up come, maybe due to the fact that most work accidents don't take more than one day of work lost.

In order to reduce the work accidents, administrators must be aware that these accidents represent increased production costs. Being so, prevention must be an investment, throughout all the company's staff, by having training courses to raise awareness, including the management staff and not only the workers

Keywords: NACE, Transforming industry, metallomechanics, accidents

Índice

1	INTRODUÇÃO	1
2	INDÚSTRIA DE PRODUTOS METÁLICOS.....	3
2.1	Enquadramento Legal e Normativo	3
2.2	Referenciais Técnicos	4
2.2.1	Industria transformadora	4
2.2.2	Acidentes de trabalho	8
2.2.3	Máquinas /Equipamentos	16
2.2.4	Principais máquinas na indústria metalomecânica	17
2.3	Conhecimento Científico	27
2.3.1	Metodologia da análise bibliográfica	27
2.3.2	Lesões oculares	27
2.3.3	Acidentes em indústrias metalomecânicas	28
3	OBJECTIVOS E METODOLOGIA	29
3.1	Objetivos da Tese	29
3.2	Metodologia global.....	29
3.3	Amostra e Recolha de Dados	31
4	TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS	33
4.1	Descrição da amostra.....	33
4.1.1	Trabalhadores.....	33
4.1.2	Empresas	50
4.2	Tratamento cruzado de dados	52
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	61
6	CONCLUSÕES	63
7	PERSPECTIVAS FUTURAS	65
8	BIBLIOGRAFIA	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Percentagem n.º de empresas por CAE no sector da metalurgia e metalomecânica.....	6
Figura 2 – Percentagem n.º de trabalhadores no sector da metalúrgica e metalomecânica.....	7
Figura 3 – Distribuição geográfica do subsector 25 do (CAE)	7
Figura 4 – Distribuição do n.º de trabalhadores em Portugal (CAE 25)	8
Figura 5 – Percentagem n.º de acidentes segundo GEP.....	11
Figura 6 – N.º Total de acidentes de trabalho não mortais nos subsectores da indústria transformadora.....	14
Figura 7 – N.º Total de acidentes de trabalho segundo a natureza da lesão.....	15
Figura 8 – Acidentes de trabalho e taxa de incidência por atividade económica.....	15
Figura 9 - Organograma do processo produtivo da generalidade das empresas metalomecânicas.	17
Figura 10 - Quinadora	18
Figura 11 - Processos de quinagem.....	18
Figura 12 – Prensas	19
Figura 13 - Processo de estampagem (prensa).....	19
Figura 14 – Guilhotina	20
Figura 15 – Processo de corte	20
Figura 16 – Torno mecânico.....	21
Figura 17 – Terminologia de um torno.....	21
Figura 18 – Movimentos da peça trabalhada	22
Figura 19 – Rebarbadora	22
Figura 20 – Vários tipos de mós.....	23
Figura 21 – Os grãos abrasivos da mó arrancam minúsculas aparas de material.....	23
Figura 22 – Fresadora	24
Figura 23 – Terminologia de uma fresadora	24
Figura 24 – Tipo de fresas	25
Figura 25 – Furadora.....	25
Figura 26 – Terminologia de uma furadora	26
Figura 27 – Broca	26
Figura 28 – Esquema de estudo	30
Figura 29 – Esquema representativo do estudo de caso	30
Figura 30 – Acidentes de trabalho de acordo com a categoria profissional.....	33
Figura 31 – Acidentes de trabalho de acordo com o grupo etário.....	33
Figura 32 – N.º de acidentes do género masculino e feminino.....	34
Figura 33 – Escolaridade dos acidentados.....	34
Figura 34 – N.º de acidentes por anos de atividade na empresa.....	35
Figura 35 – N.º de acidentes por anos de atividade na empresa em intervalos de 5 anos.....	35

Figura 36 – Tempo de experiência em anos, no setor da metalomecânica.....	36
Figura 37 – Tempo de experiência no setor da metalomecânica por intervalos de 5 anos.....	36
Figura 38 – Formação aos trabalhadores acidentados.....	37
Figura 39 – N.º de acidentes por mês.....	37
Figura 40 – N.º de acidentes por dia da semana.....	38
Figura 41 – N.º de acidentes na 1ª e 2ª quinzena dos meses estudados.....	38
Figura 42 – N.º de acidentes por semana.....	38
Figura 43 – N.º de acidentes por trabalhador	39
Figura 44 – Horário de trabalho que ocorreu o acidente.....	39
Figura 45 – Horário de trabalho que ocorreu o acidente entre períodos (manha e tarde)	40
Figura 46 – Posto de trabalho onde ocorreram acidentes	40
Figura 47 – Tipo de local onde ocorreram acidentes	41
Figura 48 – Tipo de trabalho.....	41
Figura 49 – Acidentes ocorridos de acordo com a atividade física específica	42
Figura 50 – Acidentes ocorridos de acordo com o agente material da atividade física específica...	42
Figura 51 – Acidentes ocorridos pelo desvio	43
Figura 52 – Acidentes ocorridos por agentes materiais do desvio	44
Figura 53 – Acidentes que ocorreram com o contato - modalidade da lesão	45
Figura 54 – Agentes materiais do Contato - modalidade da lesão.....	46
Figura 55 – Acidentes ocorridos de acordo com o tipo de lesão.....	47
Figura 56 – acidentes de acordo com a parte do corpo atingida.....	48
Figura 57 – Acidentes ocorridos que originaram dias perdidos	49
Figura 58 – Nº de empresas por dimensão.....	50
Figura 59 – Tipo de processamento.....	50
Figura 60 – Licenciamento industrial.....	51
Figura 61 – Serviços de segurança no trabalho	51
Figura 62 – Serviços de medicina do trabalho.....	52
Figura 63 – Frequência do tipo de acidentes (local de trabalho) para os trabalhadores da categoria trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares.....	53
Figura 64 - Frequência do tipo de atividade física para os trabalhadores da categoria Trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares	54
Figura 65 - Frequência do tipo de atividade física para os trabalhadores da categoria Operadores de máquinas e trabalhadores da montagem	54
Figura 66 - Frequência do tipo de desvio para os trabalhadores da categoria trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares.....	55
Figura 67 - Frequência do tipo de desvio para os trabalhadores da categoria operadores de máquinas e trabalhadores da montagem.....	55
Figura 68 - Frequência de lesão por parte do corpo atingida para os trabalhadores da categoria trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares.....	56
Figura 69 - Frequência de lesão por parte do corpo atingida para os trabalhadores da categoria operadores de máquinas e trabalhadores da montagem	57

Figura 70 - Frequência de dias perdidos para os trabalhadores da categoria trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares.....57

Figura 71 - Frequência de dias perdidos para os trabalhadores da categoria operadores de máquinas e trabalhadores da montagem 58

Figura 72 – Relação entre componentes principais.....58

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - CAE REV.3 – Classificação das atividades económicas.....	5
Tabela 2 – N.º de empresas / trabalhadores no sector da metalúrgica e metalomecânica (INE, 2008) ³	6
Tabela 3 – Distribuição geográfica do n.º de empresas em Portugal (INE, 2008) ³	7
Tabela 4 – Distribuição do n.º de trabalhadores em Portugal (INE, 2008) ³	8
Tabela 5 – N.º de acidentes mortais e não mortais segundo as estatísticas do GEP, OIT e EUROSTAT - 2008 (MTSS, 2010)	10
Tabela 6 – Acidentes de trabalho e taxa de incidência por atividade económica (MTSS, 2010).....	11
Tabela 7 – Acidentes de trabalho e taxa de incidência nas Indústrias transformadoras (MTSS, 2010).....	12
Tabela 8 – Acidentes de trabalho não mortais e dias de trabalho perdidos, nas Indústrias transformadoras (MTSS, 2010).....	13
Tabela 9 – Acidentes de trabalho e dias de trabalho perdidos, segundo a natureza da lesão (MTSS, 2010).....	14
Tabela 10 – Acidentes de trabalho e dias de trabalho perdidos, segundo a parte do corpo atingida (MTSS, 2010).....	15
Tabela 11. Descrição de alguns acidentes relatados pelos trabalhadores.	49
Tabela 12 - Tabela Resumo do cruzamento dos vários parâmetros com a Categoria Profissional ..	52

GLOSSÁRIO/SIGLAS/ABREVIATURAS/...

AT – Acidente de trabalho

CAE – Classificação das Atividades Económicas

CITA- Rev.4 - Classificação Internacional Tipo, por Indústria, de todos os Ramos de
Atividade Económica – Revisão 4

EEAT - Estatísticas europeias de acidentes de trabalho

EPI - Equipamento de proteção individual

EUROSTAT - Gabinete de Estatísticas da União Europeia

GEP – Gabinete de Estratégia e Planeamento

MTSS - Ministério do Trabalho e da Segurança Social

NACE-Rev.2 - Nomenclatura Geral das Atividades Económicas das Comunidades Europeias -
Revisão 2

OIT - Organização Internacional do Trabalho

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. (Goldman, 2002)

A automatização dos métodos de mecanização tem sido uma constante e o desenvolvimento de novas técnicas de maquinação de peças (ex. utilização da tecnologia laser) é uma preocupação presente e impulsionadora para a evolução contínua desde sector de atividade.¹, assim como a segurança dos trabalhadores.

A indústria transformadora enquanto setor industrial dominante, é constituída por subsectores bastante heterogêneos, com a particularidade de terem evoluído de forma diferenciada ao longo do século XX. (Aguiar; Martins, 2004)

Sendo a fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos um subsector pertencente à indústria transformadora, é considerada a maior indústria dentro deste sector.

A metalomecânica compreende atividades como a produção de estruturas metálicas, a fabricação de caldeiras e contentores, o tratamento e o revestimento de metais (a que tem maior peso no valor acrescentado), a cutelaria, a embalagem e outras. (Marques, 2011)

A indústria metalomecânica representa um setor muito importante, uma vez que é a partir dos produtos que gera, que fornece matérias para os vários setores da indústria a jusante.

É também neste subsector que se registam mais acidentes de trabalho.

Segundo (Miguel, 2010), a Segurança como sinónimo de Prevenção de Acidentes evoluiu de uma forma crescente, englobando um número cada vez maior de fatores e atividades, desde as primeiras ações de reparação de danos (lesões) até um conceito mais amplo onde se procurou a prevenção de todas as situações geradoras de efeitos indesejados para o trabalho.

Com efeito, a par da Segurança Social, surgiram e evoluíram em diversos países ações tendentes a prevenir danos às pessoas, decorrentes de atividades laborais. A Prevenção de acidentes de trabalho surge, enfim, como um imperativo de consciência face à eventualidade de danos físicos, psíquicos e morais para a vítima, que perderia a sua capacidade de ganho e a possibilidade de desfrutar de uma vida ativa normal. Seriam nesse caso, irremediáveis as consequências para a

¹http://negocios.maiadigital.pt/hst/sector_actividade/metalomecanica/caracterizacao/esboco (consultado a 30/01/2012)

família e sobretudo para a Sociedade que se veria privada de eficiência, das qualidades e do contributo para a criação de riqueza de um dos seus membros. (Miguel, 2010)

Um ambiente de trabalho seguro e saudável é uma prioridade para a qualidade de vida das pessoas.

De acordo com a comunicação da comissão ao parlamento europeu, ao conselho, ao comité económico e social europeu e ao comité das regiões sobre melhoria da qualidade e a produtividade do trabalho, desenvolveu uma estratégia comunitária para a saúde e a segurança no trabalho 2007-2012. Para atingir este objetivo ambicioso, propõem-se tomar medidas de forma a garantir a correta aplicação da legislação da UE, apoiar as PME na aplicação da legislação da UE, adaptar o quadro normativo à evolução do mundo do trabalho e simplificá-lo, em especial no que se refere às PME, favorecer o desenvolvimento e a execução de estratégias nacionais, que passa por aumentar a eficácia preventiva da vigilância da saúde.²

Incentivar as mudanças de comportamento dos trabalhadores e encorajar os empregadores a adotarem abordagens favoráveis à saúde, como por exemplo Integrar a saúde e a segurança nos programas de educação e formação, melhorar a saúde e promover a sensibilização nas empresas.

Definir os métodos para a identificação e a avaliação de novos riscos potenciais, melhorar o acompanhamento dos progressos realizados e por último, promover a saúde e segurança a nível internacional.²

²<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0062:FIN:pt:PDF> (consultado a 30/01/2012)

2 INDÚSTRIA DE PRODUTOS METÁLICOS

2.1 Enquadramento Legal e Normativo

As normas de segurança têm como principal objetivo a redução de riscos para a saúde e a segurança das pessoas, incluindo os trabalhadores. Nesta área existe legislação europeia quer de carácter geral (como a que se refere à saúde e segurança dos trabalhadores) quer específica a determinadas atividades (por exemplo, as diretivas relativas às máquinas). (Marques, 2011)

Legislação

Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro	Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho
Deliberação n.º 786/2007	Aprovação da Classificação Portuguesa das Atividades Económicas - Revisão 3 (CAE — Rev. 3), das notas explicativas da CAE — Rev. 3, das tabelas de equivalência entre a CAE — Rev. 2.1 e a CAE — Rev. 3 e do programa estatístico geral de aplicação da CAE — Rev. 3.
Lei n.º 98/2009 de 4 de Setembro	Regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro.
Decreto-Lei n.º 352/2007 de 23 de Outubro	Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais
Decreto-Lei n.º 320/2001 de 12 de Dezembro	Estabelece as regras a que deve obedecer a colocação no mercado e a entrada em serviço das máquinas e dos componentes de segurança colocados no mercado isoladamente.
Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro	Prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho
Portaria n.º 987/93 de 6 de Outubro	Prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho
Portaria n.º 53/71 de 3 de Fevereiro alterada pela Portaria n.º 702/80 de 22 de Setembro	Regulamento geral de segurança e higiene do trabalho nos estabelecimentos industriais
Decreto-Lei n.º 103/2008 de 24 de Junho	Estabelece as regras a que deve obedecer a colocação no mercado e a entrada em serviço das máquinas bem como a colocação no mercado das quase -máquinas.

Portaria n.º 988/93 de 6 de Outubro	Prescrições mínimas de segurança e de saúde dos trabalhadores na utilização de equipamento de proteção individual
Decreto-Lei n.º 348/93 de 1 de Outubro	Prescrições mínimas de segurança e de saúde dos trabalhadores na utilização de equipamento de proteção individual
Portaria n.º 1131/93 de 4 de Novembro	Exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual
Portaria n.º 55/2010 de 21 de Janeiro	Regula o conteúdo e o prazo de apresentação da informação sobre a atividade social da empresa, por parte do empregador

2.2 Referenciais Técnicos

2.2.1 Industria transformadora

Pode-se definir indústria transformadora, todas as atividades económicas incluídas no âmbito da Secção C (indústrias transformadoras), envolvendo a produção de bens de consumo, de bens intermédios e de investimento (INE, 2007).

Ainda segundo o Instituto Nacional de Estatísticas, a classificação Portuguesa de Atividades Económicas (CAE), estabelece o conjunto das atividades económicas.

Nesta medida, a CAE permite prosseguir diferentes objetivos:

- Classificação e agrupamento das unidades estatísticas produtoras de bens e serviços (com ou sem fins lucrativos), segundo a atividade económica;
- Organização, de forma coordenada e coerente, da informação estatística económico-social, por ramo de atividade económica, em diversos domínios (produção, emprego, energia, investimento, etc.);
- Comparabilidade estatística a nível nacional, comunitário e mundial.

Para enquadrar o objeto de estudo, segue na tabela 1 a classificação Portuguesa das Atividades Económicas (CAE — Rev. (3)).

Tabela 1 - CAE REV.3 – Classificação das atividades económicas

A	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca		
B	Indústrias extrativas		
C	Indústrias transformadoras	10	Indústrias alimentares
D	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	11	Indústria das bebidas
E	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	12	Indústria do tabaco
F	Construção	13	Fabricação de têxteis
G	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	14	Indústria do vestuário
H	Transportes e armazenagem	15	Indústria do couro e dos produtos do couro
I	Alojamento, restauração e similares	16	Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e de espartaria
J	Atividades de informação e de comunicação	17	Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos
K	Atividades financeiras e de seguros	18	Impressão e reprodução de suportes gravados
L	Atividades imobiliárias	19	Fabricação de coque, de produtos petrolíferos refinados e de aglomerados combustíveis
M	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	20	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos
N	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	21	Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas
O	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	22	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas
P	Educação	23	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos
Q	Atividades de saúde humana e apoio social	24	Indústrias metalúrgicas de base
R	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	25	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos
S	Outras atividades de serviços	26	Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos
T	Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio	27	Fabricação de equipamento elétrico
U	Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.
		29	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis
		30	Fabricação de outro equipamento de transporte
		31	Fabricação de mobiliário e de colchões
		32	Outras indústrias transformadoras
		33	Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos
			251 Fabricação de elementos de construção em metal
			252 Fabricação de reservatórios, recipientes, caldeiras e radiadores metálicos para aquecimento central
			253 Fabricação de geradores de vapor (exceto caldeiras para aquecimento central)
			254 Fabricação de armas e munições
			255 Fabricação de produtos forjados, estampados e laminados; metalurgia dos pós
			256 Tratamento e revestimento de metais; atividades de mecânica geral
			257 Fabricação de cutelaria, ferramentas e ferragens
			259 Fabricação de outros produtos metálicos

O sector da Metalurgia e Metalomecânica apresenta uma variedade de produtos, sendo dividido nos seguintes subsectores:

CAE 24 Indústrias metalúrgicas de base.

CAE 25 Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos.

CAE 26 Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos.

CAE 27 Fabricação de equipamento elétrico.

CAE 28 Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.

Segundo os dados do INE referentes a 2008³, o n.º de empresas/trabalhadores - tabela 2 referente à divisão 25 é bastante superior em relação às restantes, registando 80% do n.º de empresa e 59% do n.º de trabalhadores (Figura 1 e 2).

Tabela 2 – N.º de empresas / trabalhadores no sector da metalúrgica e metalomecânica (INE, 2008)³

CAE	Subsector	N.º de empresas	N.º de trabalhadores
24	Indústrias metalúrgicas de base.	413	10 106
25	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos.	14 577	93 377
26	Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos.	389	10 415
27	Fabricação de equipamento elétrico.	856	18 829
28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	1 912	25 582

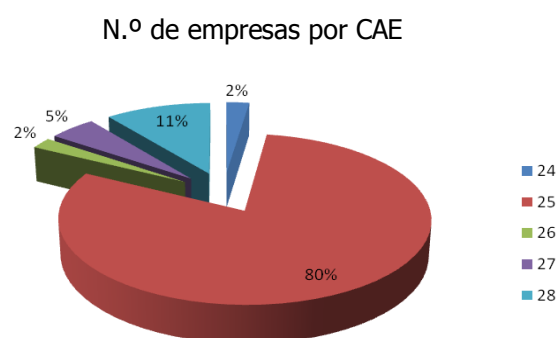


Figura 1 – Percentagem n.º de empresas por CAE no sector da metalurgia e metalomecânica

³http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=104996740&PUBLICACOESmodo=2&xlang=pt (consultado a 31/01/2012)

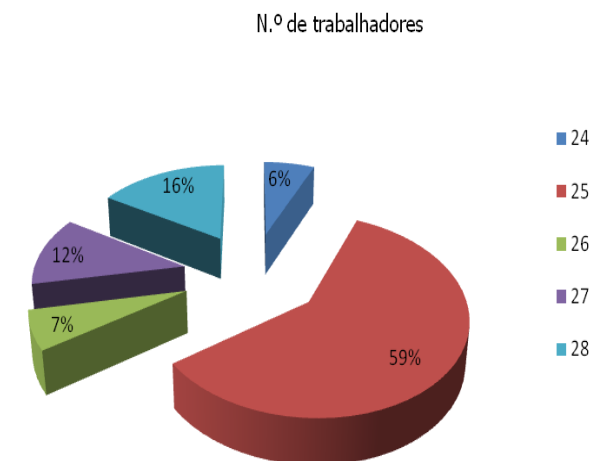


Figura 2 – Percentagem n.º de trabalhadores no sector da metalúrgica e metalomecânica

Tabela 3 – Distribuição geográfica do n.º de empresas em Portugal (INE, 2008)³

CAE	Norte	Centro	Lisboa	Alentejo	Algarve	R. A. Açores	R. A. Madeira
24	204	108	73	16	5	1	6
25	5046	5237	2486	944	479	182	203
26	135	57	174	13	6	2	2
27	336	205	257	30	19	3	6
28	738	480	552	77	44	10	11

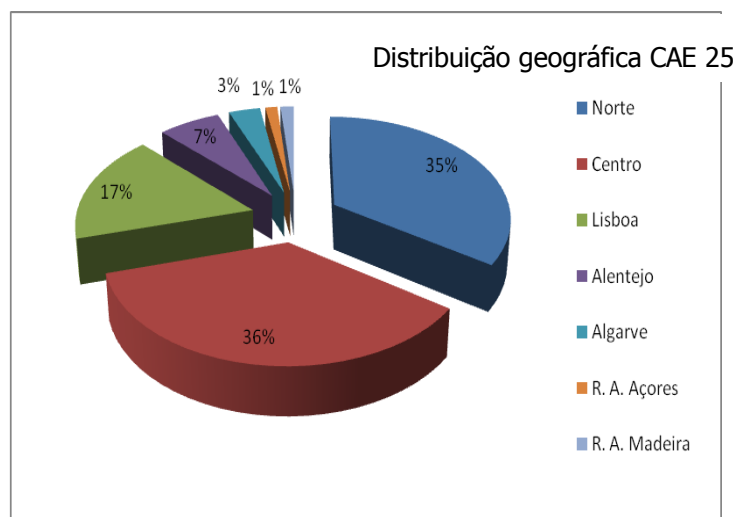


Figura 3 – Distribuição geográfica do subsector 25 do (CAE)

Relativamente à distribuição geográfica do n.º de empresas em Portugal (Tabela 3), referente ao Subsector 25 (Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos), verifica-se que a maioria se localiza na região Norte e Centro com 35% e 36% respetivamente. Algarve, R. A. Açores e R. A. Madeira são as zonas com menos indústrias (Figura 3).

Tabela 4 – Distribuição do n.º de trabalhadores em Portugal (INE, 2008)³

CAE	Norte	Centro	Lisboa	Alentejo	Algarve	R. A. Açores	R. A. Madeira
24	4973	2953	1951	193	---	---	---
25	38749	31781	14794	4588	---	---	---
26	6451	1206	2148	596	---	---	---
27	6353	5559	4810	1991	---	---	---
28	11862	7003	5801	556	---	---	---

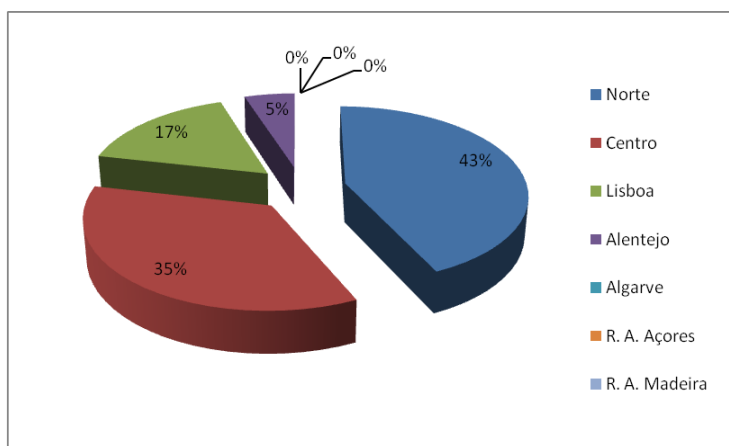


Figura 4 – Distribuição do n.º de trabalhadores em Portugal (CAE 25)

Apesar da região Centro ter a maior percentagem de empresas 36%, é no Norte que se concentram mais o n.º de trabalhadores - Figura 4. Segundo a Tabela 4, não é possível obter informação relativa ao Algarve, R. A. Açores e R. A. Madeira, mas pelo número de empresas registadas, o n.º de trabalhadores deverá ser baixo.

2.2.2 Acidentes de trabalho

Segundo o Decreto-Lei n.º 98/2009 de 4 de Setembro, considera-se acidente de trabalho aquele que se verifique no local e no tempo de trabalho e produza direta ou indiretamente lesão corporal, perturbação funcional ou doença de que resulte redução na capacidade de trabalho ou de ganho ou a morte.

Considera -se também acidente de trabalho o ocorrido:

- No trajeto de ida para o local de trabalho ou de regresso deste;
- Na execução de serviços espontaneamente prestados e de que possa resultar proveito económico para o empregador;
- No local de trabalho e fora deste, quando no exercício do direito de reunião ou de atividade de representante dos trabalhadores, nos termos previstos no Código do Trabalho;
- No local de trabalho, quando em frequência de curso de formação profissional ou, fora do local de trabalho, quando exista autorização expressa do empregador para tal frequência;
- No local de pagamento da retribuição, enquanto o trabalhador aí permanecer para tal efeito;

- No local onde o trabalhador deva receber qualquer forma de assistência ou tratamento em virtude de anterior acidente e enquanto aí permanecer para esse efeito;
- Em atividade de procura de emprego durante o crédito de horas para tal concedido por lei aos trabalhadores com processo de cessação do contrato de trabalho em curso;
- Fora do local ou tempo de trabalho, quando verificado na execução de serviços determinados pelo empregador ou por ele consentidos.

O mesmo Decreto-Lei prevê a descaraterização do acidente de trabalho nos seguintes casos:

- For dolosamente provocado pelo sinistrado ou provier de seu ato ou omissão, que importe violação, sem causa justificativa, das condições de segurança estabelecidas pelo empregador ou previstas na lei;
- Provier exclusivamente de negligência grosseira do sinistrado;
- Resultar da privação permanente ou accidental do uso da razão do sinistrado, nos termos do Código Civil, salvo se tal privação derivar da própria prestação do trabalho, for independente da vontade do sinistrado ou se o empregador ou o seu representante, conhecendo o estado do sinistrado, consentir na prestação.

Um acidente de trabalho tem sempre repercussões a vários níveis.

É da responsabilidade do Ministério do Trabalho e Solidariedade Social, através do respetivo Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP), o apuramento e difusão regular de estatísticas sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais.

O GEP tem por missão, garantir o apoio técnico à formulação de políticas e ao planeamento estratégico e operacional em articulação com os demais serviços do MTSS (Ministério do Trabalho e da Segurança Social).⁴

A informação divulgada na publicação Coleção Estatística, pelo GEP (MTSS, 2010), refere-se ao número de acidentes de trabalho ocorridos durante o ano de 2008, no Continente, nas Regiões Autónomas e no estrangeiro, e abrange todas as atividades económicas.

A legislação portuguesa engloba os acidentes de trajeto na definição de acidentes de trabalho. Contudo, pelas suas características e atendendo à metodologia do projeto europeu no qual Portugal está integrado, estes acidentes estão excluídos.

Na tabela 5, constata-se que existe divergência entre GEP, OIT e EUROSTAT na totalidade dos acidentes de trabalho, porque apesar da estatística Portuguesa estar harmonizada com o projeto europeu, a OIT apenas contabiliza como sendo acidente de trabalho com 1 ou mais dias e a EUROSTAT somente os que provocam a perda de 4 ou mais dias de trabalho.

⁴ <http://www.gep.msss.gov.pt/apresentacao/fazemos.php> (consultado a 31/01/2012)

Tabela 5 – N.º de acidentes mortais e não mortais segundo as estatísticas do GEP, OIT e EUROSTAT - 2008 (MTSS, 2010)

		GEP			OIT			EUROSTAT		
		Mortais	Nº total de acidentes de trabalho n/ mortais	Nº de dias perdidos	Mortais	Nº de A. T. com 1 ou mais dias perdidos	Nº de dias perdidos	Mortais	Nº de A. T. com 4 ou mais dias perdidos	Nº de dias perdidos
Total		231	239 787	7 156 003	231	174 916	7 156 003	178	145 666	6 416 434
A	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	23	6 114	224 300	23	4 746	224 300	23	4 501	223 855
B	Indústrias extractivas	12	2 022	70 888	12	1 611	70 888	-	-	-
C	Indústrias Transformadoras	27	76 157	2 107 829	27	55 219	2 107 829	27	50 590	2 099 422
D	Electricidade, gás, vapor, água quente, e fria e ar frio	0	212	9 561	0	145	9 561	0	114	9 523
E	Capt., trat. e distrb. Água; saneam., gestão de resid. E despoluição	3	3 165	78 888	3	2 307	78 888	3	2 115	78 591
F	Construção	78	46 946	1 612 068	78	35 776	1 612 068	78	33 189	1 607 977
G	Comér. por grosso e a retalho; repar. de veíc. Autom. e motoc.	25	37 519	1 094 517	25	27 930	1 094 517	25	25 909	1 090 825
H	Transportes e armazenagem	30	10 764	372 752	30	8 047	372 752	-	7 589	371 895
I	Alojamento, restauração e similares	1	11 892	356 370	1	8 770	356 370	1	8 216	355 393
J	Actividades de informação e de comunicação	1	696	25 391	1	403	25 391	1	384	25 350
K	Actividades financeiras e de seguros	1	727	18 543	1	398	18 543	1	362	18 498
L	Actividades imobiliárias	1	775	27 842	1	554	27 842	1	522	27 785
M	Actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	7	2 322	71 672	7	1 553	71 672	7	1 426	71 476
N	Actividades administrativas e dos serviços de apoio	11	16 876	437 716	11	11 918	437 716	11	10 749	435 844
O	Admin. Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	6	6 440	201 439	6	4 867	201 439	-	-	-
P	Educação	1	2 167	55 017	1	1 387	55 017	-	-	-
Q	Actividades de saúde humana e apoio social	1	10 153	243 494	1	5 983	243 494	-	-	-
R	Activ. artísticas, de espectáculos, desportivas e recreativas	1	1 567	55 275	1	1 064	55 275	-	-	-
S	Outras actividades de serviços	0	2 971	78 620	0	1 979	78 620	-	-	-
T	Activ. famil. empr. pess. domést. e activ. prod. das famil. p/ uso próprio	1	118	3 427	1	93	3 427	-	-	-
U	Activ. dos organ. Internac. e outras instit. extra-territoriais	0	0	0	0	0	0	-	-	-
CAE	Ignorada	1	184	10 394	1	166	10 394	-	-	-

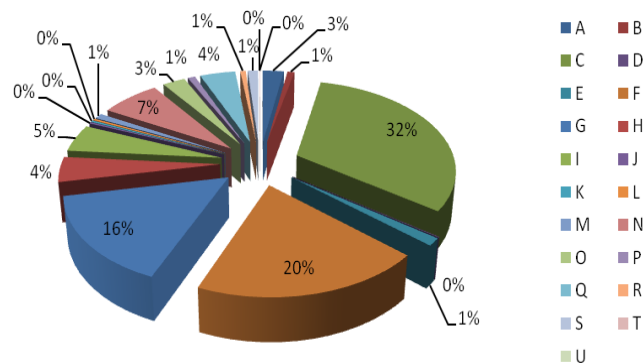


Figura 5 – Percentagem n.º de acidentes segundo GEP

Na Figura 5 podemos constatar que a indústria transformadora é o setor com mais acidentes de trabalho não mortais, 32%. É nesta indústria que se enquadra o objeto de estudo (CAE 25).

Tabela 6 – Acidentes de trabalho e taxa de incidência por atividade económica (MTSS, 2010)

		Total de acid. de trabalho			Acid. de trabalho mortais		
		v.a	%	Tx. Incid.	v.a	%	Tx. Incid.
Total		240 018	-	5 478,1	231	-	5,3
Subtotal		239 833	100	-	230	100	-
A	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	6 137	2,6	1 055,9	23	10,0	4,0
B	Indústrias extractivas	2 034	0,8	11 353,4	12	5,2	67,0
C	Indústrias Transformadoras	76 184	31,8	8 521,3	27	11,7	3,0
D	Electricidade, gás, vapor, água quente, e fria e ar frio	212	0,1	913,4	0	0,0	0,0
E	Capt., trat. e distrb. Água; saneam., gestão de resid. E despoluição	3 168	1,3	9 090,5	3	1,3	8,6
F	Construção	47 024	19,6	8 471,8	78	33,9	14,1
G	Comér. por grosso e a retalho; repar. de veíc. Autom. e motoc.	37 544	15,7	4 900,6	25	10,9	3,3
H	Transportes e armazenagem	10 794	4,5	6 073,8	30	13,0	16,9
I	Alojamento, restauração e similares	11 893	5,0	3 723,2	1	0,4	0,3
J	Actividades de informação e de comunicação	697	0,3	748,2	1	0,4	1,1
K	Actividades financeiras e de seguros	728	0,3	756,1	1	0,4	1,0
L	Actividades imobiliárias	776	0,3	2 858,5	1	0,4	3,7
M	Actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	2 329	1,0	1 332,7	7	3,0	4,0
N	Actividades administrativas e dos serviços de apoio	16 887	7,0	12 524,8	11	4,8	8,2
O	Admin. Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	6 446	2,7	n.d.	6	2,6	n.d.
P	Educação	2 168	0,9	n.d.	1	0,4	n.d.
Q	Actividades de saúde humana e apoio social	10 154	4,2	n.d.	1	0,4	n.d.
R	Activ. artísticas, de espectáculos, desportivas e recreativas	1 568	0,7	3 407,6	1	0,4	2,2
S	Outras actividades de serviços	2 971	1,2	3 324,3	0	0,0	0,0
T	Activ. famíl. empr. pess. domést. e activ. prod. das famíl. p/ uso próprio	119	0,0	67,8	1	0,4	0,6
U	Activ. dos organ. Internac. e outras instit. extra-territoriais	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
CAE	Ignorada	185	-	-	1	-	-

No ano de 2008, 32% dos acidentes de trabalho participados e registados ocorreram com indivíduos dos setores de atividade económica “Indústrias transformadoras” e “Construção” - Tabela 6.

O primeiro destaca-se por ser o sector em que existiram mais ocorrências (31,8 %) e o segundo destaca-se por ser aquele em que o número de ocorrências mortais foi superior (33,9 %).

Tabela 7 – Acidentes de trabalho e taxa de incidência nas Indústrias transformadoras (MTSS, 2010)

CAE/Ver.3		Total de Acid. de Trabalho			Acid. de Trabalho mortais		
		v.a	%	Tx. Incid.	v.a	% Incid.	Tx.
INDÚSTRIAS TRANSFORMADORAS		76 184	100	521,3	27	100	3,0
C.10	Indústrias alimentares	8 136	10,7	8 150,2	2	7,4	2,0
C.11	Indústria das bebidas	1 398	1,8	12 090,7	0	0,0	0,0
C.12	Indústria do Tabaco	223	0,3	13 154,5	0	0,0	0,0
C.13	Fabricação de Têxteis	3 974	5,2	6 108,9	0	0,0	0,0
C.14	Indústria do vestuário	2 677	3,5	2 044,9	0	0,0	0,0
C.15	Indústria do couro e dos produtos do couro	2 258	3,0	4 517,0	0	0,0	0,0
C.16	Ind. Mad. E cortiça e suas obras; Fab. Obras cestaria e espartaria	4 999	6,6	8 680,1	4	14,8	6,9
C.17	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	982	1,3	6 302,0	0	0,0	0,0
C.18	Impressão e reprodução de suportes gravados	1 066	1,4	4 249,2	1	3,7	4,0
C.19	Fab. Coque, prod. Petrolif. Refinados e aglom. De combust.	17	0,0	564,2	0	0,0	0,0
C.20	Fab. Prod. Quím. E fibras sintét. Ou artific., exc. Prod. Farmac.	912	1,2	6 958,3	0	0,0	0,0
C.21	Fab. Prod. Farmacêuticos de base e de preparaç. farmacêuticas	244	0,3	1 499,3	0	0,0	0,0
C.22	Fab. De artigos de borracha e de matérias plásticas	3 073	4,0	12 898,2	0	0,0	0,0
C.23	Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	7 424	9,7	12 082,6	5	18,5	8,1
C.24	Indústrias metalúrgicas de base	2 065	2,7	18 409,5	1	3,7	8,9
C.25	Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos	16 862	22,1	14 878,1	5	18,5	4,4
C.26	Fab. equip. informát., equip. p/ comum. E prod. electr. e ópticos	472	0,6	2 857,6	0	0,0	0,0
C.27	Fabricação de equipamento eléctrico	1 682	2,2	9 182,8	0	0,0	0,0
C.28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	4 656	6,1	17 706,4	2	7,4	7,6
C.29	Fab. veíc. Autom., rebo., semi-reboq. E comp. p/ veí. Automóv.	3 120	4,1	6 497,0	3	11,1	6,2
C.30	Fabricação de outro equipamento de transporte	1 204	1,6	8 198,3	0	0,0	0,0
C.31	Fabrico de mobiliário e de colchões	5 438	7,1	10 728,9	0	0,0	0,0
C.32	Outras indústrias transformadoras	1 167	1,5	12 171,5	0	0,0	0,0
C.33	Reparação, manutenção e instalação de máq. e equipamentos	2 135	2,8	20 493,1	4	14,8	38,0

No sector das “Indústrias transformadoras” foi na divisão “Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos” (C.25), que se registaram mais acidentes de trabalho - Tabela 7.

No cômputo dos acidentes de trabalho mortais nas “Indústrias transformadoras”, destacou - se a divisão “Fabricação de outros produtos minerais não metálicos”, ao mesmo nível da “Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos”, registando cada 18,5 % do total destes acidentes.

Tabela 8 – Acidentes de trabalho não mortais e dias de trabalho perdidos, nas Indústrias transformadoras (MTSS, 2010)

CAE/Rev.3		Acidentes de Trabalho não Mortais				
		Total	Acidentes sem ausência	Acidentes com ausência	Dias de trabalho perdidos	Nº médio de dias de trab. Perd. Por acid. c/ ausência
	Indústrias Transformadoras	76 184	20 938	55 219	2 107 829	38,2
C.10	Indústrias alimentares	8 136	2 124	6 010	220 588	36,7
C.11	Indústria das bebidas	1 398	484	914	49 782	54,5
C.12	Indústria do Tabaco	223	6	217	12 352	56,9
C.13	Fabricação de Têxteis	3 974	1 310	2 664	103 725	38,9
C.14	Indústria do vestuário	2 677	699	1 978	84 503	42,7
C.15	Indústria do couro e dos produtos do couro	2 258	474	1 784	66 977	37,5
C.16	Ind. Mad. E cortiça e suas obras; Fab. Obras cestaria e espartaria	4 999	1 065	3 930	160 251	40,8
C.17	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	982	281	701	25 399	36,2
C.18	Impressão e reprodução de suportes gravados	1 066	210	855	43 113	50,4
C.19	Fab. Coque, prod. Petrolif. Refinados e aglom. De combust.	17	1	16	2 668	166,8
C.20	Fab. Prod. Quím. E fibras sintét. Ou artific., exc. Prod. Farmac.	912	220	692	26 530	38,3
C.21	Fab. Prod. Farmacêuticos de base e de preparaç. farmacêuticas	244	63	181	5 847	32,3
C.22	Fab. De artigos de borracha e de matérias plásticas	3 073	718	2 355	83 492	35,5
C.23	Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	7 424	1 897	5 522	214 591	38,9
C.24	Indústrias metalúrgicas de base	2 065	650	1 414	52 963	37,5
C.25	Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos	16 862	5 349	11 508	421 694	36,6
C.26	Fab. equip. informát., equip. p/ comum. E prod. electr. e ópticos	472	118	354	10 959	31,0
C.27	Fabricação de equipamento eléctrico	1 682	507	1 175	41 151	35,0
C.28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	4 656	1 424	3 230	109 219	33,8
C.29	Fab. veíc. Autom., rebo., semi-reboq. E comp. p/ veí. Automóv.	3 120	1 089	2 028	74 640	36,8
C.30	Fabricação de outro equipamento de transporte	1 204	432	772	29 027	37,6
C.31	Fabrico de mobiliário e de colchões	5 438	807	4 631	172 465	37,2
C.32	Outras indústrias transformadoras	1 167	412	755	33 875	44,9
C.33	Reparação, manutenção e instalação de máq. e equipamentos	2 135	598	1 533	62 018	40,5

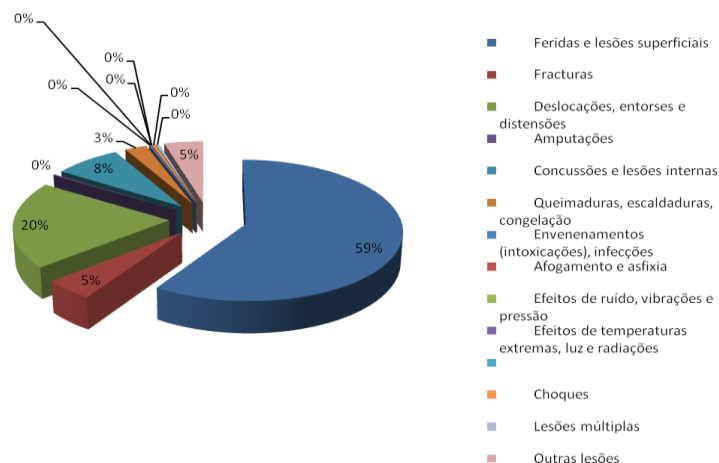


Figura 7 – N.º Total de acidentes de trabalho segundo a natureza da lesão.

Tabela 10 – Acidentes de trabalho e dias de trabalho perdidos, segundo a parte do corpo atingida (MTSS, 2010)

Natureza da lesão	Total de acidentes de trabalho	Acidentes não mortais	Acidentes mortais	Dias de trabalho perdidos
Total	240 018	239 787	231	7 156 003
Subtotal	227 822	227 625	197	6 911 830
Cabeça	35 157	35 111	46	369 363
Pescoço, incluindo espinha	2 420	2 412	8	74 470
Costas, incluindo espinha e vértebras	31 160	31 148	12	946 842
Tórax e órgãos torácicos	8 022	7 982	40	206 354
Extremidades superiores	87 027	87 027	0	2 766 179
Extremidades inferiores	57 016	57 014	2	2 353 432
Corpo inteiro ou partes múltiplas	3 491	3 406	85	147 379
Outras partes do corpo atingidas	3 529	3 525	4	47 811
Parte do corpo desconhecida	12 196	12 162	34	244 173

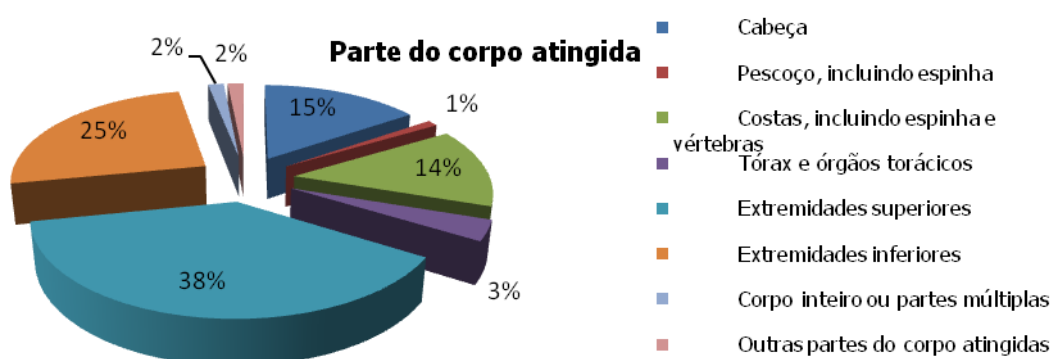


Figura 8 – Acidentes de trabalho e taxa de incidência por atividade económica

Mais de 60 % dos acidentes de trabalho não mortais foram ocorrências que originaram lesões nas "Extremidades superiores" e nas "Extremidades inferiores" (respetivamente, 38 % e 25 % dos acidentes não mortais). Nesta sequência, as lesões nas "Extremidades superiores" geraram 2 766

179 dias de ausência ao trabalho, enquanto as lesões nas "Extremidades inferiores" geraram 2 353 432 dias.

2.2.3 Máquinas /Equipamentos

Segundo o Decreto-Lei n.º 103/2008 de 24 de Junho define máquina como um conjunto, equipado ou destinado a ser equipado com um sistema de acionamento diferente da força humana ou animal diretamente aplicada, composto por peças ou componentes ligados entre si, dos quais pelo menos um é móvel, reunidos de forma solidária com vista a uma aplicação definida, assim como o Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro referencia «Equipamento de trabalho» como qualquer máquina, aparelho, ferramenta ou instalação utilizado no trabalho.

Na aquisição de máquinas novas, o empregador deve exigir ao fornecedor o manual de instruções redigido em português, a declaração de conformidade e marcação de segurança CE.

Os principais aspetos a ter em consideração na segurança integrada das máquinas e equipamentos são segundo Fonseca (1998):

Prevenção Integrada	• Resistência do material	
	• Estabilidade do material	
	• Reparação/Manutenção	
	• Conceção dos sistemas de Comando	
	• Elementos Móveis	
	• Elementos Móveis de transmissão	
	• Elementos rotativos	
Dispositivos de Proteção	• Elementos móveis de transmissão de movimento	• Proteções fixas • Proteções amovíveis
	• Elementos rotativos a grande velocidade	
	• Elementos móveis	• Dispositivos de Proteção
Comandos	• Prevenção contra a entrada intempestiva em funcionamento	
	• Prioridade para as ordens de paragem em funcionamento	
	• Prevenção de outros fenómenos que podem ser provocados por:	• Variação ou interrupção do abastecimento de energia
		• Defeitos do circuito de comando
Conceção ergonómica do posto de trabalho	• Princípios Gerais	
	• Organização do trabalho	
	• Sinalização	
	• Iluminação/Temperatura/Ruído	

2.2.4 Principais máquinas na indústria metalomecânica

O princípio geral estabelecido na Diretiva Máquinas indica que a colocação no mercado, e a entrada em serviço das máquinas e componentes de segurança abrangidos, só é possível se não comprometer a segurança e a saúde de quem quer que seja.

Um problema que se constata diariamente, é a iniciativa por parte do trabalhador em retirar as proteções pelo simples facto de sentirem que as proteções são um obstáculo para a realização do trabalho.

Os trabalhadores da metalomecânica correm um risco de morte relativamente baixo, mas são os que estão mais expostos ao risco de acidente não - mortal (MTSS, 2007).

Na indústria metalomecânica, são várias as máquinas utilizadas, nomeadamente, fresadoras, aparelhos de soldar, tornos mecânicos, rebarbadoras, quinadoras, guilhotinas, prensas, etc.

O processo produtivo pode divergir entre as várias indústrias deste segmento consoante o tipo de produto fabricado conforme descrito na Figura 9.



Figura 9 - Organograma do processo produtivo da generalidade das empresas metalomecânicas⁵.

Neste estudo serão focadas algumas máquinas utilizadas no processo produtivo.

Principais máquinas:

Quinadora

Máquina de quinar, dobrar ou moldar chapas sem alterar a sua espessura identificada na figura 10. As peças a quinar são colocadas na máquina individualmente pelo operador. A quinagem é um

⁵http://negocios.maiadigital.pt/hst/sector_actividade/metalomecanica/caracterizacao/descricao (consultado a 31/01/2012)

processo que permite formar quinvas vivas ou dobrar uma peça de modo a que esta fique com um raio de curvatura muito pequeno.



Figura 10 - Quinadora

Princípio de funcionamento: Para realizar a operação, abre-se a ferramenta e coloca-se a peça na matriz (parte inferior). Aciona-se o comando bimanual ou de pedal, e a peça é submetida a uma determinada pressão - Figura 11 e aguarda-se que a máquina efetue o ciclo completo até atingir a conformação. O seu princípio de funcionamento é semelhante ao de uma prensa hidráulica

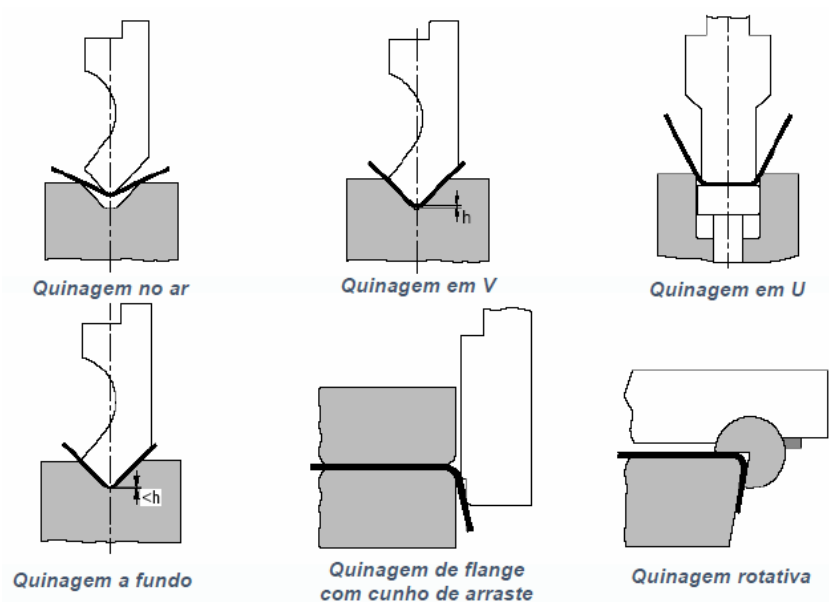


Figura 11 - Processos de quinagem⁶

Principal risco profissional: amputação das extremidades superiores.

⁶<https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/59233/1/Capitulo%2018%20-%20quinagem.pdf> (consultado a 23/07/2012)

Prensa – Máquina que tem como função a estampagem, corte ou furos, dependendo da matriz que é acoplada na prensa. Este processo permite através de uma força de compressão, compactar a matéria-prima dentro de uma matriz.



Figura 12 – Pressas

Princípio de funcionamento - figura 13: Fazer a montagem da ferramenta da mesa na parte superior e inferior. Após a montagem, introduzir um programa manualmente com os movimentos que a prensa terá de executar ao estampar a peça. Após o programa, abrir a ferramenta e colocar um planificado (peça que dá forma ao material). Dá-se ordem ao programa e aciona-se os comandos para dar início ao ciclo. Terminando o ciclo, retira-se o material que foi estampado.

Principais riscos profissionais: amputação e esmagamento.

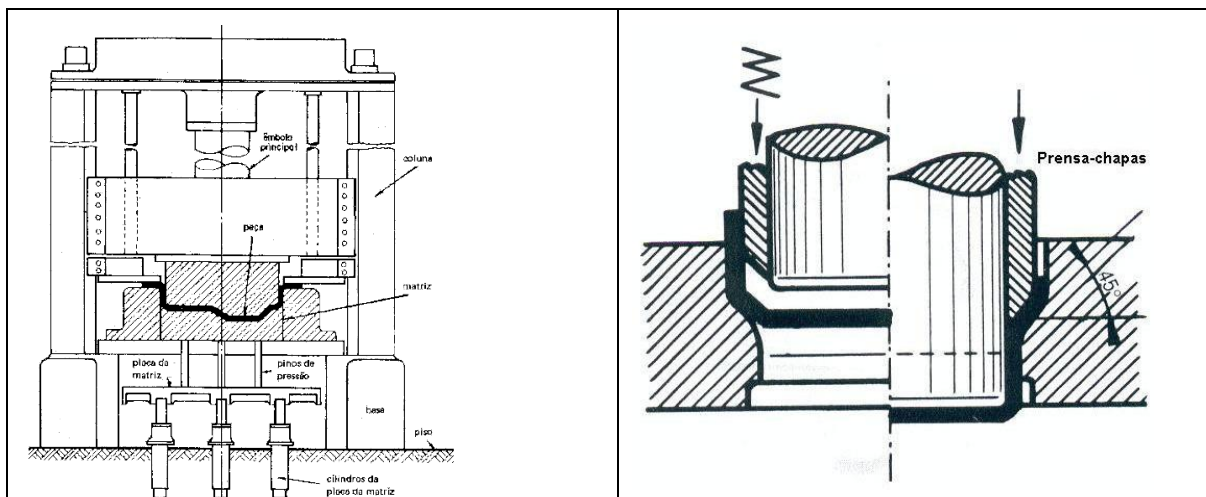


Figura 13 - Processo de estampagem (prensa)⁷

⁷<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA3nQAH/conformacao-mecanica-estampagem> (consultado a 23/07/2012)

Guilhotina – Máquina de corte de chapa metálica tendo como exemplo a figura 14.



Figura 14 – Guilhotina

Princípio de funcionamento As peças a cortar são colocadas na máquina individualmente pelo operador e acionada através de comandos bimanuais ou pedal sendo a chapa submetida à ação de pressão exercida por uma lâmina de corte - figura 15:

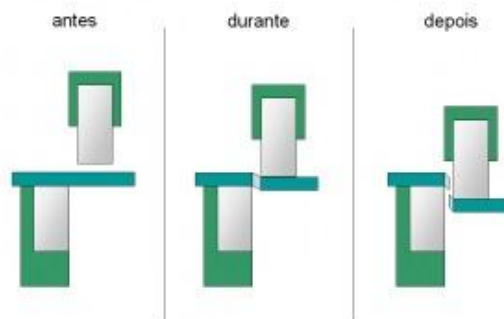


Figura 15 – Processo de corte⁸

Principal risco profissional: amputação das extremidades superiores.

Torno mecânico

É uma máquina - ferramenta - Figura 16 que permite trabalhar peças de forma geométrica. Estas máquinas operam fazendo pressão em um movimento regulável de avanço de encontro à superfície da peça, removendo material de acordo com as condições técnicas adequadas e possibilita a transformação do material em estado bruto. Trata-se da combinação de dois movimentos: rotação da peça e movimento de avanço da ferramenta.

⁸ <http://davidkond.wordpress.com/2010/08/10/processo-de-corte-de-chapa/> (consultado a 23/07/2012)



Figura 16 – Torno mecânico

Princípio de funcionamento - figura 17: Prender a peça no cabeçote fixo, colocar o ferro adequado à operação a executar no cabeçote móvel. Selecionar a rotação adequada ao tipo de material e geometria que se vai trabalhar. Fazer a aproximação do ferro à peça a trabalhar para dar início à operação (figura 18).

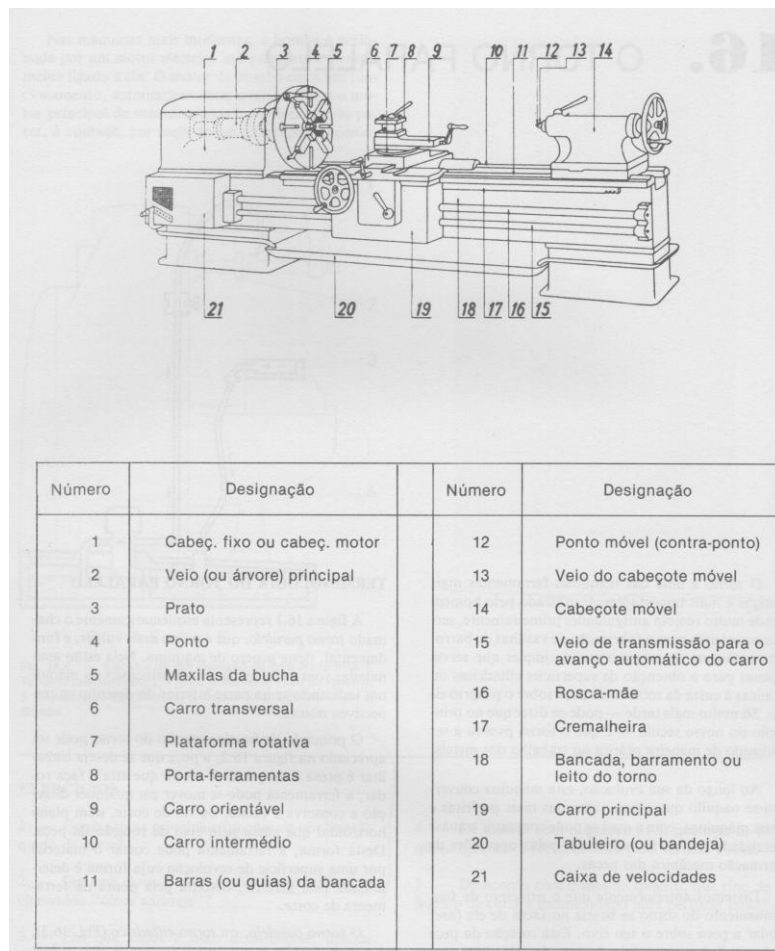


Figura 17 – Terminologia de um torno

Fonte: Ediciones CEAC, 1982

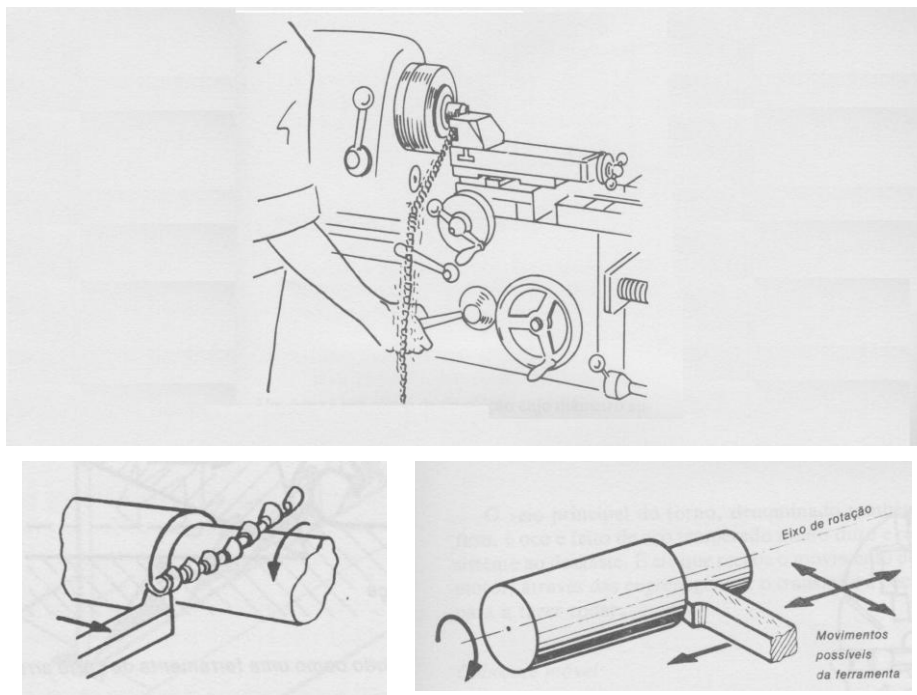


Figura 18 – Movimentos da peça trabalhada
Fonte: Ediciones CEAC, 1982

Principais riscos profissionais: projeção de limalhas, entalamento, esmagamento, amputação, corte, agarramento.

Rebarbadora: É uma máquina/ferramenta que tem por finalidade efetuar acabamentos em peças através de desbaste do material.



Figura 19 – Rebarbadora

Nesta operação utiliza-se uma ferramenta portátil - Figura 19 dotada de uma mó - Figura 20 que funciona a elevada rotação e determinada pressão.

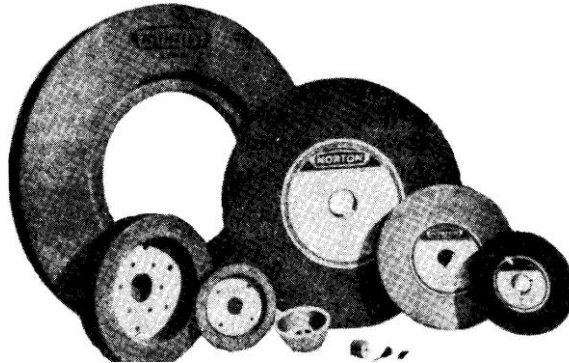


Figura 20 – Vários tipos de mós

Fonte: Ediciones CEAC, 1982

Princípio de funcionamento - figura 21. A mó é levada de encontro à peça removendo por abrasão o material excedente.

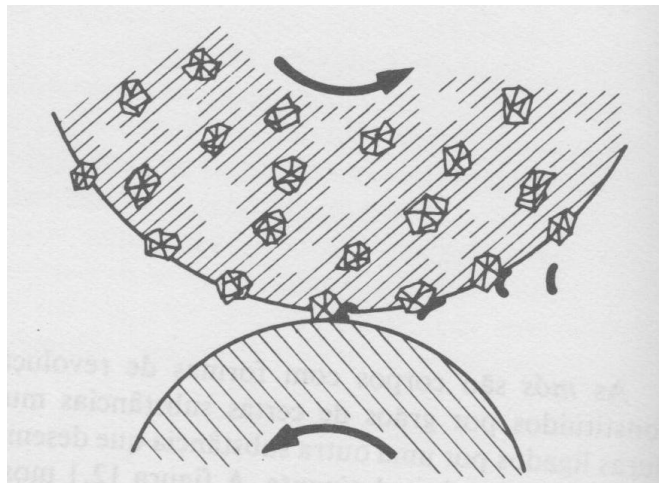


Figura 21 – Os grãos abrasivos da mó arrancam minúsculas aparas de material

Fonte: Ediciones CEAC, 1982

Principais riscos profissionais: projeção de limalhas, corte

Fresadora

É uma máquina/ferramenta - Figura 22 que tem por finalidade efetuar ranhuras de vários perfis.

Princípio de funcionamento - figura 23. Coloca-se a ferramenta (fresa) na parte superior. Prende-se à mesa (parte inferior) o bloco. Faz-se a aproximação da ferramenta ao bloco manualmente. Após o contacto efetuar movimentos de avanço nos eixos x e y desbastando o material - figura 24. O eixo Z também faz o deslocamento até chegar à cota pretendida.



Figura 22 – Fresadora

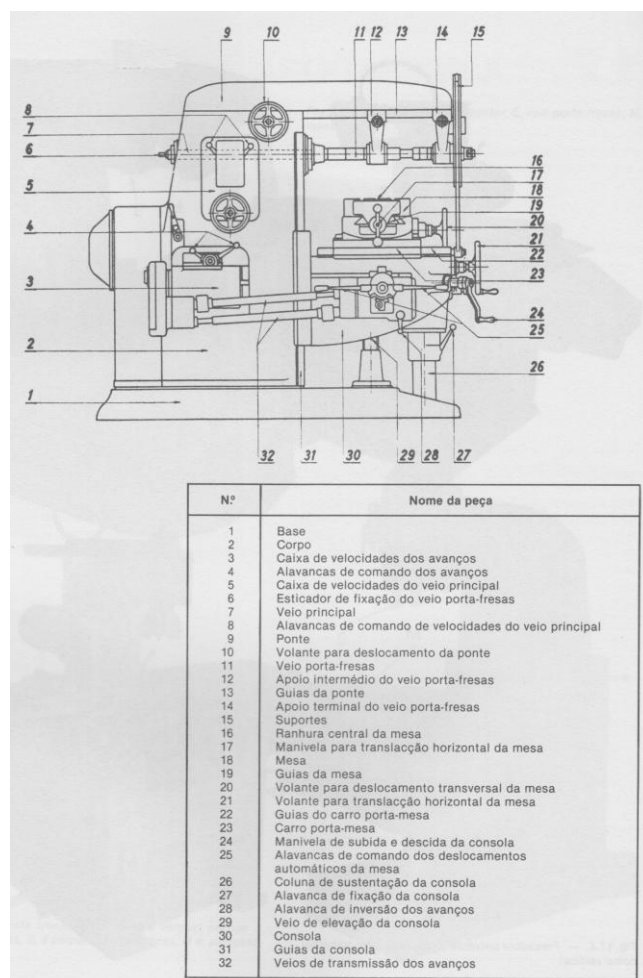


Figura 23 – Terminologia de uma fresadora

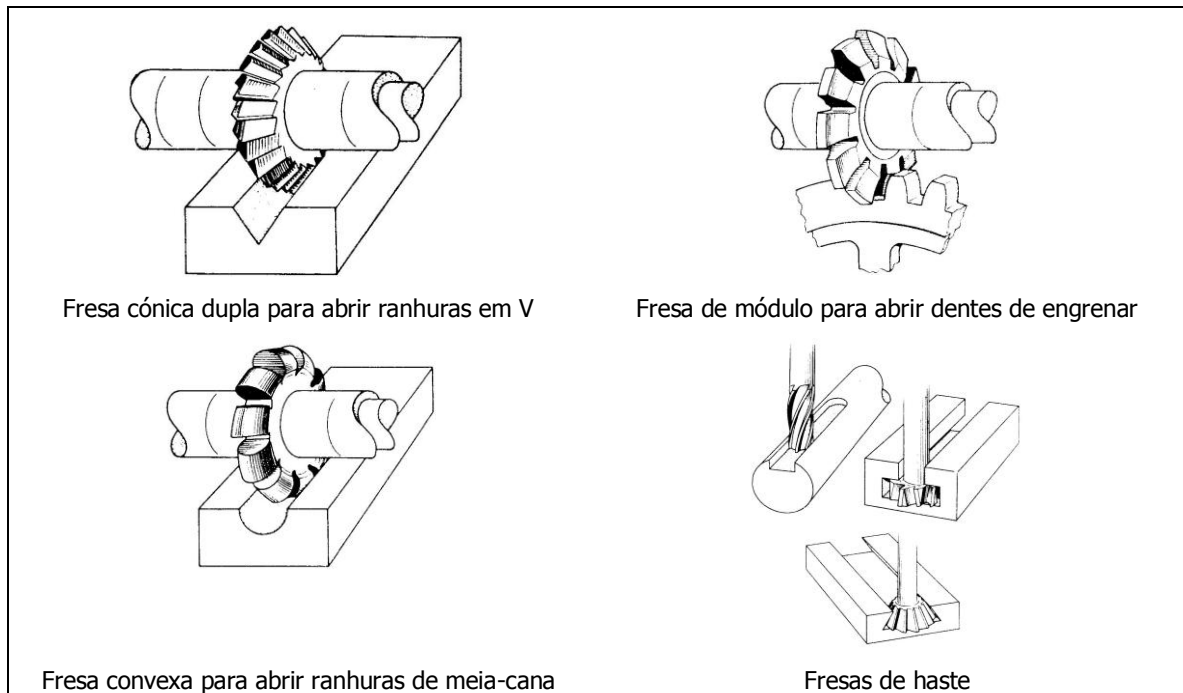


Figura 24 – Tipo de fresas

Fonte: Ediciones CEAC, 1982

Principais riscos profissionais: projeção de limalhas, corte, agarramento.

Furadora: Ferramenta que tem como finalidade efetuar um furo através do movimento de corte e avanço - figura 25.



Figura 25 – Furadora

Princípio de funcionamento - figura 26. Colocar a ferramenta (broca - figura 27) e escolher a velocidade que se quer trabalhar. Prender a peça à mesa e depois deve-se ligar a refrigeração. Dar início à deslocação do cabeçote manualmente

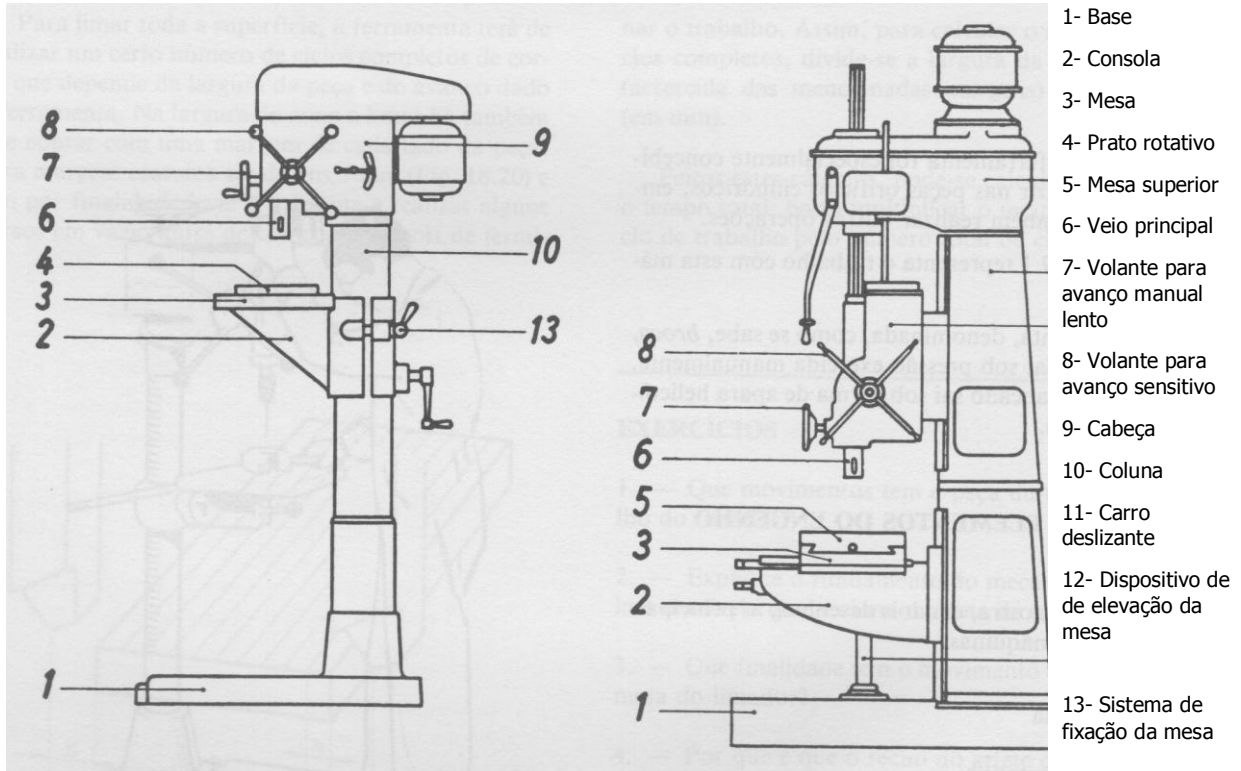


Figura 26 – Terminologia de uma furadora

Fonte: Ediciones CEAC, 1982

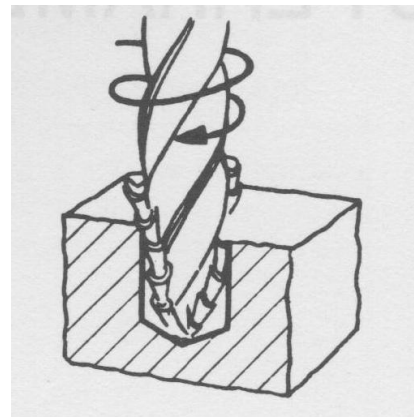
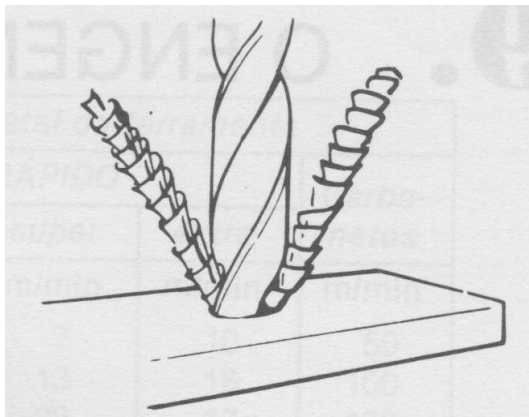


Figura 27 – Broca

Fonte: Ediciones CEAC, 1982

Principais riscos profissionais: projeção de limalhas, corte, agarramento.

2.3 Conhecimento Científico

2.3.1 Metodologia da análise bibliográfica

Foi efetuada uma pesquisa bibliográfica para pesquisa de informação científica relevante sobre o assunto através do motor de busca *Metalib*, da Exlibris, em <http://metalib.fe.up.pt> (acedido entre Janeiro e Setembro de 2012). Na pesquisa foram utilizadas as palavras-chave adaptadas aos objetivos (*metallomechanics, accident, transforming industry*).

Os artigos assim selecionados foram avaliados quanto a: definição da amostra, atividade profissional estudada, ano de publicação, acidentes de trabalho, indústria metalomecânica.

Foram obtidos 219 artigos. Destes, foram excluídos 191 por serem repetições (69) ou por não estarem relacionados com o tema (122).

Foram, selecionados 15 artigos, 13 sobre acidentes de trabalho e 2 sobre avaliação de riscos. Como nota complementar, é de referir que dos 15 artigos selecionados apenas 4 estão relacionados com a indústria metalomecânica.

2.3.2 Lesões oculares

As lesões oculares são um problema reconhecidamente grave por todos quantos se interessam pelo problema dos acidentes na indústria metalomecânica. Este facto foi evidenciado num estudo desenvolvido por Bull (2007) na Noruega, onde comprovaram que os trabalhadores da indústria metalomecânica têm como acidente com maior incidência, as lesões oculares. Nestes acidentes, os equipamentos cortadores de metal e as ferramentas para polimento estão frequentemente envolvidos. No entanto, o uso de proteção para os olhos não é obrigatório neste setor, na Noruega, porque as autoridades públicas preferem apelar para os empregadores e funcionários, a assumir a responsabilidade de prevenir lesões (Bull, 2007).

Num outro estudo levado a cabo por Gerente et al. em São Paulo, foram entrevistados os pacientes que apresentaram corpo estranho superficial de córnea, atendidos na Urgência da USP (Universidade de São Paulo) entre abril e junho de 2005. Foram avaliados: sexo, idade, profissão, registro legal do emprego, uso, disponibilidade e tipo de equipamentos de proteção utilizados e a fiscalização do seu uso. O conhecimento das complicações deste tipo de acidente também foi avaliado. Os resultados foram analisados com teste do qui quadrado ou teste de Fisher. Foram entrevistados 123 pacientes, dos quais apenas 3 eram do sexo feminino. A idade média foi de 36 anos. A maioria dos traumas ocorreu no ambiente de trabalho (86,2%) e 58,4% não possuíam registro legal do emprego. As profissões mais frequentemente envolvidas foram serralheiro, pedreiro e metalúrgico. Em 79,8% dos locais de trabalho havia equipamentos de proteção e 85,3% dos pacientes eram orientados a usá-los. Em 52,4% dos locais sua utilização era fiscalizada, mas apenas 34,2% usavam no momento do trauma. Verificou-se que a utilização era mais frequente e

a fiscalização mais presente entre pacientes com registro legal de emprego. Nas respostas sobre a percepção dos riscos, 68,9% dos pacientes tinham consciência das complicações graves deste tipo de acidente. Estes dados sugerem que o maior enfoque em termos de prevenção deve ser dado na fiscalização e utilização de equipamentos adequados. (Gerente et al. 2007)

2.3.3 Acidentes em indústrias metalomecânicas

Um estudo elaborado por Goldman (2002) que efetuou 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 nesse documento, analisaram-se informações referentes à empresa, ao acidentado e acidentes de trabalho registrados no setor metalúrgico e metalomecânico do estado do Rio Grande do Sul (Brasil) nos anos de 1996/1997.

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. (Goldman, 2002).

A percepção que o trabalhador tem dos riscos ocupacionais a que está exposto, influencia seu comportamento e sua própria exposição a riscos. Entretanto, uma relação inversa entre percepção de riscos ocupacionais e acidentes do trabalho, embora especulada, não foi ainda claramente estabelecida segundo um estudo efetuado por Cordeiro (2002). Este estudo teve como objetivo, investigar a existência de diferenças na percepção de riscos ocupacionais entre trabalhadores acidentados e não acidentados. Os casos foram todos os 93 trabalhadores de uma grande metalúrgica de Botucatu, que sofreram acidentes do trabalho no ano de 1996. Para cada caso foram aleatoriamente alocados quatro controles não acidentados, emparelhados segundo a seção de trabalho e a função do trabalhador acidentado na semana do acidente. A mensuração da percepção de riscos ocupacionais de casos e controles deu-se analisando-se as respostas dadas pelos trabalhadores estudados a um questionário sobre riscos associados a tarefas específicas, relações no trabalho e organização do trabalho. Os resultados sugerem que o grau de percepção que os trabalhadores acidentados têm de alguns riscos ocupacionais é menor que o de trabalhadores não acidentados. (Cordeiro, 2002)

3 OBJECTIVOS E METODOLOGIA

3.1 Objetivos da Tese

A indústria metalúrgica e metalomecânica é um subsector da indústria transformadora onde se registam mais acidentes de trabalho, como fica claro pela análise do registo de acidentes efetuado pelas instituições oficialmente responsáveis por essa tarefa. De igual modo é patente a falta de trabalho de investigação sistemática sobre o tema, na perspetiva de identificar as principais causas de acidentes na indústria metalomecânica. Neste contexto, foi definido como objetivo global deste trabalho efetuar uma primeira análise sistemática das principais causas de acidente na indústria metalomecânica (CAE 25) em Portugal. Decore daqui um conjunto de objetivos secundários que encaminham o trabalho na direção dos resultados pretendidos:

- Adaptar, testar e aplicar um inquérito de análise de acidentes de preenchimento rápido e baseado nas EEAT (Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho);
- Caracterizar os acidentes de trabalho na indústria metalomecânica.
- Identificar as principais causas de acidente na indústria metalomecânica (CAE 25)
- Contribuir para uma melhor informação relativa aos acidentes de trabalho na indústria metalomecânica.

3.2 Metodologia global

Este estudo teve por base três fases estruturantes que foram (1) uma pesquisa bibliográfica, sobre a problemática dos acidentes de trabalho com enfoque na indústria metalúrgica e (2) uma recolha de sistemática de dados através de inquéritos a trabalhadores sinistrados no ano de 2011 ao que se seguiu o (3) tratamento dos dados. Na figura 28 pode ser visto o esquema global.

Na primeira fase, para além da pesquisa em referenciais científicos foi efetuada uma contextualização do tema dos acidentes de trabalho dentro do sector metalomecânico de forma a delimitar o âmbito do trabalho. Essa contextualização permitiu definir, o CAE 25 como o mais problemático, interessante e representativo no sentido de alcançar os objetivos definidos.

Foi efetuada a comparação de dados estatísticos de diferentes proveniências, o que possibilitou, após tratamento da informação, a identificação do que foi o foco do presente trabalho de entre os diversos sectores e subsectores da indústria metalúrgica e metalomecânica.

De forma a enquadrar o objeto de estudo, é apresentado na figura 29 um esquema exemplificativo.

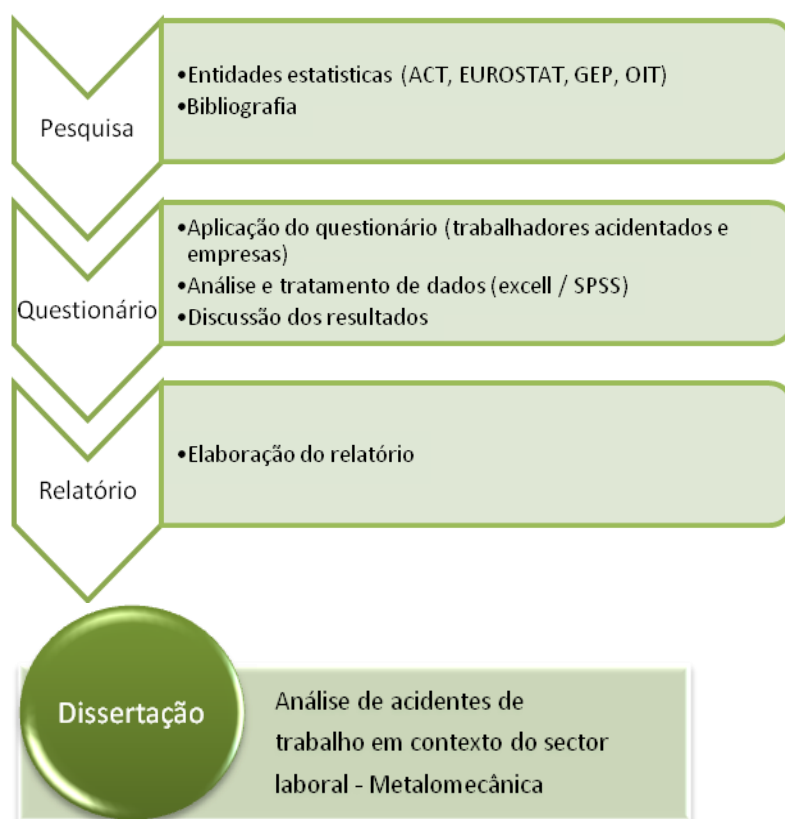


Figura 28 – Esquema de estudo

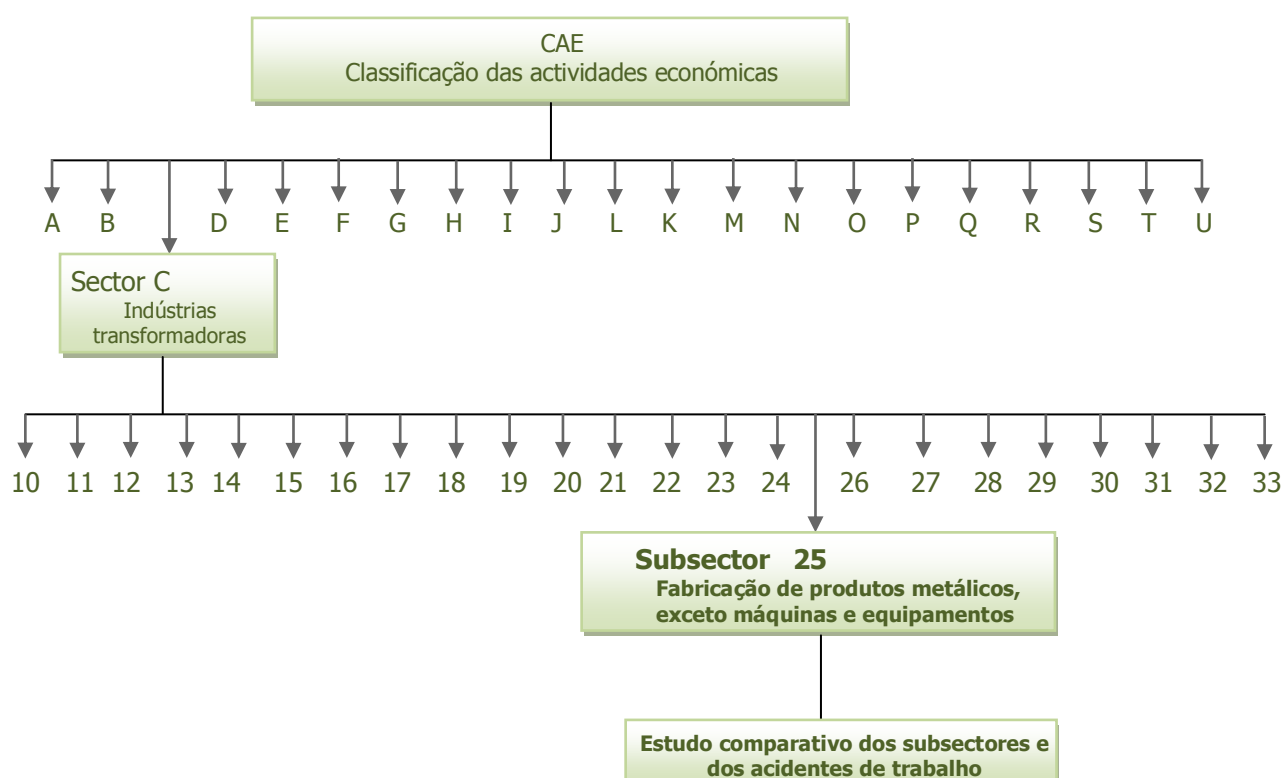


Figura 29 – Esquema representativo do estudo de caso

A fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos foi, assim, o subsector do setor das indústrias transformadoras objeto de estudo.

O estudo deste subsector foi desenvolvido, de forma a perceber a importância que tem para a atividade económica e para a segurança no trabalho, bem como o que o faz realçar em relação aos outros subsectores.

3.3 Amostra e Recolha de Dados

O trabalho teve por base um questionário (ver anexo I e II) desenvolvido por (Nunes, 2006) num trabalho realizado sobre acidentes de trabalho na transformação de rochas ornamentais da região Pero Pinheiro, e responde aos critérios definidos nas estatísticas europeias de acidentes de trabalho (EEAT). As perguntas do questionário utilizado foram adaptadas ao setor metalomecânico sem que fosse, de forma alguma, comprometida a sua essência, espírito e validade estatística no âmbito dos critérios das EEAT.

O presente estudo foi efetuado através de um inquérito a 58 trabalhadores de 17 empresas com atividade dentro do CAE 25, localizadas no norte de Portugal que sofreram 66 acidentes em 2011 na indústria metalomecânica num universo médio de 504 trabalhadores. Das 17 empresas inquiridas, em 5 não há registo de acidentes.

Por cada empresa fez-se o levantamento de acidentes de trabalho. Posteriormente foi efetuado o inquérito de forma assistida a cada trabalhador. Foi utilizada uma amostra de conveniência condicionada às empresas que se disponibilizaram a permitir o inquérito aos trabalhadores.

4 TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

4.1 Descrição da amostra

Após recolhas de todos os inquéritos, segundo os critérios da EEAT, fez-se o tratamento de dados, de acordo com os acidentes de 2011.

4.1.1 Trabalhadores

Categoria profissional

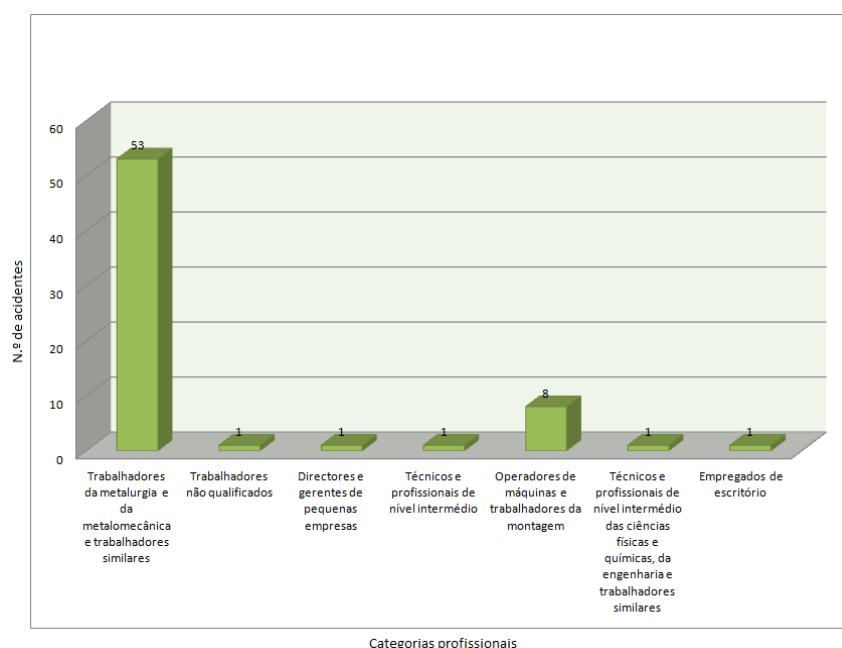


Figura 30 – Acidentes de trabalho de acordo com a categoria profissional

Os acidentes ocorrem predominantemente na categoria profissional de trabalhador de metalomecânica com 80%. E de operador de máquinas com 12% - Figura 30. O que significa, como seria de esperar, que o maior número de acidentes se regista com trabalhadores da produção.

Idade

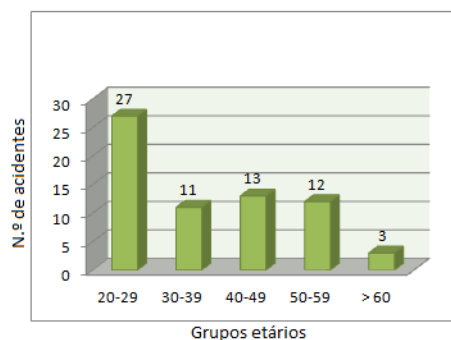


Figura 31 – Acidentes de trabalho de acordo com o grupo etário

O grupo etário com maior relevo - Figura 31 encontra-se entre os 20- 29 anos com 41%, seguido do grupo etário dos 40-49 com 20%, o grupo etário dos 50-59 anos com 18%, o grupo etário dos 30-39 anos com 17% e por último os trabalhadores com mais de 60 anos apenas com 4%.

Verifica-se que com o aumento da idade, os acidentes vão diminuindo.

Género

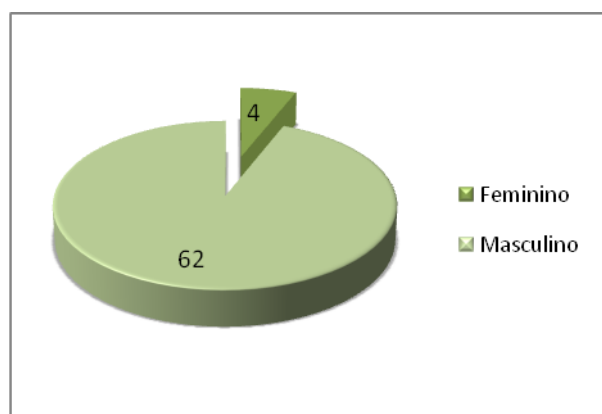


Figura 32 – N.º de acidentes do género masculino e feminino

O género masculino obteve 94% dos acidentes - Figura 32. Esta atividade tem predominância do género masculino, explicando assim, um valor superior em relação ao feminino.

Escolaridade

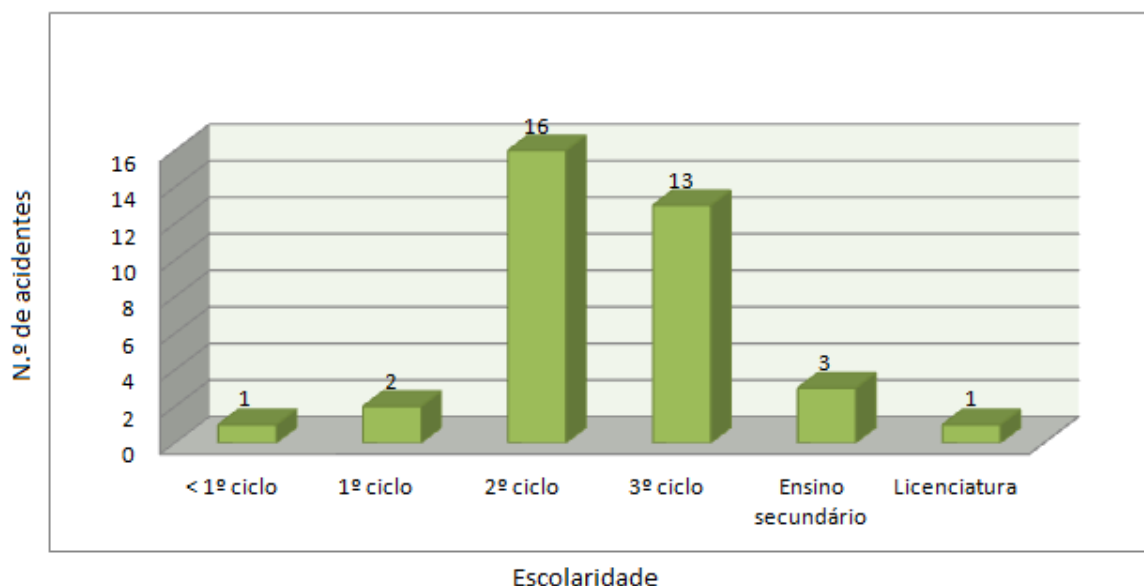


Figura 33 – Escolaridade dos acidentados

A predominância de escolaridade dos trabalhadores acidentados - Figura 33 é o 2º e 3º ciclo (6º e 9º ano) que representam 80%.

Tempo de atividade na empresa e tempo de experiência no setor metalomecânico

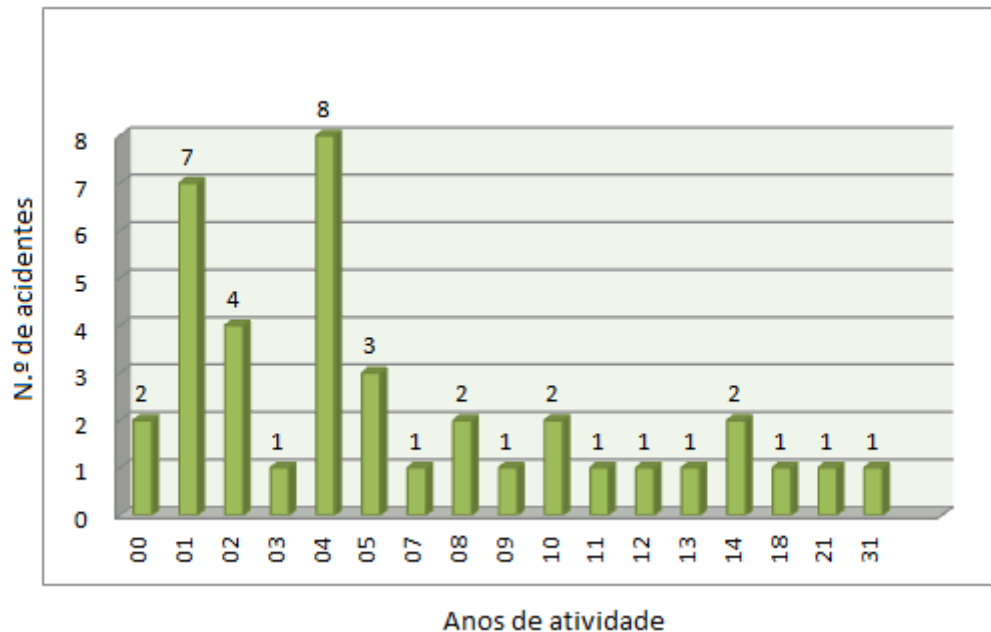


Figura 34 – N.º de acidentes por anos de atividade na empresa

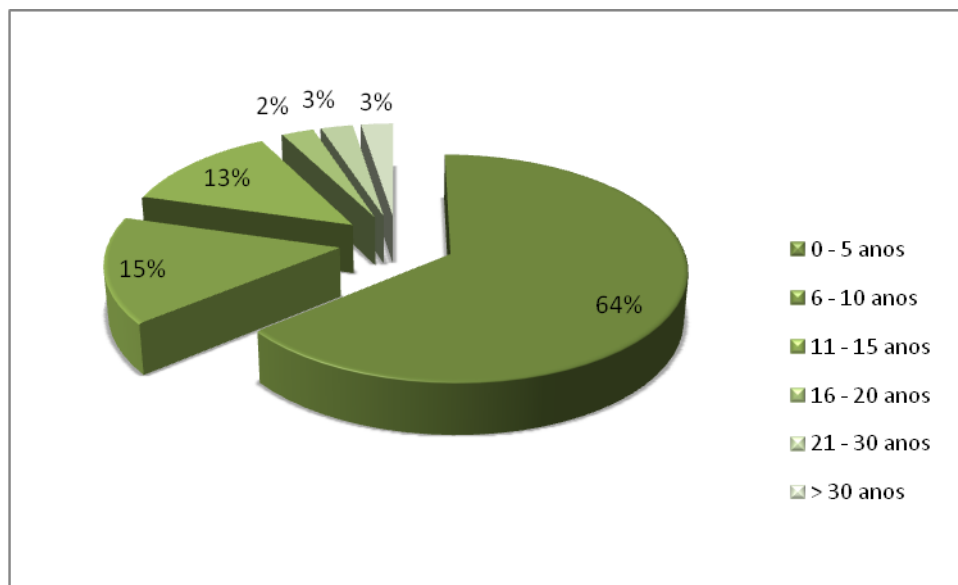


Figura 35 – N.º de acidentes por anos de atividade na empresa em intervalos de 5 anos

Constata-se que 64% dos acidentes ocorreram em trabalhadores que estão na empresa há menos tempo - Figura 35., diminuindo conforme os anos de atividade aumentam. O 1º e 4º ano de atividade - Figura 34 registaram-se mais acidentes de trabalho em relação aos outros anos.

27 acidentes não foi possível determinar o ano.

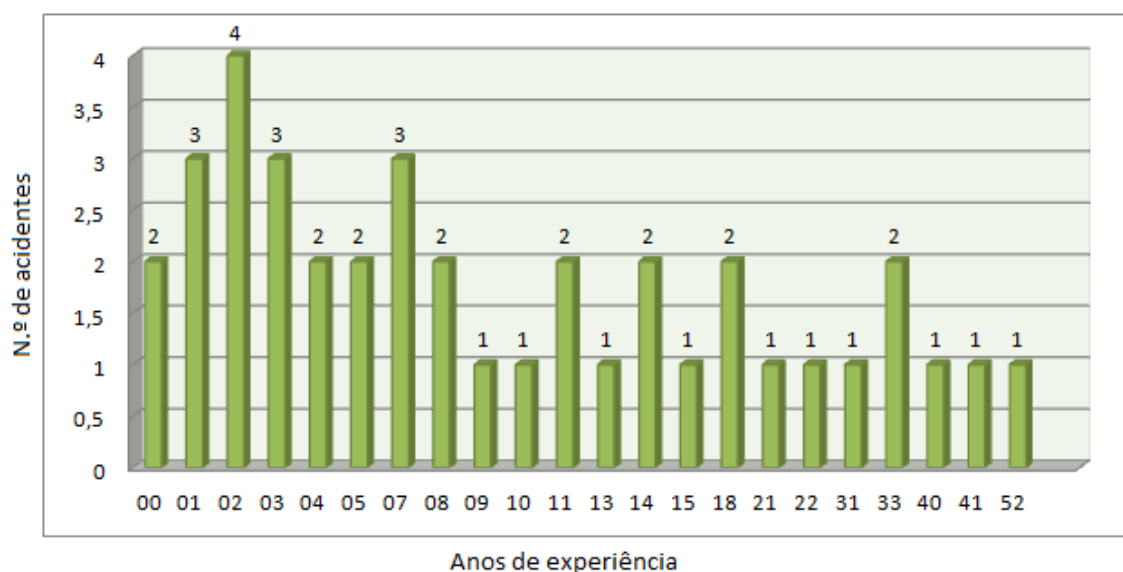


Figura 36 – Tempo de experiência em anos, no setor da metalomecânica

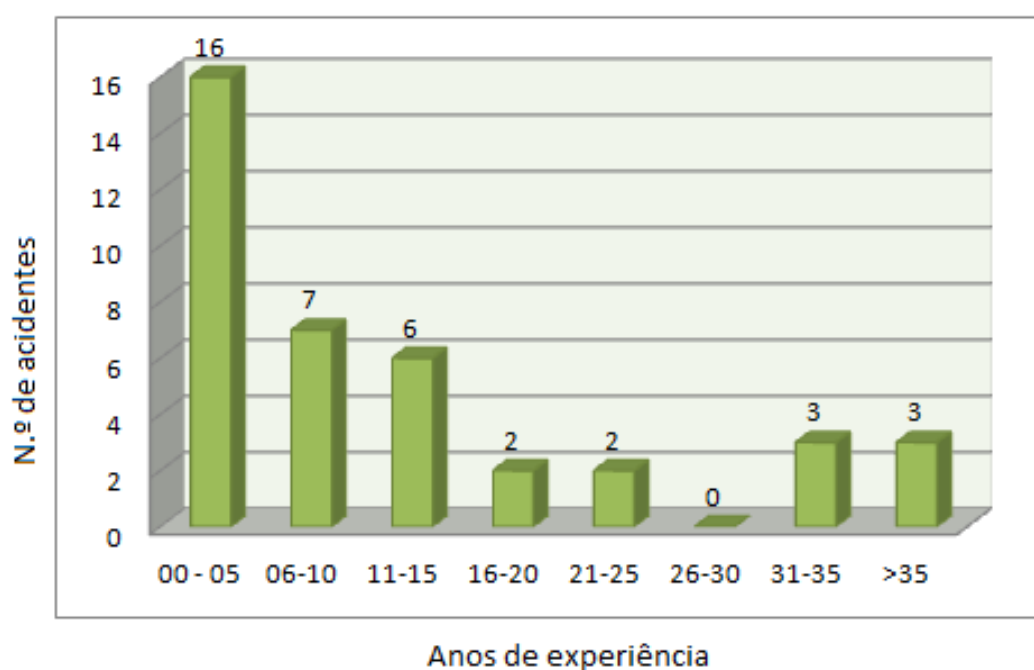


Figura 37 – Tempo de experiência no setor da metalomecânica por intervalos de 5 anos

A grande maioria dos acidentes dão-se no intervalo de 0 a 5 anos - Figura 37 representando 41% dos acidentes registados, seguido de 18% entre os 6-10 anos e 15% entre os 11-15 anos na categoria de tempo de experiência no setor.

Constata-se a partir da Figura 36 que o ano onde ocorreram mais acidentes foi no 2º, seguido de 3 dias o 1º, 3º e 7º ano. 27 acidentes não foi possível determinar o ano.

Pode-se concluir que os primeiros anos são os mais críticos.

Formação em SHST

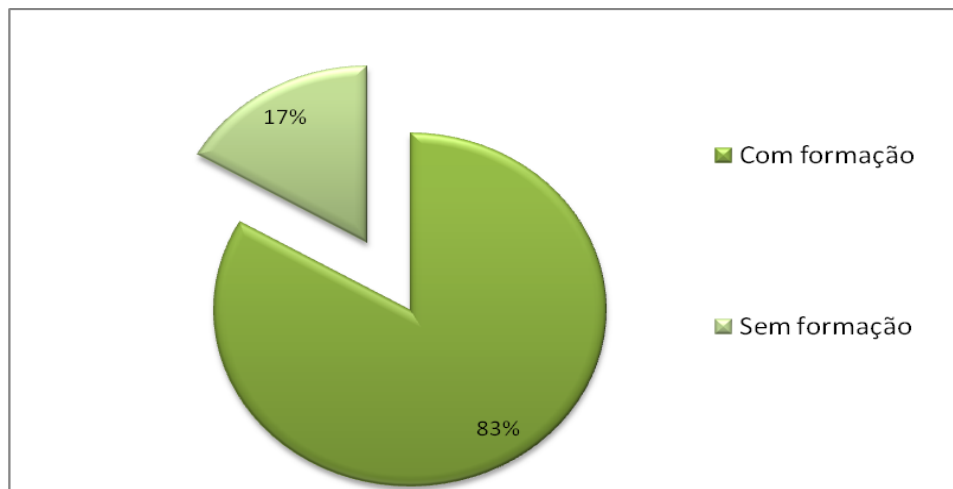


Figura 38 – Formação aos trabalhadores acidentados

Dos dados recolhidos - Figura 38, 83% dos trabalhadores já tiveram formação na área da segurança do trabalho.

Data do acidente

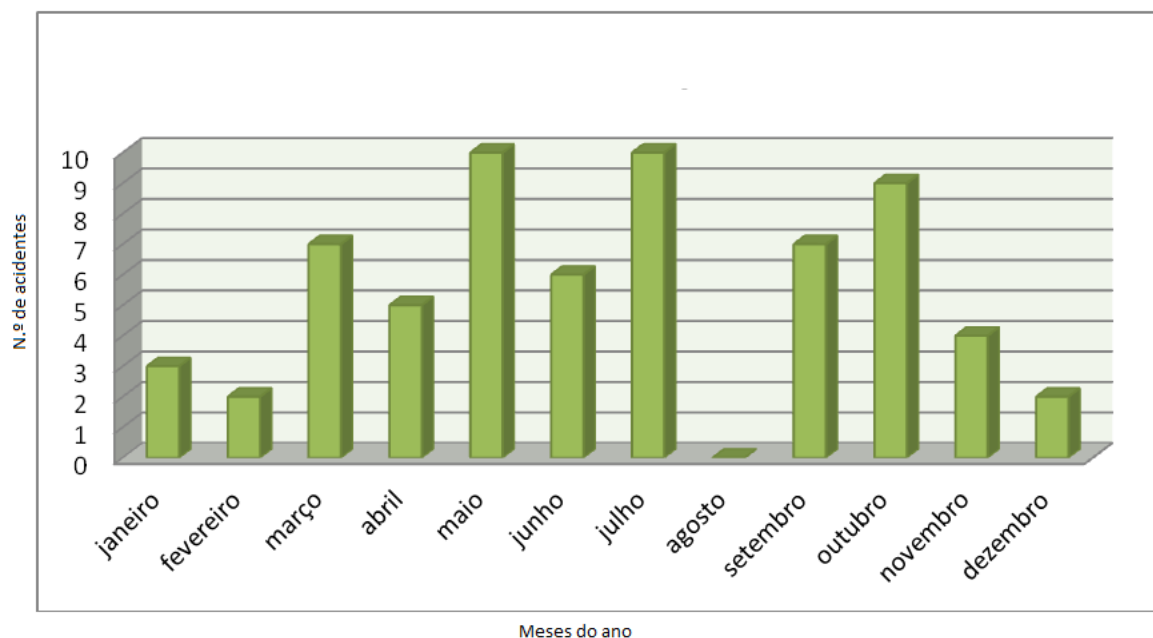


Figura 39 – N.º de acidentes por mês

Os meses que tiveram mais acidentes de trabalho - Figura 39, foram os maio e julho com 10 acidentes, seguido pelo mês de outubro com 9 acidentes.

É no 1º semestre que ocorrem mais acidentes. O mês de agosto não se registou acidentes, devido provavelmente ao encerramento ou diminuição da atividade para férias.

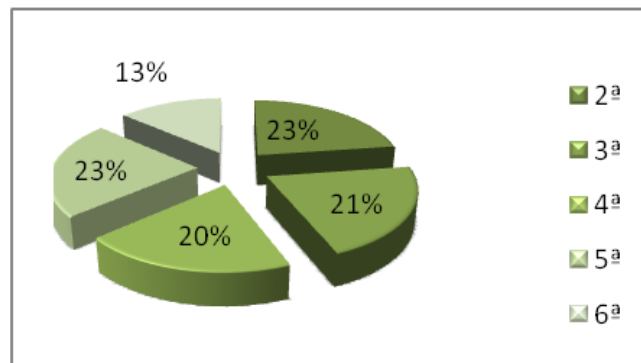


Figura 40 – N.º de acidentes por dia da semana

Os acidentes em relação ao dia da semana entre 2ª e 5ª feira - Figura 40, têm praticamente a mesma percentagem, o mesmo não acontecendo à 6ª feira que reduz praticamente 10% em relação aos outros dias da semana.

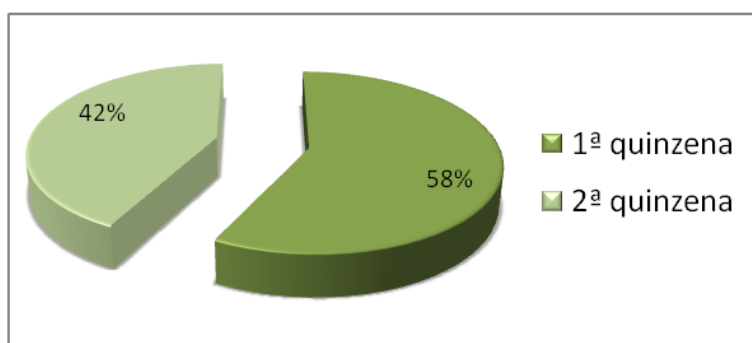


Figura 41 – N.º de acidentes na 1ª e 2ª quinzena dos meses estudados

Verificou-se que em relação ao número de acidentes ocorridos na 1ª e 2ª quinzena do mês - Figura 41, 58% dos acidentes registaram-se na 1ª quinzena do mês.

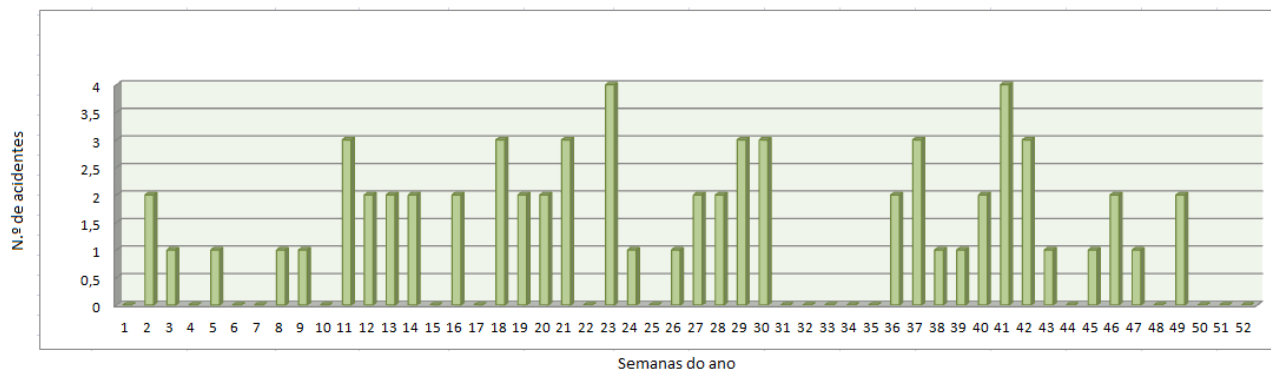


Figura 42 – N.º de acidentes por semana

As semanas onde se registam mais acidentes - Figura 42 foram a 23 e 41 com 4 acidentes, seguidas das semanas 11, 18, 21, 29, 30, 37 e 42. que correspondem aos meses de março, maio, junho, julho, setembro e outubro.

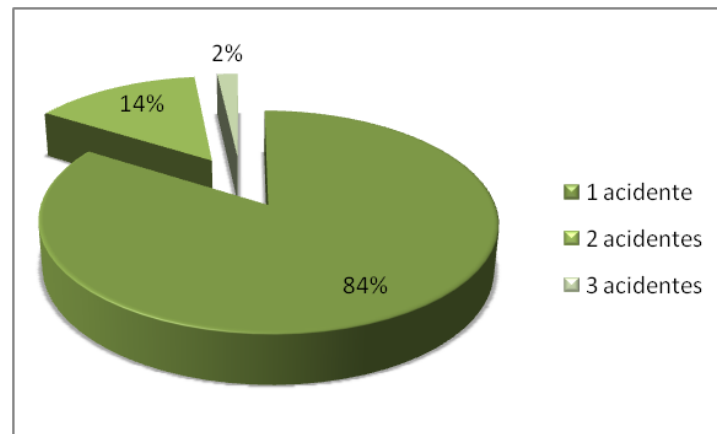


Figura 43 – N.º de acidentes por trabalhador

84% dos trabalhadores sofreram 1 acidente, 14% 2 acidentes e 2% 3 acidentes - Figura 43.

1 dos trabalhadores que sofreu 2 acidentes, ocorreram exatamente nas mesmas circunstâncias, originando as mesmas lesões.

Uma operadora em 2011 teve 2 acidentes iguais, e revelou na entrevista que já teve outro acidente igual em 2012, sendo que os 3 acidentes ocorreram num espaço de 6 meses. A empresa só teve conhecimento deste fato após o inquérito, e ficou de averiguar este fenómeno.

Hora do acidente

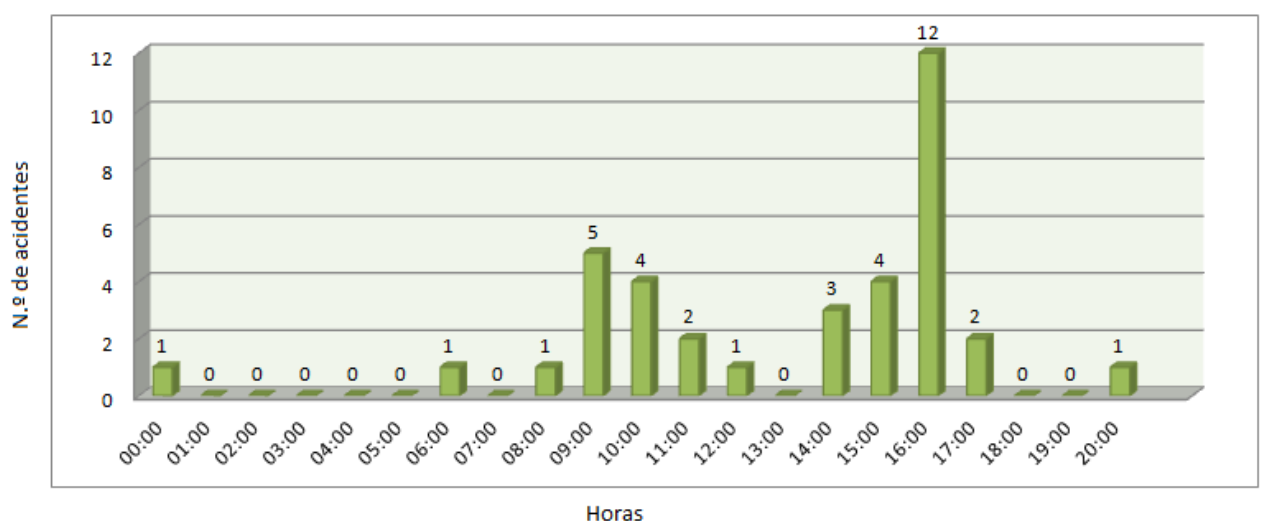


Figura 44 – Horário de trabalho que ocorreu o acidente

Pode-se concluir que os maiores números de acidentes - Figura 44, registaram-se da parte da tarde, sendo as 16:00 o n.º maior de acidentes - 32%.

Parker e Oglesby apud Costella (1999) citado por (Goldman, 2002), 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.

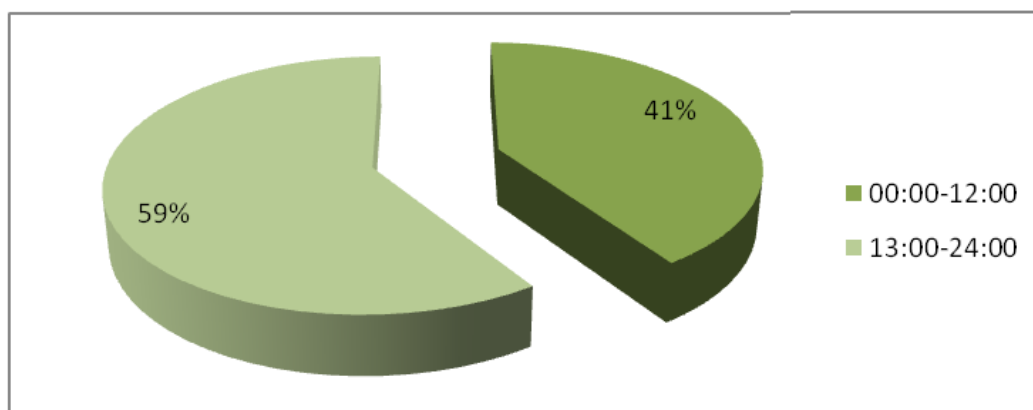


Figura 45 – Horário de trabalho que ocorreu o acidente entre períodos (manhã e tarde)

Foi da parte da tarde - Figura 45, que ocorreram mais acidentes, 59%.

Posto de trabalho

Esta variável identifica o posto de trabalho ocupado pelo sinistrado no momento do acidente.

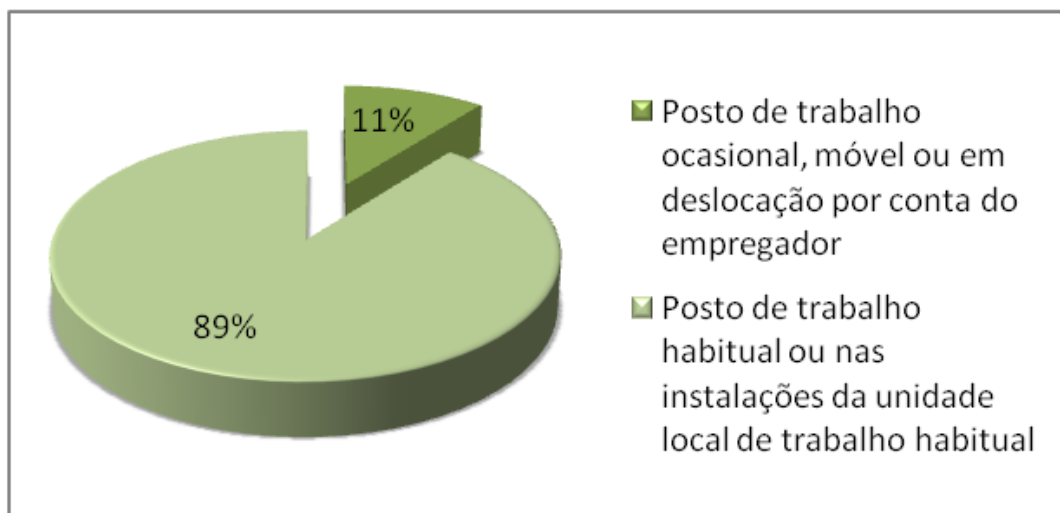


Figura 46 – Posto de trabalho onde ocorreram acidentes

Os acidentes ocorreram maioritariamente - Figura 46, no posto de trabalho habitual registando 89%.

Tipo de local

Trata-se do lugar de trabalho onde aconteceu o acidente.

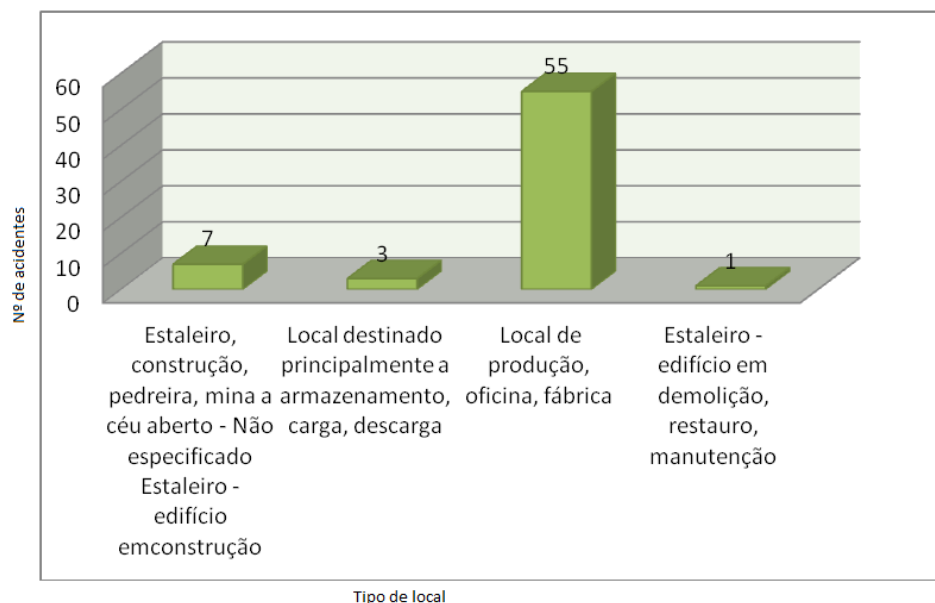


Figura 47 – Tipo de local onde ocorreram acidentes

88% dos acidentes ocorreram dentro das instalações e 12% dos acidentes ocorreram em estaleiros - Figura 47.

Esta última percentagem deve-se ao facto de algumas empresas produzirem o material dentro das instalações, mas uma parte da atividade é composta por aplicação dos mesmos em obra.

Tipo de Trabalho

O tipo de trabalho está relacionado com a principal tarefa que o sinistrado executava no momento do acidente.

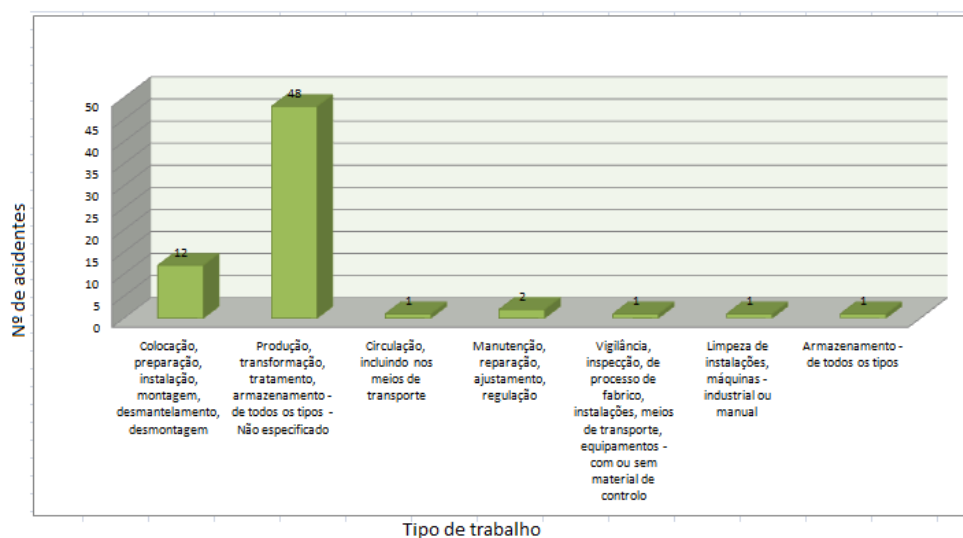


Figura 48 – Tipo de trabalho

Onde se registaram mais acidentes - Figura 48, foi na Produção, transformação, tratamento, armazenamento - de todos os tipos - Não especificado com 73%. Este valor justifica-se, uma vez que é na produção, onde existem mais trabalhadores.

Atividade física específica

Trata-se da atividade específica que o sinistrado a executar no momento do acidente.

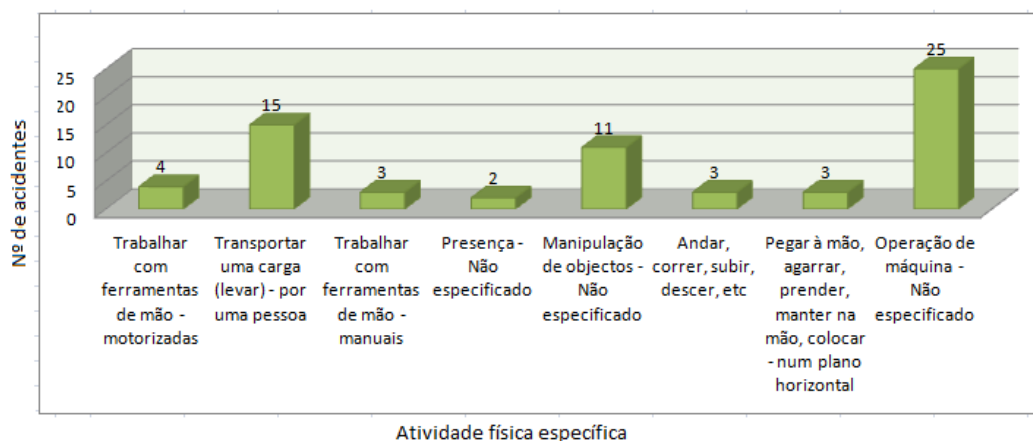


Figura 49 – Acidentes ocorridos de acordo com a atividade física específica

O maior número de acidentes aconteceu em operações de máquinas - Figura 49, com 38%, seguido de 23% no transporte de cargas, e manipulação de objetos com 17%. São as atividades mais executadas neste tipo de atividade.

Agente material da atividade física específica

O agente material associado à atividade física específica descreve a ferramenta, o objeto, o agente utilizado pelo sinistrado aquando do acidente.

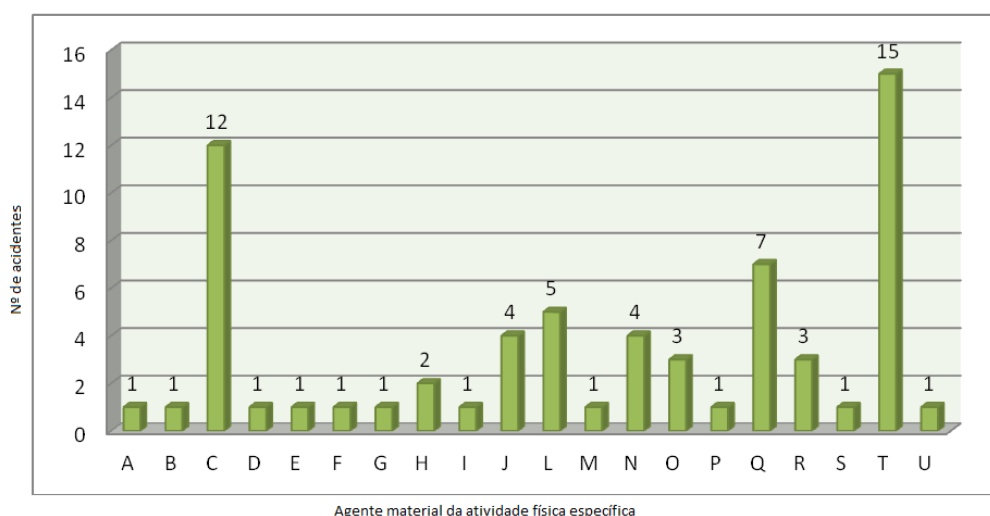


Figura 50 – Acidentes ocorridos de acordo com o agente material da atividade física específica

Legenda

- A - Construções, superfícies, acima do solo - fixas (incl. passarelas, escadas fixas, pilares)
- B - Ferramentas mecânicas manuais - para cortar, separar (incl. tesouras, cisalhas, tesouras de podar)
- C - Ferramentas mecânicas manuais - para raspar, lustrar, polir (incl. máquina para cortar de discos)
- D - Ferramentas mecânicas manuais - para furar, girar, aparafusar
- E - Ferramentas mecânicas manuais - para extração de materiais e trabalho do solo (incl. ferramentas agrícolas, martelos-demolidores)
- F - Ferramentas manuais sem especificações quanto à motorização - para cortar, separar (incl. tesouras, cisalhas, tesouras de podar)
- G - Ferramentas manuais sem especificações quanto à motorização - para furar, girar, aparafusar
- H - Máquinas para formar - por prensagem, esmagamento
- I - Máquinas para formar - por injeção, extrusão, sopragem, fiação, moldagem, fusão, fundição
- J - Máquinas para usinagem - para aplainar, fresar, facejar, amolar, lustrar, girar, furar
- L - Máquinas para usinagem - para cortar, rachar, recortar (incl. prensa de corte, cisalha, guilhotina, oxicorte)
- M - Máquinas de montagem (soldar, colar, pregar, aparafusar, rebitar, fiar, cablar, coser, agrafar)
- N - Materiais, objetos, produtos, componentes de máquina, estilhaços, poeiras - não especificado
- O - Materiais de construção - grandes e pequenos: agente pré-fabricado, cofragem, viga, tijolo, telha, etc.
- P - Elementos de construção ou componentes de máquina, de veículo: chassis, carter, manivela, roda, etc.
- Q - Peças trabalhadas ou elementos, ferramentas de máquinas (incl. fragmentos e aparas provenientes destes agentes materiais)
- R - Partículas, poeiras, estilhaços, pedaços, lascas e outros elementos destruídos
- S - Produtos armazenados - incl. objetos e embalagens armazenados
- T - Cargas - movimentadas à mão
- U - Matérias - nocivas, tóxicas (sólidas, líquidas ou gasosas)

O agente material associado à atividade física específica - Figura 50, neste caso o objeto utilizado aquando do acidente com o qual se registaram mais acidentes, foram as cargas com 23% dos acidentes, seguido das ferramentas mecânicas manuais com 18% e peças trabalhadas com 11%.

Desvio

O desvio é o último acontecimento, que conduziu ao acidente.

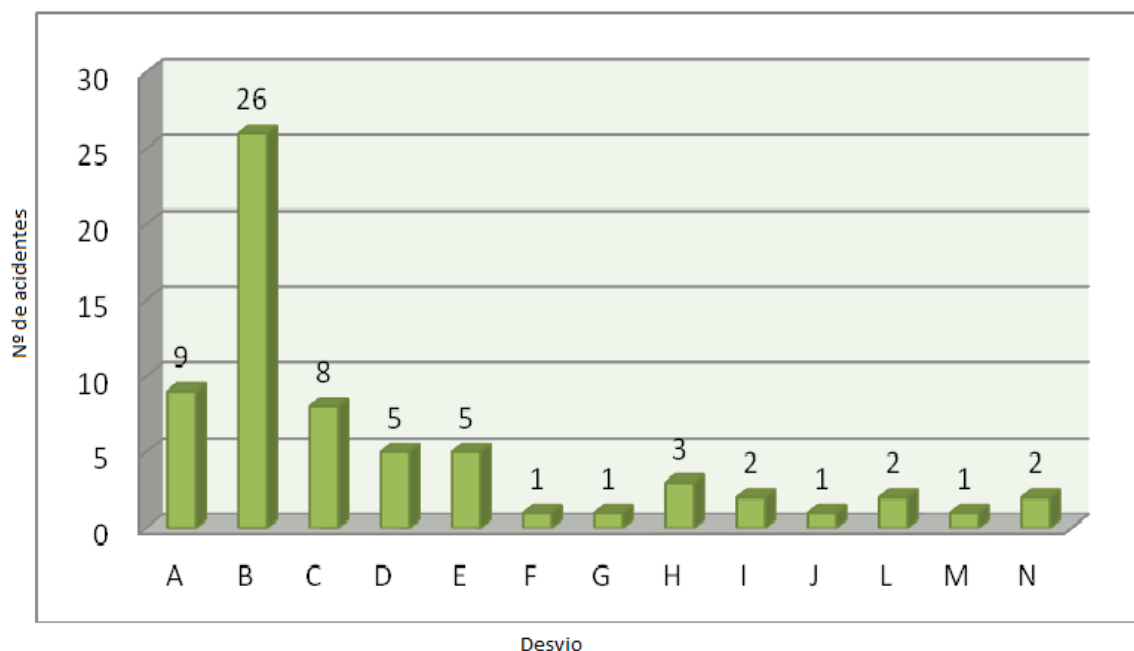


Figura 51 – Acidentes ocorridos pelo desvio

Legenda

- A - Perda, total ou parcial, de controlo - de ferramenta manual (motorizada ou não) e da matéria trabalhada pela ferramenta
- B - Perda, total ou parcial, de controlo - de objeto (carregado, deslocado, manipulado, etc.)
- C - Perda, total ou parcial, de controlo de máquina, meio de transporte - equipamento de movimentação, ferramenta manual, objeto, animal - Não especificado
- D - Presença da vítima ou de terceiro/a, criando em si um perigo para ele mesmo/ela mesma e, se for caso disso, para outrem
- E - Resvalamento, queda, desmoronamento de Agente material - superior (caindo sobre a vítima)
- F - Queda de pessoa - do alto
- G - Depondo, baixando-se
- H - Movimentos não coordenados, gestos intempestivos, inoportunos
- I - Movimento do corpo sujeito a constrangimento físico (conduzindo geralmente a lesão interna) - Não especificado
- J - Em torção, em rotação, virando-se
- L - Movimentos não coordenados, gestos intempestivos, inoportunos
- M - Empurrando, puxando
- N - Caminhando pesadamente, passo em falso, escorregamento - sem queda

Verificou-se que os maiores desvios - Figura 51, foram 39% na perda, total ou parcial, de controlo - de objeto (carregado, deslocado, manipulado, etc.), seguido de 14% na perda, total ou parcial, de controlo - de ferramenta manual (motorizada ou não) e da matéria trabalhada pela ferramenta, e 12% na perda, total ou parcial, de controlo de máquina, meio de transporte - equipamento de movimentação, ferramenta manual, objeto, animal - Não especificado.

Agentes materiais do desvio

Os agentes materiais de desvio onde ocorreram mais acidentes - Figura 52 foram 27% de Partículas, poeiras, estilhaços, pedaços, lascas e outros elementos, 23% Cargas - movimentadas à mão e 18% de Peças trabalhadas ou elementos, ferramentas de máquinas (incl. fragmentos e aparas provenientes destes agentes materiais).

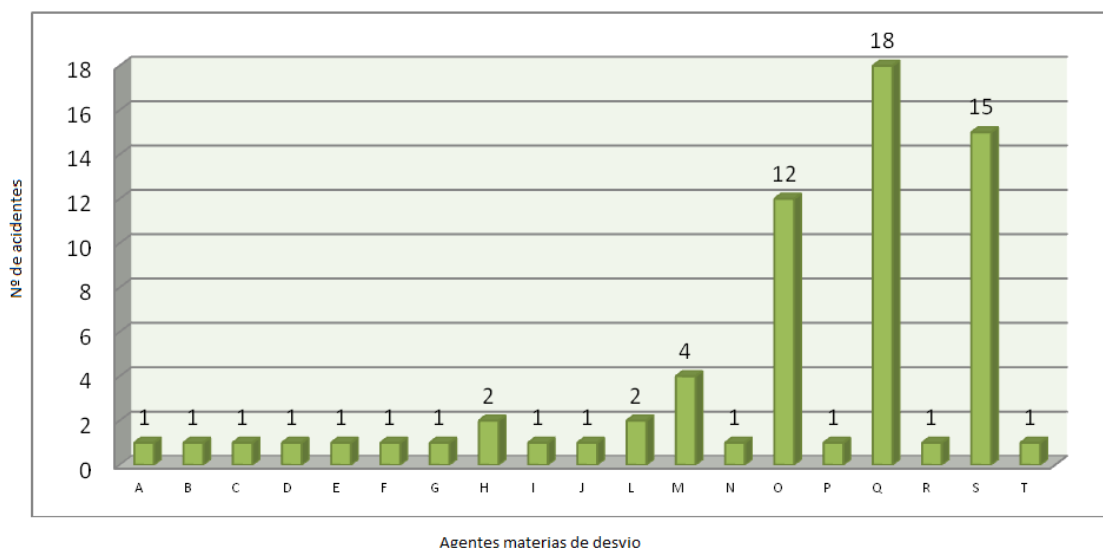


Figura 52 – Acidentes ocorridos por agentes materiais do desvio

legenda

- A - Construções, superfícies, acima do solo - fixas (incl. passareiras, escadas fixas, pilares)
- B - Ferramentas manuais não motorizadas - para furar, girar, aparafusar
- C - Ferramentas mecânicas manuais - para cortar, separar (incl. tesouras, cisalhas, tesouras de podar)
- D - Ferramentas mecânicas manuais - para raspar, lustrar, polir (incl. máquina para cortar de discos)
- E - Ferramentas mecânicas manuais - para extração de materiais e trabalho do solo (incl. ferramentas agrícolas, martelos-demolidores)
- F - Ferramentas manuais sem especificações quanto à motorização - para cortar, separar (incl. tesouras, cisalhas, tesouras de podar)
- G - Ferramentas manuais sem especificações quanto à motorização - para furar, girar, aparafusar
- H - Máquinas para formar - por prensagem, esmagamento
- I - Máquinas para usinagem - para aplainar, fresar, facejar, amolar, lustrar, girar, furar
- J - Máquinas para usinagem - para cortar, rachar, recortar (incl. prensa de corte, cisalha, guilhotina, oxicorte)
- L - Materiais, objetos, produtos, componentes de máquina, estilhaços, poeiras - não especificado
- M - Materiais de construção - grandes e pequenos: agente pré-fabricado, cofragem, viga, tijolo, telha, etc.
- N - Elementos de construção ou componentes de máquina, de veículo: chasis, carter, manivela, roda, etc.
- O - Peças trabalhadas ou elementos, ferramentas de máquinas (incl. fragmentos e aparas provenientes destes agentes materiais)
- P - Elementos de montagem, parafusos, prego, parafuso de porca, etc.
- Q - Partículas, poeiras, estilhaços, pedaços, lascas e outros elementos destruídos
- R - Produtos armazenados - incl. objetos e embalagens armazenados
- S - Cargas - movimentadas à mão
- T - Matérias - nocivas, tóxicas (sólidas, líquidas ou gasosas)

Contacto – Modalidade da lesão

O contato que lesionou o sinistrado, descreve o modo como a vítima foi lesionada.

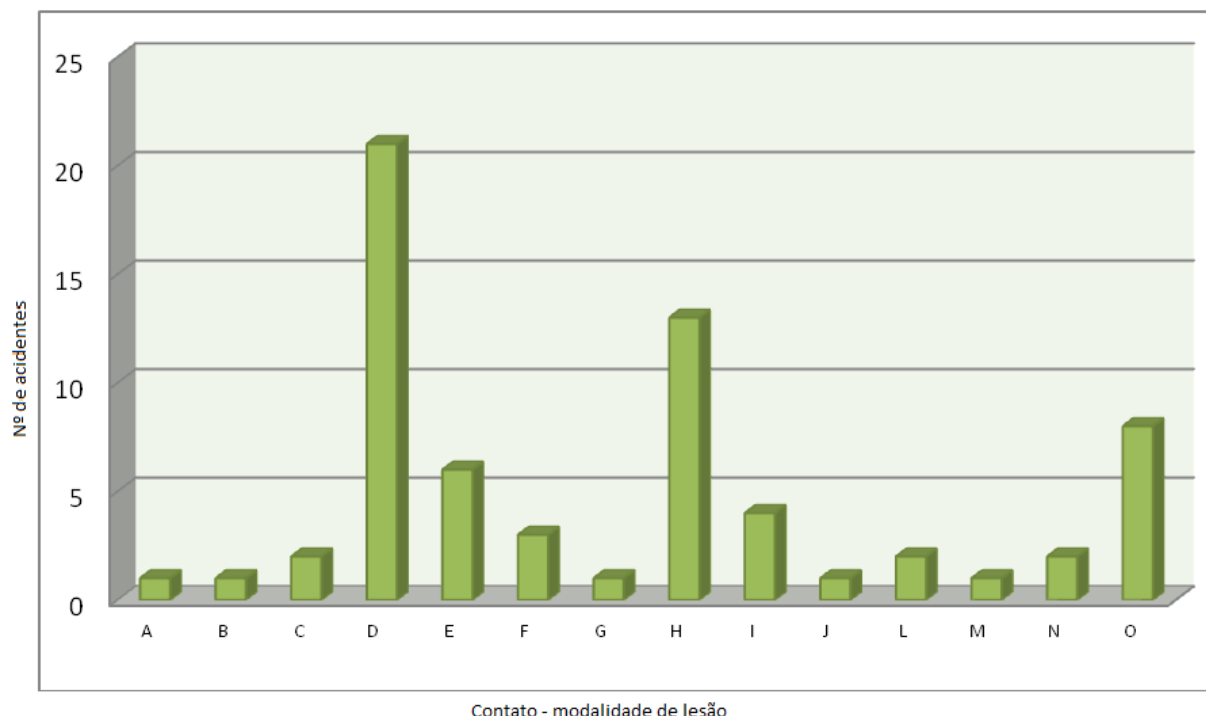


Figura 53 – Acidentes que ocorreram com o contato - modalidade da lesão

legenda

- A - Contacto com chama viva ou objeto, ambiente - quente ou a arder
- B - Contacto com substâncias perigosas - na ou através da pele e dos olhos
- C - Movimento vertical, esmagamento sobre, contra (resultado de queda)
- D - Pancada - por objeto projetado
- E - Pancada - por objeto que cai
- F - Pancada - por objeto, incl. veículos - em rotação, movimento, deslocação
- G - Colisão com um objeto em movimento, incl. veículos - colisão com uma pessoa (a vítima está em movimento)
- H - Contacto com Agente material cortante, afiado, áspero - Não especificado
- I - Contacto com Agente material duro ou áspero
- J - Entalção, esmagamento, etc. Não especificado
- L - Entalção, esmagamento - em
- M - Entalção, esmagamento - sob
- N - Entalção, esmagamento - entre
- O - Constrangimento físico - sobre o sistema músculo-esquelético

O tipo de contato - modalidade da lesão tem um maior número em lesões por pancada - por objeto projetado - Figura 53, com 32% dos acidentes, seguido de 20% no Contacto com Agente material cortante, afiado, áspero - Não especificado, 12% Constrangimento físico - sobre o sistema músculo-esquelético.

Agentes materiais do Contacto – Modalidade da lesão

Agentes materiais do Contacto – Modalidade da lesão onde ocorreram mais acidentes - Figura 54 foram 29% de Partículas, poeiras, estilhaços, pedaços, lascas e outros elementos, 23% Cargas - movimentadas à mão e 18% de Peças trabalhadas ou elementos, ferramentas de máquinas (incl. fragmentos e aparas provenientes destes agentes materiais).

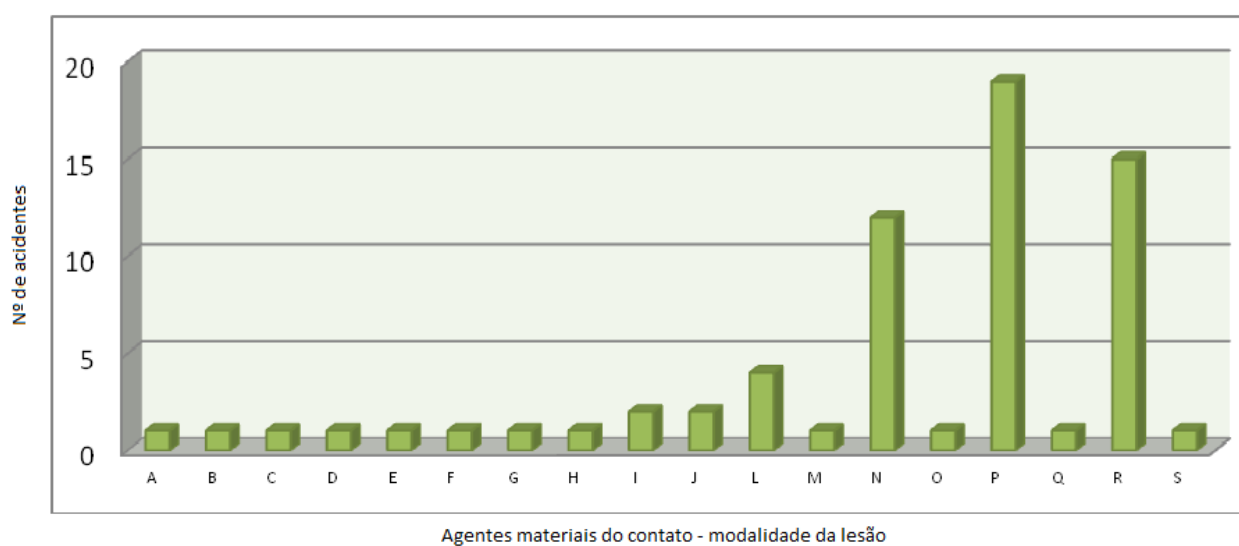


Figura 54 – Agentes materiais do Contato - modalidade da lesão

Legenda

- A - Construções, superfícies, acima do solo - fixas (incl. passarelas, escadas fixas, pilares)
- B - Ferramentas manuais não motorizadas - para furar, girar, aparafusar
- C - Ferramentas mecânicas manuais - para cortar, separar (incl. tesouras, cisalhas, tesouras de podar)
- D - Ferramentas mecânicas manuais - para raspar, lustrar, polir (incl. máquina para cortar de discos)
- E - Ferramentas mecânicas manuais - para extração de materiais e trabalho do solo (incl. ferramentas agrícolas, martelos-demolidores)
- F - Ferramentas manuais sem especificações quanto à motorização - para cortar, separar (incl. tesouras, cisalhas, tesouras de podar)
- G - Ferramentas manuais sem especificações quanto à motorização - para furar, girar, aparafusar
- H - Máquinas para transformação de materiais - processos químicos (reatores, fermentadores)
- I - Máquinas para formar - por prensagem, esmagamento
- J - Materiais, objetos, produtos, componentes de máquina, estilhaços, poeiras - não especificado
- L - Materiais de construção - grandes e pequenos: agente pré-fabricado, cofragem, viga, tijolo, telha, etc.
- M - Elementos de construção ou componentes de máquina, de veículo: chassis, carter, manivela, roda, etc.
- N - Peças trabalhadas ou elementos, ferramentas de máquinas (incl. fragmentos e aparas provenientes destes agentes materiais)
- O - Elementos de montagem, parafusos, prego, parafuso de porca, etc.
- P - Partículas, poeiras, estilhaços, pedaços, lascas e outros elementos destruídos
- Q - Produtos armazenados - incl. objetos e embalagens armazenados
- R - Cargas - movimentadas à mão
- S - Matérias - nocivas, tóxicas (sólidas, líquidas ou gasosas)

Tipo de lesão

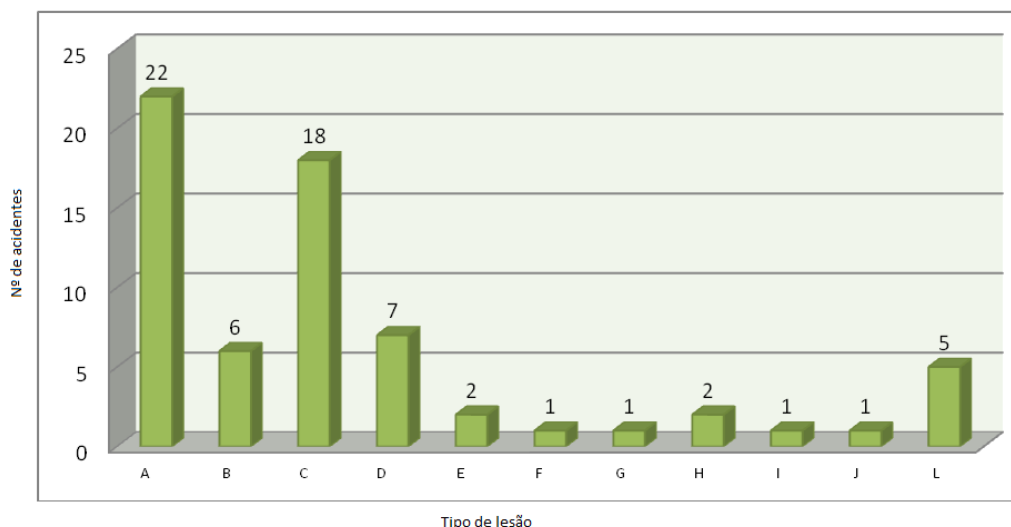


Figura 55 – Acidentes ocorridos de acordo com o tipo de lesão

Legenda

- A - Lesões superficiais
- B - Lesões internas
- C - Feridas abertas
- D - Concussões e lesões internas
- E - Fraturas
- F - Amputações (perda de partes do corpo)
- G - Deslocações, entorses e distensões
- H - Entorses e distensões
- I - Queimaduras químicas (corrosão)
- J - Queimaduras e escaldaduras (térmicas)
- L - Feridas e lesões superficiais

O tipo de lesões mais frequentes - Figura 55, são as lesões superficiais com 33% dos acidentes registados e 27% de feridas abertas.

Parte do corpo atingida

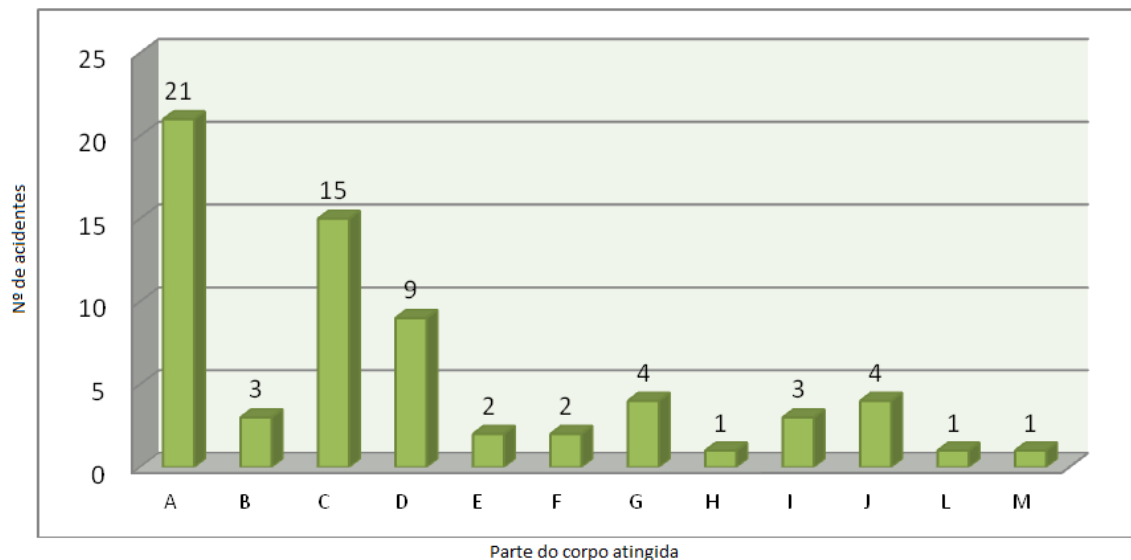


Figura 56 – acidentes de acordo com a parte do corpo atingida

Legenda

- A - Olho(s)
- B - Costas, outras partes não mencionadas
- C - Dedo(s)
- D - Mão
- E - Pé
- F - Extremidades superiores, partes múltiplas
- G - Perna, incluindo joelho
- H - Pescoço, outras partes não mencionadas
- I - Braço, incluindo cotovelo
- J - Área facial
- L - Tórax, partes múltiplas
- M - Cabeça, não especificado

As partes do corpo mais acidentadas foram os olho(s) com 32% dos acidentes - Figura 56, 23% foram dedo(s) e 14% mão.

Dias perdidos

Por dias perdidos entende-se o número de dias em que o sinistrado é incapaz de trabalhar devido a um acidente de trabalho. Neste estudo, inclui-se também os acidentes inferiores a 1 dia.

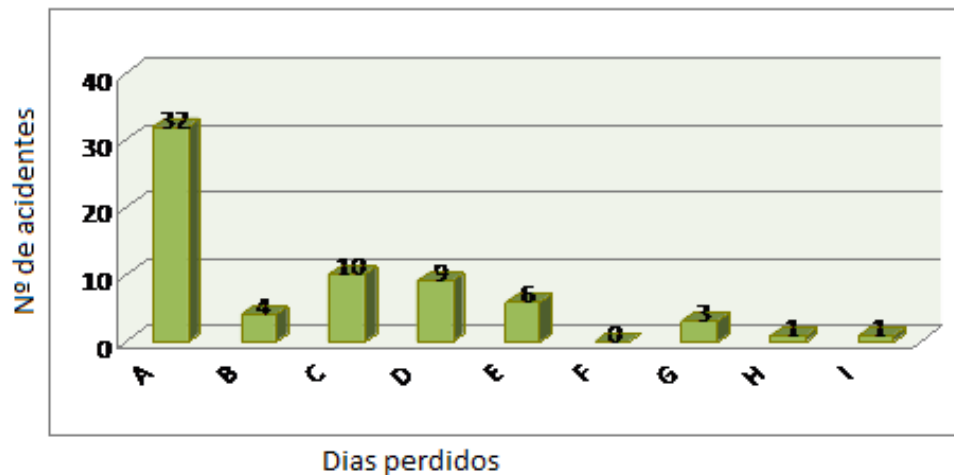


Figura 57 – Acidentes ocorridos que originaram dias perdidos

Legenda

- A - 0 dias perdidos
- B - 1 – 3 dias perdidos
- C - 4 – 6 dias perdidos
- D - 7 – 13 dias perdidos
- E - 14 – 20 dias perdidos
- F - Pelo menos 21 dias mas menos do que 1 mês perdidos
- G - Pelo menos 1 mês mas menos do que 3 meses perdidos
- H - Pelo menos 3 meses mas menos do que 6 meses perdidos
- I - Incapacidade permanente (para trabalhar) ou 138 ou mais dias perdidos (ausência igual ou superior a 6 meses)

Verifica-se que o maior número de acidentes tem como resultado em dias perdidos - Figura 57 menos de 1 dia com 48 % dos acidentes registados. Seguindo-se 15% e 14% entre 4-6 dias perdidos e 7-13 dias perdidos respetivamente.

Questionário dos trabalhadores

No questionário dirigido tentou-se perceber porque é que os acidentes aconteciam através da versão dos acontecimentos dos trabalhadores.

Na tabela 11 recriou-se algumas das causas mais frequentes dos acidentes de trabalho.

Tabela 11. Descrição de alguns acidentes relatados pelos trabalhadores.

Tipo de acidente	(porque aconteceu?)	N.º de ocorrências
Projeção de objetos	Não utilizaram óculos de proteção	7
Cortes	Não utilizaram luvas	3
	A luva não era adequada	1
Ferimento no pé	Desequilíbrio ao carregar o material	2
Entalamento dos dedos	Não utilizaram luvas	2
Lesão nos músculos	Mau jeito ao levantar o material	1
	Material muito pesado	1

4.1.2 Empresas

Fez-se o tratamento de dados das empresas que participaram nos questionários,.

N.º de empresas por dimensão

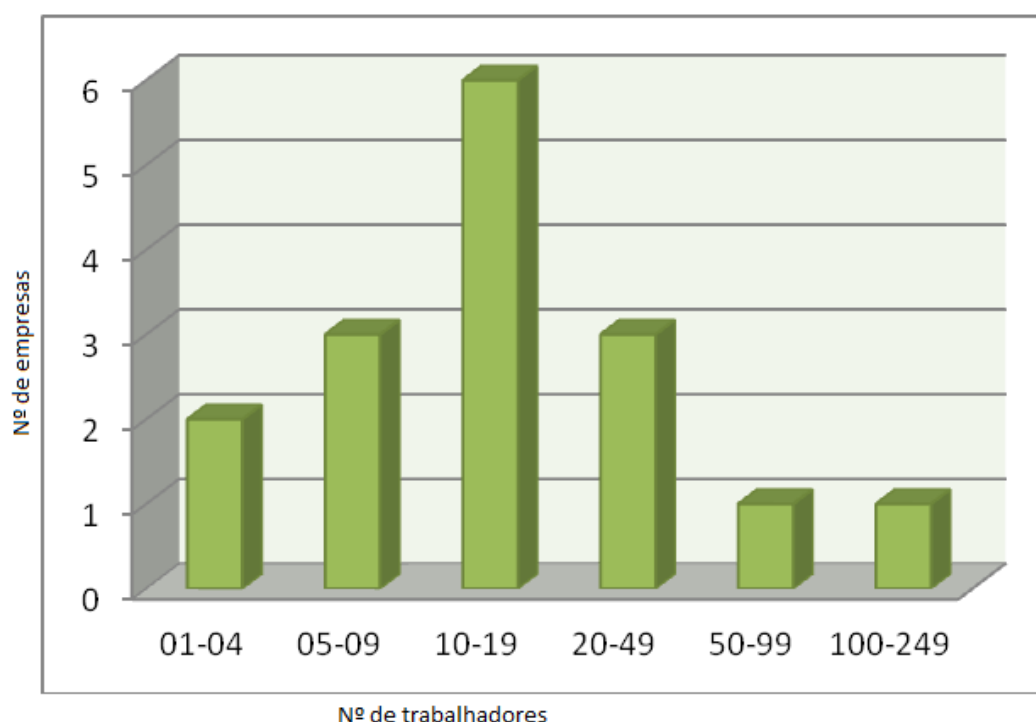


Figura 58 – N.º de empresas por dimensão

Do estudo efetuado, 38% das empresas possuem entre 10 a 19 trabalhadores - Figura 58.

Tipo de processo industrial

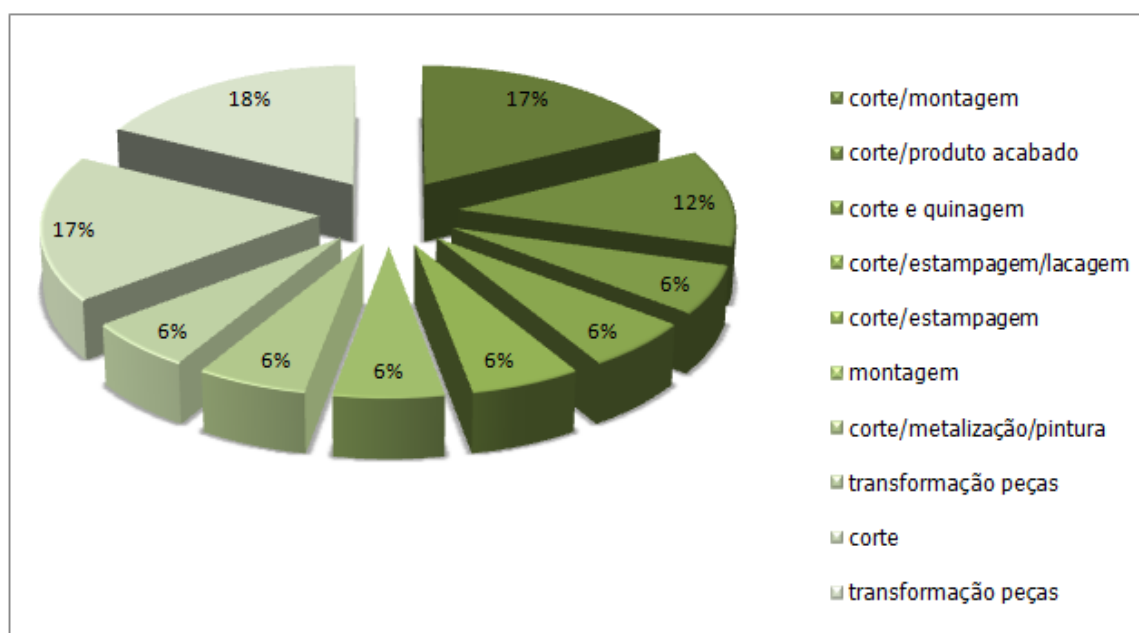


Figura 59 – Tipo de processamento

Segundo a Figura 59, os três maiores processos que se verificam nas empresas estudadas, Corte/montagem com 17%, montagem com 17% e por último corte/metalização/pintura com 18%.

Licenciamento industrial

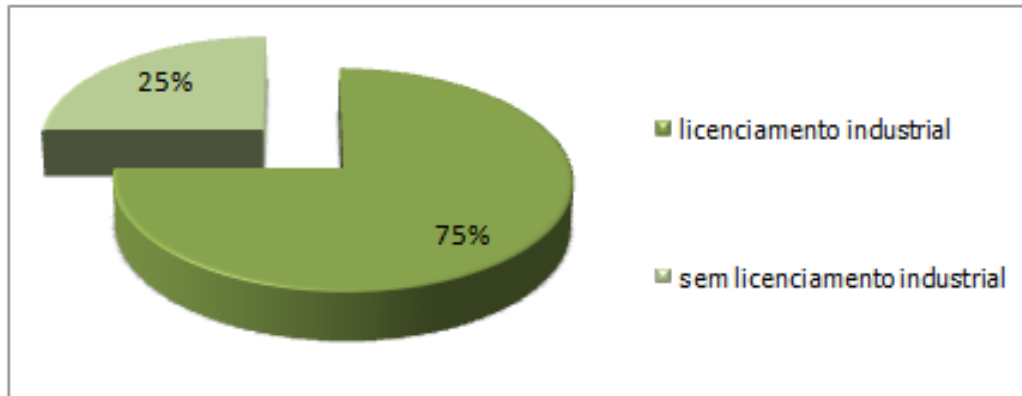


Figura 60 – Licenciamento industrial

Das empresas inquiridas, 75% possuem o licenciamento industrial - Figura 60. Destes 25%, foi possível concluir que não iniciam o processo, devido às condições e localização das empresas. Os empregadores têm noção que seria impossível a aprovação do licenciamento, preferindo assim, ignorar este ponto.

Serviços de segurança no trabalho

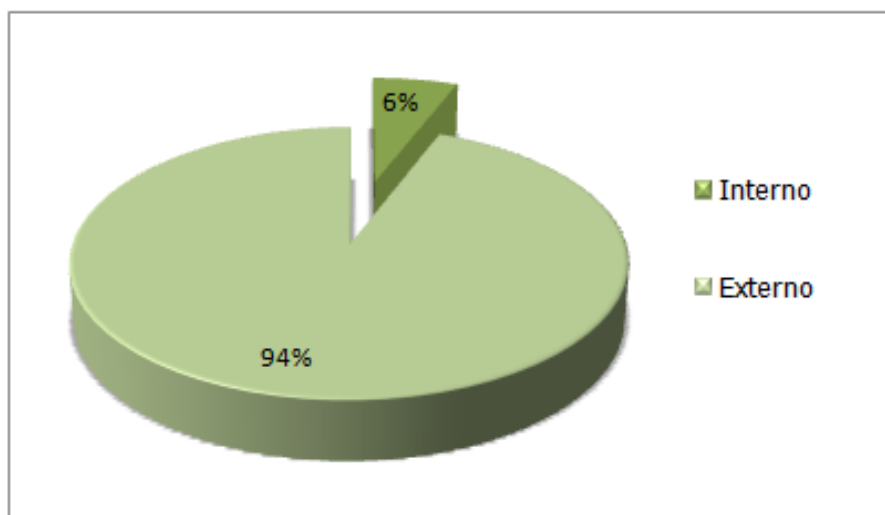


Figura 61 – Serviços de segurança no trabalho

94% das empresas possuem serviços externos de segurança do trabalho - Figura 61.

Serviços de medicina no trabalho

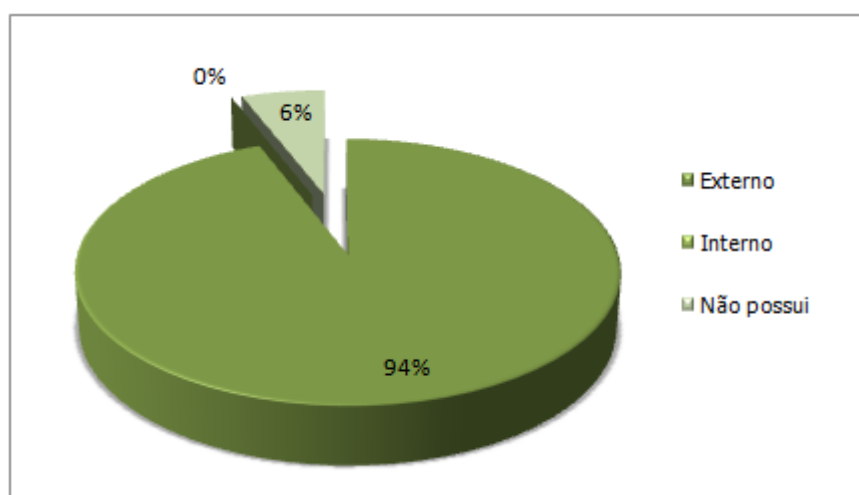


Figura 62 – Serviços de medicina do trabalho

Os serviços de medicina do trabalho são assegurados 94% por empresas externas. As empresas que optam por serviços internos, normalmente vêm como uma forma de baixar o absentismo – Figura 62.

4.2 Tratamento cruzado de dados

Após a descrição estatística da amostra foi efetuada uma relação entre categoria profissional e tipologia dos acidentes -Tabela 12.

Tabela 12 - Tabela Resumo do cruzamento dos vários parâmetros com a Categoria Profissional

	A2 – Categoria Profissional	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Parâmetros B5 a C3	13	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%
	30	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%
	31	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%
	41	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%
	72	52	100,0%	0	,0%	52	100,0%
	82	8	100,0%	0	,0%	8	100,0%
	90	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%

Legenda

- 82 - Operadores de máquinas e trabalhadores da montagem
- 72 - Trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares
- B5 - Tipo de trabalho
- B6 - Atividade física específica
- B7 - Agente material da atividade física específica
- B8 - Desvio
- B9 - Agente material do desvio
- B10 - Agente material do contato-modalidade da lesão
- B11 - Contato-modalidade da lesão
- C1 - Tipo de lesão
- C2 - Parte do corpo atingida
- C3 - Dias perdidos

Dos resultados obtidos, pode-se verificar na Figura 63 que todos os acidentes com trabalhadores da categoria profissional 82 (Operadores de máquinas e trabalhadores da montagem) foram do tipo 10 (Produção, transformação, tratamento, armazenamento - de todos os tipos - Não especificado). Os acidentes no tipo de trabalho com trabalhadores da categoria 72 (Trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares) estão distribuídos pelos tipos 10, 51 (Colocação, preparação, instalação, montagem, desmantelamento, desmontagem), 52 (Manutenção, reparação, ajustamento, regulação), 53 (Limpeza de instalações, máquinas - industrial ou manual) e 61 (Circulação, incluindo nos meios de transporte), como mostra o gráfico da figura 63.

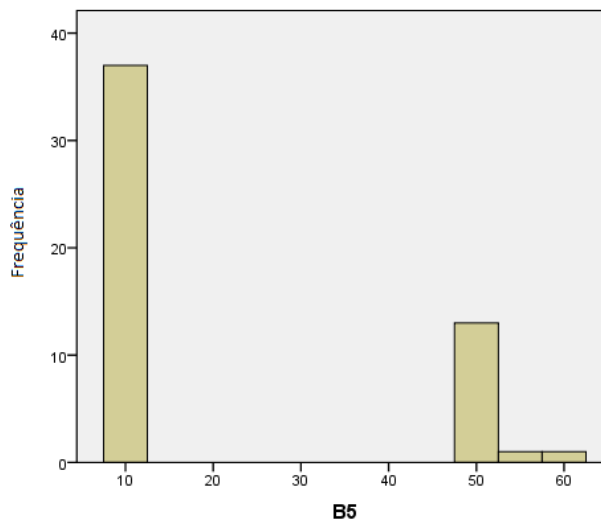


Figura 63 – Frequência do tipo de acidentes (local de trabalho) para os trabalhadores da categoria trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares

Relação entre categoria profissional e atividade física específica

Tal como para os acidentes ocorridos em *tipologia dos acidentes*, os que ocorrem maioritariamente com uma *atividade física específica* - Figura 64 acontecem nos mesmos grupos de profissionais 82 e 72.

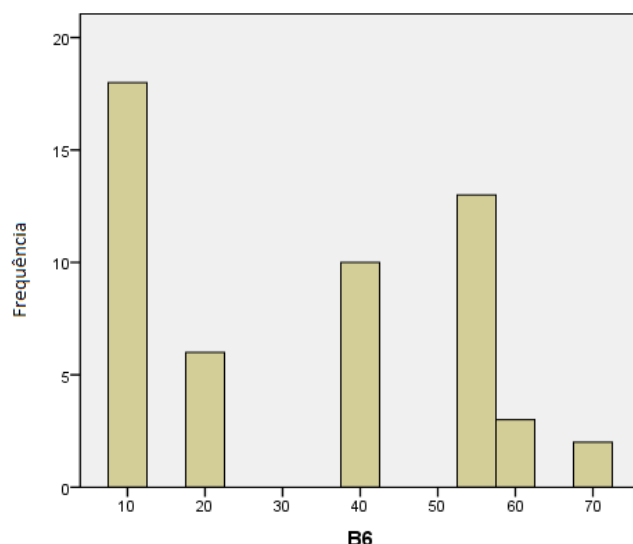


Figura 64 - Frequência do tipo de atividade física para os trabalhadores da categoria Trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares

O tipo de acidentes por *atividade física* - Figura 64 para os trabalhadores da categoria 72 foram dos tipos 10 (Operação de máquina - Não especificado), 21 (Trabalhar com ferramentas de mão - manuais), 22 (Trabalhar com ferramentas de mão - motorizadas), 40 (Manipulação de objetos - Não especificado), 41 (Pegar à mão, agarrar, prender, manter na mão, colocar - num plano horizontal), 53 (Transportar uma carga (levar) - por uma pessoa), 61 (Andar, correr, subir, descer, etc.) e 70 (Presença - Não especificado)

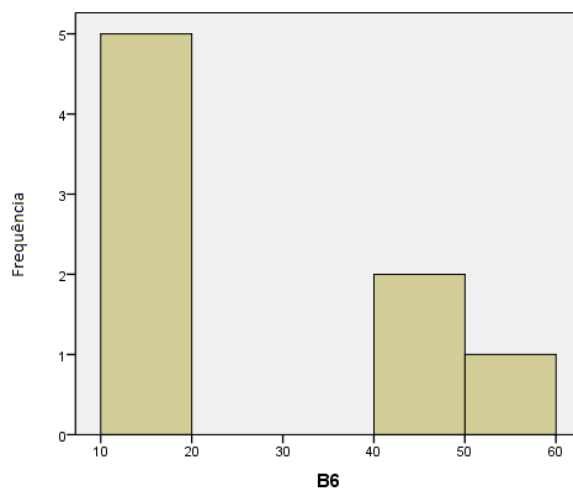


Figura 65 - Frequência do tipo de atividade física para os trabalhadores da categoria Operadores de máquinas e trabalhadores da montagem

Os acidentes por tipo de *atividade física* - Figura 65 para os trabalhadores da categoria 82 foram nas atividades 10 (Operação de máquina - Não especificado), 40 (Manipulação de objetos - Não especificado), 41 (Pegar à mão, agarrar, prender, manter na mão, colocar - num plano horizontal), 53 (Transportar uma carga (levar) - por uma pessoa).

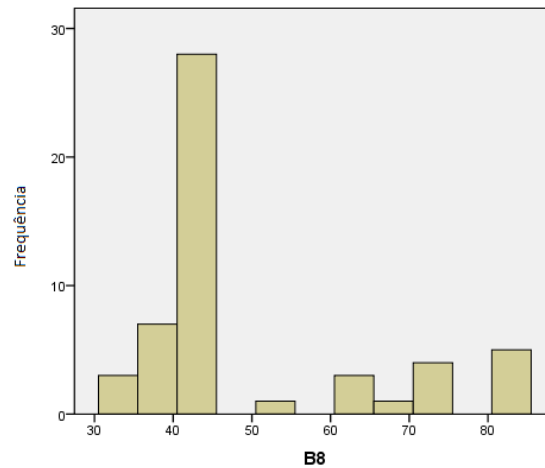


Figura 66 - Frequência do tipo de desvio para os trabalhadores da categoria trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares

Observando a Figura 66, observamos que o tipo de *desvio* para os trabalhadores da categoria 72 foram os pontos 33 (Resvalamento, queda, desmoronamento de Agente material - superior (caindo sobre a vítima), 40 (Perda, total ou parcial, de controlo de máquina, meio de transporte - equipamento de movimentação, ferramenta manual, objeto, animal - Não especificado), 43 (Perda, total ou parcial, de controlo - de ferramenta manual, motorizada ou não, e da matéria trabalhada pela ferramenta), 44 (Perda, total ou parcial, de controlo - de objeto, carregado, deslocado, manipulado, etc.), 51 (Queda de pessoa - do alto), 64 (Movimentos não coordenados, gestos intempestivos, inoportunos), 70 (Movimento do corpo sujeito a constrangimento físico (conduzindo geralmente a lesão interna - Não especificado), 73 (Depondo, baixando-se), 74 (Em torção, em rotação, virando-se), 75 (Caminhando pesadamente, passo em falso, escorregamento - sem queda), 85 (Presença da vítima ou de terceiro/a, criando em si um perigo para ele mesmo/ela mesma e, se for caso disso, para outrem).

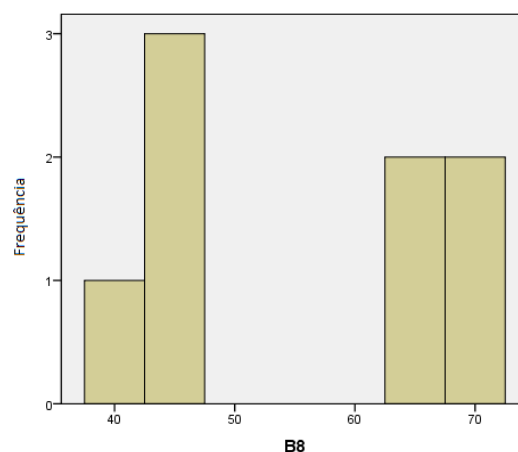


Figura 67 - Frequência do tipo de desvio para os trabalhadores da categoria operadores de máquinas e trabalhadores da montagem

O tipo de desvio para os trabalhadores da 82 - Figura 67 foram do tipo 40 (Perda, total ou parcial, de controlo de máquina, meio de transporte - equipamento de movimentação, ferramenta manual, objeto, animal - Não especificado), 43 (Perda, total ou parcial, de controlo - de ferramenta manual (motorizada ou não) e da matéria trabalhada pela ferramenta), 44 (Perda, total ou parcial, de controlo - de objeto (carregado, deslocado, manipulado, etc.), 64 (Movimentos não coordenados, gestos intempestivos, inoportunos), 70 (Movimento do corpo sujeito a constrangimento físico (conduzindo geralmente a lesão interna - Não especificado), 72 (Empurrando, puxando)

Os acidentes do tipo de desvio para os trabalhadores da categoria 82 tiveram, registou-se também nos trabalhadores da categoria 72, com exceção do tipo 72 (Empurrando, puxando).

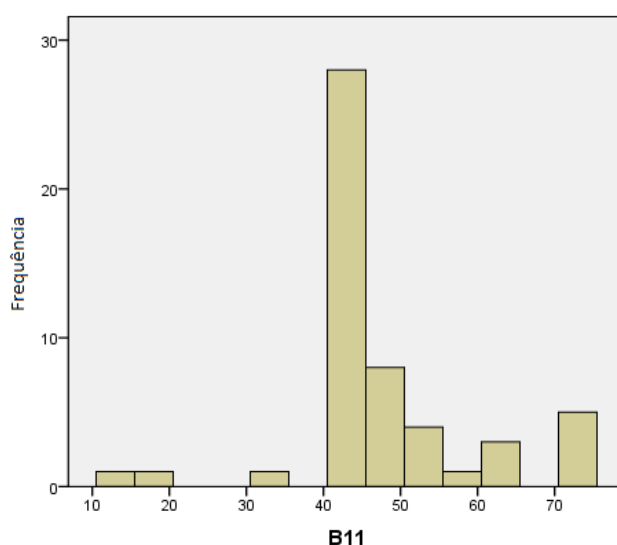


Figura 68 - Frequência de lesão por parte do corpo atingida para os trabalhadores da categoria trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares

O tipo de lesão por parte do corpo (modalidade da lesão - Figura 68 para os trabalhadores da categoria 72 foram do tipo 13 (Contacto com chama viva ou objeto, ambiente - quente ou a arder), 16 (Contacto com substâncias perigosas - na ou através da pele e dos olhos), 31 (Movimento vertical, esmagamento sobre, contra (resultado de queda), 41 (Pancada - por objeto projetado), 42 (Pancada - por objeto que cai), 44 (Pancada - por objeto, incl. veículos - em rotação, movimento, deslocação), 45 (Colisão com um objeto em movimento, incl. veículos - colisão com uma pessoa (a vítima está em movimento), 50 (Contacto com Agente material cortante, afiado, áspero - Não especificado), 53 (Contacto com Agente material duro ou áspero), 60 (Entalção, esmagamento, etc. Não especificado), 61 (Entalção, esmagamento - em), 62 (Entalção, esmagamento - sob), 63 (Entalção, esmagamento - entre), 71 (Constrangimento físico - sobre o sistema músculo-esquelético).

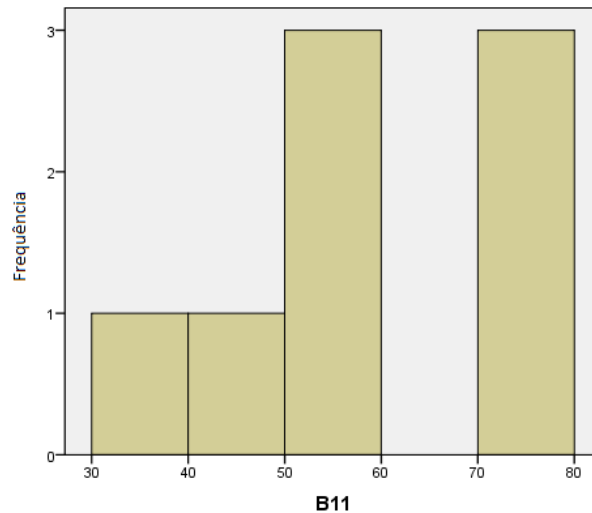


Figura 69 - Frequência de lesão por parte do corpo atingida para os trabalhadores da categoria operadores de máquinas e trabalhadores da montagem

O tipo de lesão por parte do corpo (modalidade da lesão - Figura 69) para os trabalhadores da categoria 82 obteve-se 31 (Movimento vertical, esmagamento sobre, contra (resultado de queda), 41 (Pancada - por objeto projetado), 50 (Contacto com Agente material cortante, afiado, áspero - Não especificado), e 71 (Constrangimento físico - sobre o sistema músculo-esquelético).

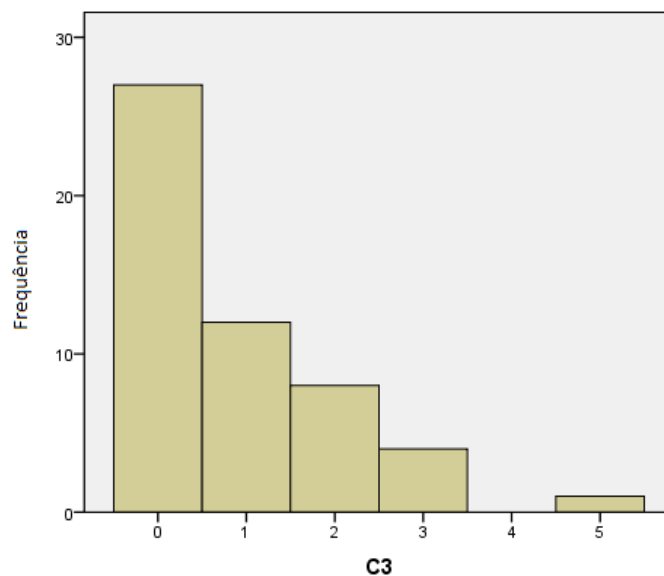


Figura 70 - Frequência de dias perdidos para os trabalhadores da categoria trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares

A frequência de dias perdidos - Figura 70 para os trabalhadores da categoria 72 são do tipo 0 , 1, 2, 3 dias perdidos, 4 - 6 dias perdidos, 7 -13 dias perdidos, 14 - 20 dias perdidos, Pelo menos 1 mês mas menos do que 3 meses perdidos Incapacidade permanente (para trabalhar) ou 183 ou mais dias perdidos (ausência igual ou superior a 6 meses)

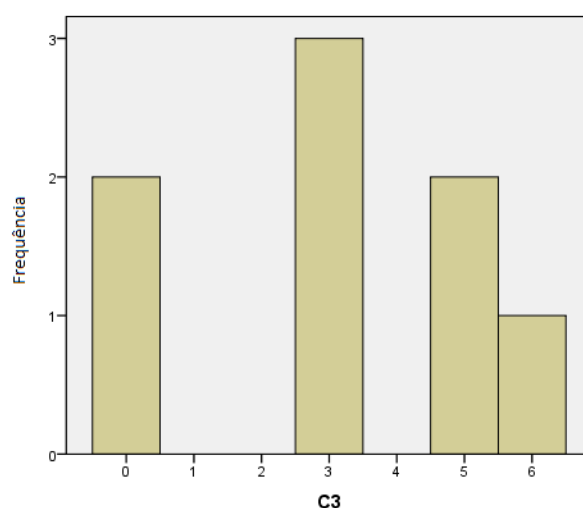


Figura 71 - Frequência de dias perdidos para os trabalhadores da categoria operadores de máquinas e trabalhadores da montagem

A frequência de dias perdidos - Figura 70 para os trabalhadores da categoria 72 são do tipo 0 , 1, 2, 3 dias perdidos, 4 - 6 dias perdidos, 7 -13 dias perdidos, 14 - 20 dias perdidos, Pelo menos 1 mês mas menos do que 3 meses perdidos Incapacidade permanente (para trabalhar) ou 183 ou mais dias perdidos (ausência igual ou superior a 6 meses)

Análise em componentes principais

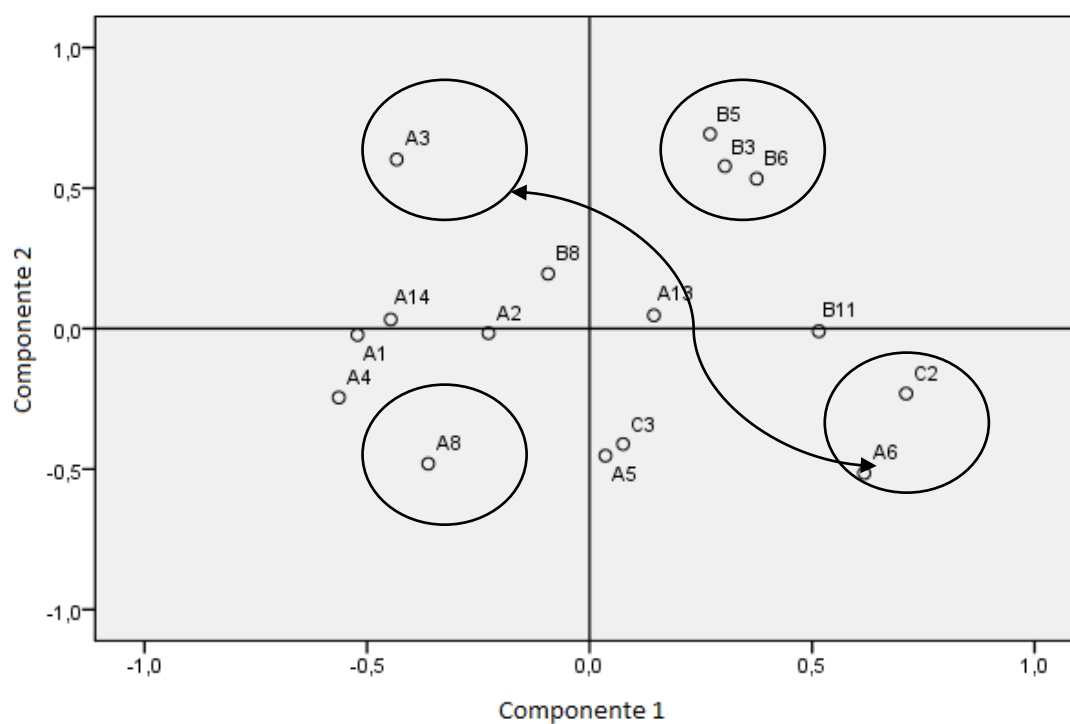


Figura 72 – Relação entre componentes principais

Foi por fim efetuada uma tentativa de observar outros tipos de relações entre variáveis através da utilização da análise em componentes principais, apresentando-se na Figura 72 alguns resultados preliminares. Conforme se pode observar, aparentemente há uma relação direta entre a escolaridade (A6) e a parte do corpo atingida (C2). Esta relação pode ser explicada pelo tipo de atividade mais restringida ou seja pelo tipo de tarefas similares efetuadas pelos trabalhadores com idênticos níveis de escolaridade.

Na mesma figura pode ver-se também que há, aparentemente, uma relação entre posto de trabalho (B3), o tipo de trabalho (B5) e a atividade física específica (B6). A relação entre estes três parâmetros pode ser explicada por o posto de trabalho ser maioritariamente o mesmo para os trabalhadores.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na indústria metalomecânica, a concentração dos acidentes de trabalho dá-se na produção, apesar de correrem riscos no interior e exterior dos edifícios. Este resultado afigura-se como evidente, uma vez que são os trabalhadores da produção que manipulam os materiais e utilizam as máquinas.

Relativamente à idade, são os mais novos que têm mais acidentes de trabalho. Do mesmo modo, analisando o tempo de atividade na empresa, verifica-se que os primeiros anos são os mais críticos. Verificou-se ainda que os meses com mais acidentes são o maio, julho, setembro e outubro. Neste estudo, no mês de agosto não se registaram acidentes. Normalmente as empresas fecham para férias no mínimo 15 dias úteis, o que pode explicar o valor mais baixo de acidentes neste mês. Quanto à hora em que ocorreram, verificou-se que foi pelas 16:00, reforçando que no horário da tarde ocorre um maior número de acidentes, o que pode ser explicado pela aproximação do final do turno de trabalho, com o cansaço e perda de concentração.

Sendo a produção o local onde ocorrem mais acidentes, o tipo de lesão está associado às atividades, sendo as feridas abertas e lesões superficiais os que apresentam valores mais significativos, derivados das operações com máquinas/ferramentas e transporte de cargas.

A parte do corpo mais atingida são os olhos, estes resultados vão de encontro a um estudo onde também se verificou que os trabalhadores da indústria metalomecânica têm a maior incidência de lesões oculares (Bull, 2007). No entanto, segundo declarações dos trabalhadores registadas no inquérito, este tipo de lesão não tem qualquer significado, uma vez que estão mentalizados que quem trabalha nesta área, obrigatoriamente, sofre este tipo de lesão como parte integrante do trabalho. Constatou-se também que a maior parte dos primeiros socorros são efetuados entre os trabalhadores com mais experiência, utilizando pinças, ou outro material em metal, de forma a retirarem as limalhas.

Algumas empresas não registam este tipo de acidentes de trabalho, mas informaram que ocorrem situações de projeção de limalhas mas que são resolvidas internamente e não participam ao seguro.

Apesar do tipo de lesões, e algumas empresas registarem vários acidentes, verificou-se que grande parte dos acidentes teve menos de 1 dia de trabalho perdido. Constatou-se também que as empresas não têm a perceção de que alguns trabalhadores, quando têm mais de um acidente, normalmente registam o mesmo tipo de acidente, o que significa que o risco e as atitudes se mantêm.

Verificou-se também que quando a idade aumenta diminui a escolaridade e varia o tipo de acidente.

Em paralelo aos inquéritos, foi possível efetuar algumas ações de formação para dar a conhecer os resultados das avaliações de risco efetuadas nas empresas aos trabalhadores por forma a estes

poderem participar mais nas questões da segurança. Dessas formações, foi possível perceber que os trabalhadores não consideram acidente de trabalho os pequenos cortes ou projeções de limalhas que não provocam ausência ao trabalho, considerando que são uma consequência normal e que fazem parte da atividade que desempenham.

6 CONCLUSÕES

Na indústria metalomecânica, a concentração dos acidentes de trabalho dá-se na produção, no pessoal que diretamente manipula os materiais e as máquinas, sendo os mais inexperientes que têm mais acidentes, os quais ocorrem próximo da hora de saída do trabalho.

As feridas abertas e as lesões superficiais são as mais frequentes, sendo os olhos a parte do corpo mais atingida. Os trabalhadores estão consciencializados para a ocorrência deste tipo de acidentes, mas não para a sua gravidade, talvez pelo facto de a maioria dos acidentes não ter mais do que um dia de ausência ao trabalho.

Os resultados deste estudo estão em conformidade com os dados estatísticos nacionais.

Os acidentes de trabalho são uma realidade que fazem parte do quotidiano dos trabalhadores da indústria metalomecânica. Para que diminuam, os empresários deveriam estar conscientes que os acidentes representam custos de produção acrescidos, tanto pelo acidente em si, como pelas repercussões, que são maiores após ocorrer um acidente. Desta forma, a prevenção seria considerada como um investimento.

Essa consciencialização passa pela participação de todos os quadros da empresa, incluindo os órgãos de gestão que devem participar nas ações de formação, e não apenas os trabalhadores.

7 PERSPECTIVAS FUTURAS

Atuação nas empresas:

Alguns pontos a considerar:

- Investir mais na formação;
 - Formação no posto de trabalho
 - Uso adequado dos EPI
 - Sensibilização de segurança
 - Formação prática em movimentação manual de cargas
- Campanhas de sensibilização para o uso do EPI;
- Verificação das máquinas de acordo com o Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro

Necessidades de investigação:

- Efetuar análises a todos os acidentes de trabalho;
- Recolher mais dados nas empresas, tentar perceber se o tipo de formação e as horas são adequados e se existe uma ligação com a redução dos acidentes de trabalho;
- Efetuar um estudo na metalomecânica sobre a perceção que o trabalhador tem dos riscos ocupacionais a que está exposto, influencia seu comportamento e sua própria exposição a riscos e a relação inversa (Cordeiro, 2002).

8 BIBLIOGRAFIA

Aguiar; Martins. (2004). O Crescimento da Produtividade da Indústria Portuguesa no Século XX, CEMPRES – Centros de Estudos Macroeconómicos e Previsão, pp 53.

Bull, Nils (2001). Mandatory use of eye protection prevents eye injuries in the metal industry. Highwire Press, pp 2.

Cordeiro, Ricardo (2002). Suggestion of an inverse relationship between perception of occupational risks and work-related injuries, Pubmed, Cad. Saúde Pública vol.18 no.1 Rio de Janeiro.

Ediciones CEAC (1998). Tecnologia mecânica, Ediciones CEAC, Edição Portuguesa – Plátano Editora, pp 262.

Fonseca, Rodrigues e Pina; Baptista, (1998). Conceção de Locais de Trabalho – Guia de Apoio, IDICT, pp 63.

Gerente; Melo; Regatieri; e Alvarenga; Martins (2008). Trauma ocupacional por corpo estranho corneano superficial, Arq Bras Oftalmol. pp 149-152.

Goldman, Cláudio (2002). Análise de acidentes de trabalho ocorridos na atividade da indústria metalúrgica e metalomecânica no estado do rio grande do sul em 1996 e 1997 breve interligação sobre o trabalho do soldador, Universidade federal do rio grande do sul, pp 131.

INE, (2007). Classificação Portuguesa das Atividades Económicas Rev.3, Instituto Nacional de Estatística, I.P., pp 311.

Marques, Fernando e Lynce, Pedro (2011). Indústria e Política Industrial em Portugal, CGTP-IN. pp 394.

Miguel, Alberto Sérgio S. R. (2010). Manual de Higiene e Segurança do Trabalho. Porto Editora, 11ª edição, pp 464.

MTSS, (2010). Acidentes de trabalho 2008, Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, pp 267.

Nunes, (2006). Acidentes de Trabalho na Indústria Transformadora de Rochas Ornamentais da Região de Pero Pinheiro Proposta de um Instrumento de Recolha de Dados, FEUP, pp 159

ANEXOS

Anexo I - Questionário à empresa

Anexo II - Questionário ao trabalhador

Anexo II - Tratamento cruzamento de dados

ANEXO I
QUESTIONÁRIO À EMPRESA

Questionário - Empresa

Este questionário destina-se à recolha de dados para um **estudo** efetuado pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto acerca **dos Acidentes de Trabalho nas Indústrias de Transformação do sector laboral - Metalomecânica**.

A resposta é **CONFIDENCIAL**

A - Número de Trabalhadores (resposta única)				
0	[1; 4]	[5; 9]	[10; 19]	[20; 49]
[50; 99]	[100; 249]	[250; 499]	[500; 999]	[1000; +∞[
B Volume de Negócios (resposta única)				
0	[1; 50 000]		[50 001; 150 000]	
[150 001; 500 000]	[500 001; 1 500 000]		[1 500 001; 3 000 000]	
[3 000 001; 5 000 000]	[5 000 001; 7 000 000]		[7 000 001; 15 000 000]	
[15 000 001; 25 000 000]	[25 000 001; 40 000 000]		[40 000 001; 65 000 000]	
[65 000 001; 100 000 000]	[65 000 001; 100 000 000]		[200 000 001; +∞[	
C - Matérias-primas transformadas (resposta múltipla)				
		Outros		
D - Tipo de processamento (resposta múltipla)				
				Outro
E - Tipo de Produto (resposta múltipla)		F - Quant. total produzida		Ton
				Outros
G - A empresa ou grupo possui unidades extrativas		H - A empresa é exportadora		
Sim	Não	Sim	Não	
I - Número de estabelecimentos da empresa		J - Anos de atividade		
K - Serviço de segurança e higiene no trabalho		K 1 - Modalidade de organização (resposta única)		
Sim	Não	Externo	Interno	Interempresas
L - Serviço de medicina no trabalho		L 1 - Modalidade de organização (resposta única)		
Sim	Não	Externo	Interno	Interempresas
Código		M - Processo de licenciamento concluído		
		Sim		Não

Observações:

ANEXO II
QUESTIONÁRIO AOS TRABALHADORES

Questionário - Trabalhador

Este questionário destina-se à recolha de dados para um **estudo** efectuado pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto acerca **dos Acidentes de Trabalho nas Indústrias de Transformação do sector laboral - Metalomecânica**.

A resposta é **CONFIDENCIAL** e **VOLUNTÁRIA**

A1 Código do Trabalhador	A2 Categoria profissional		A3 Idade	A4 Género
A5 Nacionalidade	A6 Escolaridade	A7		
A8 Situação Profissional	A9 Horário Praticado		A10 Tempo de atividade na empresa	
A11 Tempo de experiência prof. na atual função		A12 Tempo de experiência prof. no sector da metalomecânica		
A13 Ascendentes familiares profissionais do sector da metalomecânica		A14 Formação em SHST		
B1 Data do acidente	B2 Hora do acidente		B3 Posto de Trabalho	
B4 Tipo de Local	B5 Tipo de Trabalho		B6 Atividade física específica	
B7 Agente material da atividade física específica		B8 Desvio	B9 Agente material do desvio	
B11 Contacto – Modalidade da lesão		B10 Agente material do contacto – Modalidade da lesão		
C1 Tipo de lesão	C2 Parte do corpo atingida	C3 Dias perdidos	C4 IPP	
Porque é que B8 aconteceu?				
1				
Porque é que 1 aconteceu?				
2				
Porque é que 2 aconteceu?				
3				
Porque é que 3 aconteceu?				
4				
Porque é que 4 aconteceu?				
5				

Observações:

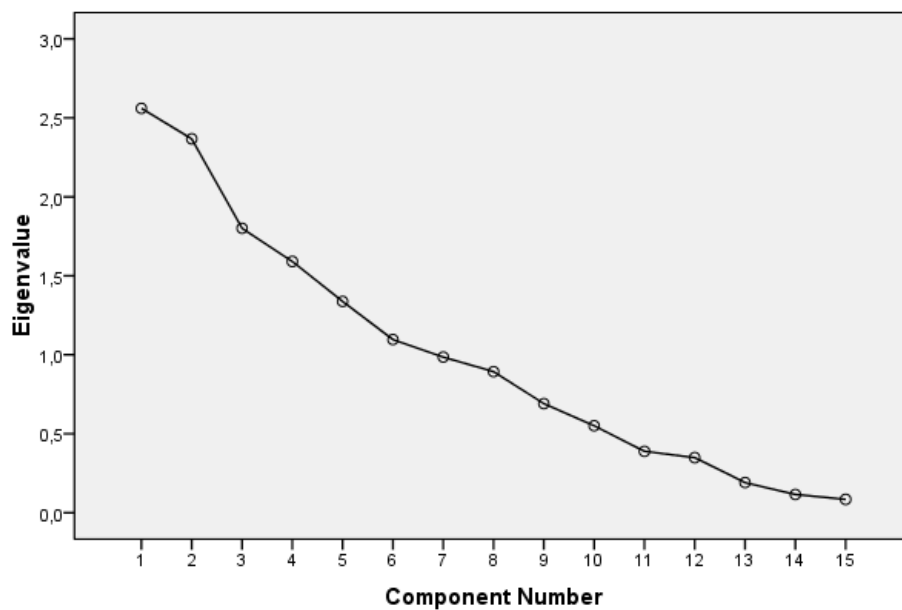
ANEXO III
Cruzamento tratamento de dados (SPSS)

Total Variance Explained

Componente	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,560	17,066	17,066	2,560	17,066	17,066	2,510	16,736	16,736
2	2,367	15,780	32,846	2,367	15,780	32,846	2,417	16,110	32,846
3	1,801	12,009	44,855						
4	1,591	10,604	55,459						
5	1,337	8,917	64,376						
6	1,096	7,310	71,685						
7	,985	6,569	78,254						
8	,893	5,954	84,208						
9	,691	4,604	88,812						
10	,550	3,669	92,482						
11	,389	2,592	95,074						
12	,349	2,326	97,400						
13	,191	1,271	98,670						
14	,115	,768	99,439						
15	,084	,561	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Scree Plot



Valores próprios por componente .

(Eigenvalue – Valor próprio)

Considerando o ponto de inflexão dos valores próprios para as várias componentes, foram aceites valores próprios superiores a 2

Component Matrix^a

	Component	
	1	2
A2		
A3		-,661
A4	-,622	
A5		,425
A6		,704
A8	-,459	
A13		
A14	-,511	
B3	,516	
B5	,490	-,509
B6	,570	
B8		
B11	,497	
C2	,592	,525
C3		,444

Extraction Method: Principal
Component Analysis.

a. 2 components extracted.