



universidad de león

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOMÉDICAS

Programa de Doctorado en Higiene, Salud y Seguridad en el
Trabajo

Tesis Doctoral

Una visión holística de los accidentes de trabajo en la industria de
fabricación de moldes metálicos de la Provincia de Leiria.

Uma visão holística dos acidentes de trabalho na indústria de
fabricação de moldes metálicos no Distrito de Leiria.

Memoria presentada para optar al grado de Doctor en Higiene, Salud
y Seguridad en el Trabajo por **José Luís Carreira Mendes**

Outubro de 2015



universidad de león

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOMÉDICAS

Programa de Doctorado en Higiene, Salud y Seguridad en el
Trabajo

Tesis Doctoral

Una visión holística de los accidentes de trabajo en la industria de
fabricación de moldes metálicos de la Provincia de Leiria.

Uma visão holística dos acidentes de trabalho na indústria de
fabricação de moldes metálicos no Distrito de Leiria.

DIRECTORES:

Prof. Dr. D. Serafín de Abajo Olea

Prof. Dr. D. Paulo Jorge de Almeida Pereira

EL ALUMNO:

José Luís Carreira Mendes

Outubro de 2015



INFORME DEL DIRECTOR DE LA TESIS¹

El Dr. D. Serafín de Abajo Olea Y el Dr. D. Paulo Jorge de Almeida Pereira como Directores² de la Tesis Doctoral titulada “Una visión holística de los accidentes de trabajo en la industria de fabricación de moldes metálicos del Distrito de Leiria” realizada por D. José Luís Carreira Mendes en el programa de doctorado en Higiene, Salud y Seguridad en el Trabajo, informa favorablemente el depósito de la misma, dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, en León a de de

¹ Solamente para las tesis depositadas en papel.

² Si la Tesis está dirigida por más de un Director tienen que constar los datos de cada uno y han de firmar todos ellos.



ADMISIÓN A TRÁMITE DE LA TESIS DOCTORAL³

El órgano responsable del programa de doctorado en Higiene, Salud y Seguridad en el Trabajo en su reunión celebrada el día de de ha acordado dar su conformidad a la admisión a trámite de lectura de la Tesis Doctoral titulada “Una visión holística de los accidentes de trabajo en la industria de fabricación de moldes metálicos del Distrito de Leiria”, dirigida por el Dr. D. Serafín de Abajo Olea y el Dr. D. Paulo Jorge de Almeida Pereira, elaborada por D. José Luís Carreira Mendes, y cuyo título en inglés es el siguiente “A holistic approach of industrial accidents in the manufacturing industry of metallic molds in the district of Leiria”.

Lo que firmo, en León a de de .

El Secretario,

Fdo.:

Vº Bº

El Director del Departamento/
Presidente de la Comisión Académica,

Fdo.:

³ Solamente para las tesis depositadas en papel.

Agradecimentos

Elaborar uma tese de Doutoramento é sempre um compromisso intelectual, acompanhado por muitas pessoas ao longo de meses, ora incentivando, ora orientado, mas sempre colaborando, sem as quais este trabalho não teria sido realizado.

Neste sentido, quero pois, deixar bem expressa a minha gratidão:

- A todos os professores sem exceção.
- Aos meus colegas de curso, sem exceção, pelo incentivo, ajuda e companheirismo, com especial referência à Maria Alcina, Gil e Carlos G. Oliveira.
- À minha família, pelo incentivo, ajuda e paciência que tiveram comigo, não podendo contar com a minha disponibilidade como era usual e habitual para o que era normal no dia-a-dia.
- À secretaria da Unidade de Doutoramento da Universidade de León, nas pessoas da Sr^a. Eva e Sr^a Lúcia, pela orientação prestada.
- À empresa Manuel Martins, Lda, pelo contributo prestado na recolha dos dados sobre acidentes utilizados na elaboração desta tese.

E por fim, expressar um agradecimento sincero, primeiro por aceitarem ser meus Tutores, depois pela condução e orientação prestada pelo Prof. Doutor Serafín de Abajo Olea, docente da Universidade de León e pelo Prof. Doutor Paulo Jorge de Almeida Pereira, docente da Universidade Católica na elaboração desta tese.

Epígrafe

“ A vida só pode ser compreendida olhando para trás,
mas só pode ser vivida olhando para a frente. “

Soren Kierkegaard

Índice de Figuras

Fig. 1 – Saldo da balança comercial (Fonte: AICEP Unidade: milhões de Euros).....	104
Fig. 2 – Pirâmide de Heinrich (1931).....	109
Fig.3 – Adaptado de Heinrich, 1959 – os cinco fatores na sequência do acidente.....	111
Fig. 4 - Adaptado de Heinrich, 1959 – queda descontinuada para evitar a ocorrência do acidente.....	111
Fig. 5 – Pirâmide de Bird (1966).....	113
Fig. 6 – Pirâmide ICNA (1969).....	114
Fig. 7 – Pirâmide de DUPONT du Neymors.....	117
Fig. 8 - Ocorrência de acidentes por Ano.....	133
Fig. 9 - Ocorrência de acidentes por Mês.....	133
Fig. 10 - Ocorrência de acidentes Dia da Semana.....	134
Fig. 11 - Ocorrência de acidentes por hora do dia.....	135
Fig. 12 - Ocorrência de acidentes – Horário de laboração.....	138
Fig. 13 - Ocorrência de acidentes por faixa etária.....	139
Fig. 14 – Local da ocorrência do acidente.....	140
Fig. 15 – Natureza da lesão dos acidentes.....	141
Fig. 16 – Histograma com a distribuição dos dias efetivos de baixa.....	143

Fig. 17 – Diagrama tipo caixa com a distribuição dos dias efetivos de baixa.....	143
Fig. 18 – Tipologia da Lesão.....	143
Fig. 19 – Tipologia da Lesão (Categorias principais da CIM-10).....	144
Fig. 20 – Parte do corpo lesionada (Categorias principais da CIM-10).....	145
Fig. 21 – Parte do corpo lesionada (10 principais categorias da classificação estatística da CIM-10).....	147
Fig. 22 – Ocorrência de acidentes quanto ao Agente.....	148
Fig. 23 – Ocorrência de acidentes quanto ao Agente que provocou a lesão.....	148
Fig. 24 – Ocorrência de acidentes quanto à Forma.....	149
Fig. 25 – Ocorrência de acidentes quanto à Forma que causou o acidente.....	149
Fig. 26 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano e por mês.....	150
Fig. 27 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano e dia da semana.....	152
Fig. 28 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano e hora do acidente.....	153
Fig. 29 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano e horário de trabalho.....	154
Fig. 30 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano e faixa etária.....	155
Fig. 31 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano e local da ocorrência do acidente.....	157
Fig. 32 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano tendo em conta o resultado da Natureza da Lesão.....	158
Fig. 33 – Distribuição do número de dias de baixa por ano.....	159
Fig. 34 – Distribuição por ano da tipologia da lesão.....	160
Fig. 35 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano tendo em conta a parte do corpo lesionada.....	161
Fig. 36 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano tendo em conta a o agente que causou o acidente.....	163
Fig. 37 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano tendo em conta a forma do acidente.....	165
Fig. 38 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano tendo em conta o resultado da Natureza da lesão.....	168

Fig. 39 – Gráfico Dotplot (gráfico de pontos) - Distribuição da ocorrência de acidentes por ano.....	170
Fig. 40 – Gráfico Dotplot (gráfico de pontos) - Distribuição da ocorrência de acidentes por Mês.....	171
Fig. 41 – Gráfico Dotplot (gráfico de pontos) - Distribuição da ocorrência de acidentes segundo o dia da semana.....	172
Fig. 42 – Gráfico Dotplot (gráfico de pontos) - Distribuição da ocorrência de acidentes segundo a hora do dia.....	173
Fig. 43 – Gráfico Dotplot (gráfico de pontos) - Distribuição da ocorrência de acidentes segundo o horário laboral.....	174
Fig. 44 – Distribuição anual dos acidentes segundo a taxa de frequência.....	176
Fig. 45 – Distribuição anual dos acidentes segundo a taxa de gravidade.....	176
Fig. 46 – Distribuição anual dos acidentes segundo a taxa de incidência.....	177
Fig. 47 – Distribuição anual dos acidentes segundo o índice de duração média.....	177
Fig. 48 – Distribuição anual dos acidentes segundo o índice de gravidade ² (IG2) corrigido segundo a OIT.....	178
Fig. 49 – Distribuição anual dos acidentes segundo rácio de acidentes registados.....	179
Fig. 50 – Distribuição anual dos acidentes segundo rácio de dias perdidos por acidente.....	180

Índice de Tabelas

Tabela 1 de frequências: Ano.....	133
Tabela 2 de frequências: Mês.....	134
Tabela 3 de frequências: Dia da semana.....	135
Tabela 4 de frequências: Hora do acidente.....	136
Tabela 4.1 de frequências: Hora do acidente.....	137
Tabela 5 de frequências: Hora do acidente.....	137
Tabela 6 de frequências: Horário de Trabalho.....	138
Tabela 7 de frequências: Idade do acidentado.....	139
Tabela 8 de frequências: Local do acidente.....	141
Tabela 9 de frequências: Local do acidente.....	141
Tabela 10 de frequências: Natureza da lesão.....	142
Tabela 11 de Estatísticas: Dias efetivos de baixa.....	142
Tabela 12 de frequências: Tipo de Lesão (CIM-10).....	144
Tabela 13 de frequências: Tipo de Lesão (Categorias principais da CIM-10).....	145
Tabela 14 de frequências: Parte do corpo lesionada	146
Tabela 15 de frequências: Parte do corpo lesionada (Categorias principais da CIM-10).....	147
Tabela 16 de frequências: Agente causador da lesão.....	148

Tabela 17 de frequências: Forma causadores da lesão.....	150
Tabela 18 de frequências por ano: Mês do acidente.....	151
Tabela 18.1 de frequências por ano: Mês do acidente.....	152
Tabela 19 de frequências por ano: Dia da semana do acidente.....	153
Tabela 20 de frequências por ano: Hora do acidente.....	154
Tabela 21 de frequências por ano: Horário Normal do Trabalho do acidente.....	155
Tabela 22 de frequências: Idade do acidentado.....	156
Tabela 23 de frequências por ano: Idade do acidentado.....	156
Tabela 24 de frequências por ano: Local do acidente.....	157
Tabela 25 de frequências por ano: Natureza da lesão.....	158
Tabela 26 de estatísticas e teste de Kruskal-Wallis para o número de dias de baixa por ano.....	159
Tabela 27 de frequências por ano: Tipo de lesão.....	160
Tabela 27.1 de frequências por ano: Tipo de lesão.....	161
Tabela 28 de frequências por ano: Parte do corpo lesionada.....	162
Tabela 28.1 de frequências por ano: Parte do corpo lesionada.....	162
Tabela 29 de frequências por ano: Agente do acidente.....	164
Tabela 29.1 de frequências por ano: Agente do acidente.....	164
Tabela 29.2 de frequências por ano: Agente do acidente.....	164
Tabela 29.3 de frequências por ano: Agente do acidente.....	165
Tabela 30 de frequências por ano: Forma do acidente.....	166
Tabela 30.1 de frequências por ano: Forma do acidente.....	167
Tabela 30.2 de frequências por ano: Forma do acidente.....	167
Tabela 30.3 de frequências por ano: Forma do acidente.....	167
Tabela 31 de frequências por ano: Natureza da lesão.....	169
Tabela 32 de Intervalos de Confiança para a ocorrência de acidentes por ano.....	169

Tabela 33 de Intervalos de Confiança para a ocorrência de acidentes por mês.....	171
Tabela 34 de Intervalos de Confiança para a ocorrência de acidentes por dia da semana.....	172
Tabela 35 de Intervalos de Confiança para a ocorrência de acidentes por hora do dia.....	173
Tabela 36 de Intervalos de Confiança para a ocorrência de acidentes por Horário Normal de Trabalho.....	174
Tabela 37 – Índices de sinistralidade do Relatório Único (GEP).....	217
Tabela 38 de número de trabalhadores, horas trabalhadas e dias perdidos a utilizar no cálculo dos índices de sinistralidade.....	175
Tabela 39 de número de acidentes de trabalho por ano.....	175
Tabela 40 – Estatísticas de sinistralidade nas empresas.....	217
Tabela 41 de classificação do Índice de Gravidade corrigido e do Índice de Frequência, de acordo com a OIT.....	178
Tabela 42 de classificação do Índice de Frequência, na empresa.....	178
Tabela 43 de classificação do Índice de Gravidade Corrigido, na empresa.....	179
Tabela 44 – Rácios baseados na incidência – OSHA.....	217

Abreviaturas

CAD – Computer-aided Design

CAE - Computer-aided Engineering

CAM - Computer-aided Manufacturing

CEE – Comunidade Económica Europeia

CEFAMOL – Associação Nacional da Indústria de Moldes

CIM-10 – Classificação Estatística Internacional das Doenças e dos Problemas de Saúde Conexos

CP – Comboios de Portugal

CUF – Companhia União Fabril

DM – Índice de Duração Média

EUA – Estados Unidos da América

Eurostat - Gabinete de Estatísticas da União Europeia

GEP – Gabinete de Estratégia e Planeamento

IC – Intervalo de Confiança

ICNA – Insurance Company of North America

IEFP – Instituto do Emprego e Formação Profissional

IG2 – Índice de Gravidade corrigido de acordo com a OIT

LI – Limite Inferior

LS – Limite Superior

OIT – Organização Internacional do Trabalho

OSHA – Occupational Safety & Health Administration

PME - Pequena e Média Empresa

SH&ST – Serviços de Higiene e Segurança no Trabalho

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

Tf – Taxa de Frequência

Tg – Taxa de Gravidade

TiT – Taxa de Incidência dos acidentes de trabalho Totais

TiM - Taxa de Incidência dos acidentes de trabalho Mortais

US – United States

Índice General

Índice General	20
Abstract	25
Resumo (em Português)	28
Resumen en Español	31
1 - Introducción.....	31
2 - Material y métodos.....	33
2.1 - Objetivos	34
2.1.1 - Objetivo general	34
2.1.2 - Objetivos específicos	34
2.2 - Universo de la muestra y su respectiva delimitación	35
2.3 - Fuentes de información, recogida y tratamiento de datos para caracterización de la muestra	35
2.4 - Metodología	37
3 - Resultados	37
3.1 - Estadística Descriptiva	38

3.1.1 - Características de la muestra y su respectiva evolución durante el periodo analizado (2006 a 2012).....	38
3.1.2 - Características temporales del accidente	39
3.1.3 - Características del accidentado	44
3.1.4 - Características del accidente	45
3.2 - Estadística Comparativa por Año.....	56
3.2.1 - Características temporales del accidente	56
3.2.2 - Características del accidentado	60
3.2.3 - Características del accidente	62
3.3 - Análisis de los objetivos formulados	74
3.3.1 La relación que existe entre la gravedad de los accidentes a lo largo de los años y la edad de los siniestrados.....	74
3.3.2 - La relación entre los casos de accidentes y el día de la semana, el mes o el año	75
3.3.3 - Relación entre los casos de accidentes teniendo en cuenta la hora del día	79
3.3.4 - Probabilidad de que se produzcan accidentes tras 8 horas de trabajo	80
3.3.5 - Análisis de los índices de siniestralidad	81
4 - Discusión.....	86
4.1 - Análisis de los resultados en función de la forma como se distribuyen los valores de las variables estudiadas	87
4.2 - Resultados obtenidos en relación a los objetivos establecidos.....	92

5 - Conclusiones.....	96
Desenvolvimento do trabalho em Português.....	99
1 - Introdução	99
1.1 - Enquadramento histórico da indústria de moldes no Distrito de Leiria	102
1.2 - Revisão Bibliográfica	104
1.2.1 – A evolução histórica dos serviços de SH&ST na Europa e em Portugal.....	105
1.2.2 - A evolução das teorias da sinistralidade	107
1.2.2.1. Estudos de Heinrich e Blake	108
1.2.2.2. Estudos de Frank e Bird JR	112
1.2.2.3. Estudos da Insurance Company of North America (ICNA)	114
1.2.2.4. Estudos de John A. Fletcher e H.M. Douglas	115
1.2.2.5. Estudos de Willie Hammer	115
1.2.2.6. Estudos da DuPont de Nemours	116
1.2.3 - Acidente de Trabalho	117
1.2.3.1. Acidente de Trabalho: um breve histórico.....	117
1.2.3.2 Acidente de trabalho: concepções	119
1.2.3.3 - Enquadramento legislativo em Portugal e respetiva definição de acidente de trabalho	120
1.2.4 – Índices de sinistralidade	122
1.2.4.1 – Descaracterização dos Índices de Sinistralidade usualmente utilizados em Portugal.....	123

1.2.4.2 - Rácio de incidência - OSHA	124
1.2.4.3 - Valores de referência para os Índices de Gravidade e Frequência segundo classificação da OIT	125
2 – Material e métodos	126
2.1 - Objetivos	127
2.1.1 - Objetivo geral	127
2.1.2- Objetivos específicos	128
2.2 - Universo da amostra e respetiva delimitação	128
2.3 – Fontes de informação, recolha e tratamento de dados para caracterização da amostra	129
2.4 - Metodologia	130
3 - Resultados	131
3.1 – Estatística Descritiva	132
3.1.1 – Características da amostra e respetiva evolução durante o período em análise (2006 a 2012)	132
3.1.2 – Características temporais do acidente	133
3.1.3 – Características do acidentado	138
3.1.4 – Características do acidente	140
3.2 – Estatística Comparativa por Ano	150
3.2.1 – Características temporais do acidente	150
3.2.2 – Características do acidentado	155

3.2.3 – Características do acidente.....	157
3.3 – Análise dos Objetivos propostos	168
3.3.1 - Relação entre a gravidade dos acidentes ao longo dos anos e a idade dos sinistrados	168
3.3.2 - Relação entre a ocorrência de acidentes e o dia da semana, mês ou ano	169
3.3.3 - Relação entre a ocorrência de acidentes, a hora do dia e a probabilidade de ocorrência de acidentes a cada hora do dia	173
3.3.4 - Probabilidade de ocorrência de acidentes após 8 horas de trabalho..	174
3.3.5 - Análise dos índices de sinistralidade	175
4 - Discussão.....	181
4.1 - Analise dos resultados sobre a forma como se distribuem os valores das variáveis em estudo	183
4.2 - Resultados obtidos face aos objetivos estabelecidos.	187
5 - Conclusões	192
6 - Bibliografia	195
Webgrafia.....	201
Anexos	204
Tabelas	217

Abstract

The world labor is complex and continually pressured by a global dynamic that requires the design of new techniques, new systems and new production technologies. Those techniques are essential for these companies to remain competitive and become more and more productive in a global market.

The labor can generate life and health, but can also generate death, diseases and partial or permanent incapacities for those workers in the duty of their work jobs.

According to the Eurostat⁽⁴⁶⁾, in 2011, there were over 2,7 million work injuries in the European Union, which resulted in more than 3 days of work absence. Additionally, 3 691 fatal accidents were registered in 2011 across the European Union.

In Portugal, according to Eurostat, data from 2009, there were about 133 100 work injuries with more than 3 days of work absence, from which 105 577 are related to men and 27 523 to women. About the fatal accidents, there were 204 ones, 198 related to men and 6 to women.

The present work synthesizes the results of a longitudinal study carried out during the period 2006-2012 based on data available from the Manufacturing industry of Metallic Molds from the District of Leiria given as random sample for this study.

The purpose of this work was to answer to a few questions that seemed relevant in the context of the labor injuries in this particularly industry.

Therefore, the frequency of injuries per year, it is concluded that the frequency of injuries has no significant statistical differences for all years under study, excluding 2009, which has a significant statistical difference regarding the remaining years under study, also is in line with the results published for Portugal by GEP⁽⁵⁰⁾ and was the year in which less accidents occurred in Portugal.

Regarding the month in which accidents effectively occurred, also no major differences excluding, the month of August with a lower frequency rate of accidents followed by December, because these two months are considered vacancies holidays. As regarding the week, it seems that the day of the week that has a higher frequency rate is Monday and Friday, as they are the days right after and beginning of the weekend, also during these days, the workers lower their level of attention during the development of their work activities. Also, about the frequency rate of accidents, is higher during the periods 8-11 hours and 15-17 hours. Concerning the probability of accidents' occurrence, they occur within normal working period of hours (8 -17h) having a 95% of CI with [71.9 %, 79.5 %].

Regarding the injuries ratios, the conclusions are the following ones:

- Frequency ratio (Tf) records a high average value (Tf = 66.9) which according to the OIT classification table is considered a Bad result, with an average frequency ratio of 77.2.
- The injury severity ratio (Tg) shows that the number of lost-time is 816 hours per million hours worked. For the Injury severity ratio (IG2) corrected according to the OIT, the results fall within the average range Medium – Good, with an average of 0.816.
- The incidence ratio applied to the Total of accidents (TiT) shows that occur 133.2 accidents per million of workers.
- The incidence ratio applied to the Fatal accidents (TiM) shows that there were no fatalities in the period in analysis, so the result is null.
- Severity ratio (DM) tells us, that the average of lost days per recordable incident, are 10.57 days.

- For the incidence ratios based on OSHA⁽²¹⁾, it is concluded that the ratio of accidents lies down, on average, at 15,4 accidents per every 200 000 hours worked. For the ratio of days lost by accident shows that 163,2 days are lost per 200 000 hours worked. Regarding the ratio of deaths shows that there were no fatalities in the period in analysis, so the result is null.

Key words: Worker's Health; Occupational Accidents, industrial injuries,
incident rates

Resumo (em Português)

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 num mercado global.

O trabalho pode gerar vida e saúde, mas também pode gerar mortes, doenças e a incapacidade parcial ou permanente do indivíduo no exercício das suas funções.

Segundo dados do Eurostat⁽⁴⁶⁾, em 2011, registaram-se mais de 2,7 milhões de acidentes na União Europeia, que resultaram em mais de 3 dias de baixa efetiva. Estima-se, ainda, a ocorrência de 3 691 acidentes fatais em 2011 em toda a União Europeia.

Em Portugal, e segundo dados de 2009 do Eurostat, registaram-se cerca de 133 100 acidentes com mais de três dias efetivos de baixa, dos quais 105 577 referem-se a homens e 27 523 a mulheres. Quanto aos acidentes mortais, registaram-se 204 acidentes fatais, dos quais 198 referem-se a homens e 6 a mulheres.

Este trabalho reúne os resultados de um estudo longitudinal realizado durante o período 2006 a 2012, com base nos dados disponibilizados pelas empresas Moldes do Distrito de Leiria que constituem a amostra considerada para o estudo.

A realização deste trabalho tinha como objetivos responder a algumas questões que nos pareceram pertinentes, no âmbito da análise dos acidentes ocorridos no setor em análise extraíndo-se as seguintes conclusões:

1 - A frequência de ocorrência de acidentes, quanto ao ano, não apresenta diferenças estatísticas significativas para todos os anos em análise, com exceção de 2009, que apresenta diferenças estatísticas significativas face aos restantes anos e está em linha com os resultados publicados para Portugal pelo GEP⁽⁵⁰⁾, pois foi o ano em que ocorreram menos acidentes em Portugal.

2 - O mês em que ocorrem os acidentes, também não se registam diferenças significativas, ressaltando o mês de Agosto, com uma frequência de ocorrência de acidentes mais baixo, logo seguido de Dezembro, pois, naturalmente, são considerados meses de férias. Para o dia da semana, conclui-se que os dias da semana em que a frequência de acidentes é maior, é a segunda e sexta-feira, pois são os dias logo após o início e fim-de-semana e nesta altura as pessoas baixam o nível de atenção para as atividades que estão a desenvolver. Salienta-se ainda que a frequência da ocorrência de acidentes é superior para os períodos 8-11 horas e 15-17 horas e a probabilidade de ocorrência de acidentes ocorre dentro do período normal de trabalho (8-17h) apresentando um IC a 95% de [71,9%;79,5%].

3 – Os resultados obtidos, por ano, para os índices de sinistralidade:

- Tf registam-se valores médios elevados (Tf=66,9) o que de acordo com a tabela de classificação da OIT é considerado um resultado Mau, com uma taxa de frequência média 77,2.
- Tg conclui-se que o número de horas perdidas é de 816 horas por cada 1 000 000 horas trabalhadas. Para o índice de gravidade corrigido de acordo com a OIT (IG2), os resultados caem no intervalo de Médio – Bom com um IG2 médio de 0,816.
- TiT conclui-se com ocorrem 133,2 acidentes por cada 1 000 pessoas.
- TiM verifica-se que não houve acidentes mortais no período em análise, portanto a resultado é nulo.

- DM indica-nos que o tempo médio de convalescença após ocorrência de um acidente é de 10,57 dias.
- Para os rácios baseados na incidência – OSHA(18) conclui-se que o rácio de acidentes registados situa-se, em termos médios, nos 15,4 acidentes por cada 200 000 horas trabalhadas e para o rácio de dias perdidos por acidente, este situa-se nos 163,2 dias perdidos por cada 200 000 horas trabalhadas. Quanto ao rácio de mortes, este é considerado nulo porque no período em análise não se registaram acidentes mortais.

Palavras Chave: Saúde dos Trabalhadores; Acidentes Ocupacionais;

Acidentes de Trabalho; Índices de Sinistralidade

Resumen en Español

1 - Introducción

El mundo del trabajo es complejo y está sometido a una creciente presión por una dinámica global que exige sin cesar la creación de nuevas técnicas, nuevos sistemas y nuevas tecnologías de producción. Técnicas éstas necesarias para que las empresas se mantengan competitivas y se hagan más productivas en un mercado global⁽⁴⁰⁾.

El trabajo puede ser fuente de vida y de salud, pero también puede causar muertes, enfermedades y la incapacidad parcial o permanente del individuo a consecuencia del ejercicio de sus funciones⁽⁴⁰⁾.

Cuando se produce un accidente grave, que implica pérdidas materiales elevadas, y sobre todo cuando se trata de pérdidas humanas, se entiende más claramente la magnitud de los efectos de la siniestralidad laboral, que es, sin duda, uno de los fardos más pesados que afecta en nuestros días directamente a toda la población trabajadora, y, indirectamente, a toda la población en general. Algo que, desde luego, también se aplica al marco concreto de la Unión Europea.

Podemos dividir los efectos de la siniestralidad en dos tipos: económicos, por los costes directos e indirectos que conllevan, y sociales, con problemas vinculados a la exclusión social, la pobreza, la desigualdad y la desvalorización social que afectan al trabajador.

Según datos de Eurostat⁽⁴⁶⁾, en 2011 se registraron en la Unión Europea más de 2,7 millones de accidentes asociados a más de 3 días de baja efectiva. Se estima asimismo que durante ese año se produjeron 3.691 accidentes mortales en toda la Unión Europea. Los resultados presentados en 2011 configuran, de acuerdo con Eurostat, una reducción significativa de la siniestralidad laboral en comparación a 2008.

En Portugal, y según datos de 2009 de Eurostat, se registraron cerca de 133.100 accidentes con más de tres días efectivos de baja, de los cuales 105.577 afectaron a hombres y 27.523 a mujeres. En cuanto a los accidentes mortales, se registraron 204 accidentes fatales, de los cuales 198 se refieren a hombres y 6 a mujeres.

Estos datos demuestran el flagelo que asola a la Unión Europea, y también a Portugal, en el campo de la siniestralidad laboral. Siendo así, es necesario prestar atención a los datos presentados para que sirvan de ejemplo y convenzan a las entidades públicas y privadas de la necesidad de analizarlos.

El análisis estadístico de los accidentes de trabajo es una de las metodologías de control más utilizada para la comprensión de los índices de siniestralidad, pues permite un conocimiento efectivo de la siniestralidad laboral, un análisis razonado de los accidentes y, por consiguiente, la definición de prioridades en el control de los diferentes riesgos asociados al espectro de los accidentes objeto de análisis.

Una vez en posesión de esta información crucial, derivada del análisis estadístico de los accidentes de trabajo, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores, es posible proceder a:

- a) La implementación de técnicas destinadas a controlar y prevenir la siniestralidad laboral.
- b) La definición de planes de acciones correctivas.
- c) La promoción de una política de prevención de los riesgos profesionales.

El tema escogido para el desarrollo de esta tesis se centra en el análisis de los accidentes de trabajo ocurridos en la Industria de Fabricación de Moldes Metálicos para termoplásticos de la provincia de Leiria, en Portugal.

La pertinencia de este estudio se deriva de la necesidad de conocer efectivamente la siniestralidad laboral en esta industria, que exporta cerca del 90% de su producción y se relaciona a nivel europeo y mundial con los más altos estándares de calidad e innovación; por otra parte, también resulta conveniente difundir su buen comportamiento en el área del análisis y control de la siniestralidad laboral, con el propósito de establecer medidas de control y lograr la consiguiente reducción de los accidentes de trabajo.

2 - Material y métodos

En este capítulo se presenta el material y los métodos aplicados en el análisis de los accidentes de trabajo ocurridos en la Industria de Moldes de la provincia de Leiria, Portugal, se delimita y caracteriza la muestra estudiada y se listan los objetivos globales y específicos propuestos para el desarrollo del trabajo práctico.

La fase experimental de este trabajo se inició con la recogida de la información relativa a los accidentes ocurridos durante el periodo objeto de análisis en las empresas de la provincia de Leiria, y consiguiente delimitación del estudio.

Posteriormente, y una vez en posesión de los datos, se procedió a la elección de la metodología estadística a aplicar, su respectivo tratamiento y el análisis de los datos recogidos.

2.1 - Objetivos

2.1.1 - Objetivo general

Describir y analizar los accidentes de trabajo ocurridos en la Industria de Moldes de la provincia de Leiria, Portugal, durante el periodo comprendido entre 2006 y 2012 con el objetivo de ofrecer un análisis más detallado sobre la siniestralidad laboral en dicha industria.

2.1.2 - Objetivos específicos

Estudiar la relación entre la gravedad de los accidentes ocurridos en los años objeto de análisis y la edad de los siniestrados.

Estudiar la relación entre los casos de accidentes de trabajo y el día de la semana, el mes o el año.

Estudiar la relación que existe entre los casos de accidentes de trabajo y la hora del día y cuál es la probabilidad de que se produzcan dichos accidentes de trabajo en función de la hora del día (mañana, antes de comer, después de comer, fin del día de trabajo).

Determinar la probabilidad de que se produzcan accidentes una vez transcurridas las 8 horas de trabajo, considerando un periodo normal de trabajo entre las 8:00 y las 17:00 horas.

Medir los índices de siniestralidad.

2.2 - Universo de la muestra y su respectiva delimitación

El universo de la muestra considerado en el presente estudio está compuesto por 135 empresas de construcción de moldes metálicos para inyección de termoplásticos por moldeo que, en términos geográficos, se localizan en la provincia de Leiria y emplean 2700 trabajadores con segmento de edades comprendidas entre 18 y 70 años.

La muestra considerada en el presente estudio está formada por 499 registros de accidentes de trabajo, correspondientes a 2021 trabajadores que finalmente han participado en el presente estudio, distribuidos por un periodo de siete años, de 2006 a 2012 .

2.3 - Fuentes de información, recogida y tratamiento de datos para caracterización de la muestra

Las fuentes y recogida de la información necesaria para la caracterización de la muestra fue obtenida en las empresas de construcción de moldes metálicos de la provincia de Leiria y comprende el periodo temporal de 2006 a 2012. Para ello, se recurrió a dos fuentes de información:

- a) Informe único. El informe único (ver adjunto)⁽⁴³⁾ es un documento oficial y obligatorio por ley que deben enviar anualmente las empresas, vía plataforma en la web, al Gabinete de Estrategia y Planificación. Dicho documento se compone de:

- Informe.
- Anexo A - plantilla de personal.
- Anexo B - flujo de entrada y salida de trabajadores.
- Anexo C - informe anual de formación continua.
- Anexo D - informe anual de las actividades del servicio de seguridad y salud.
- Anexo E – huelgas.
- Anexo F - prestadores de servicios.

b) Documento para recogida de información (ver adjunto), que no consta en el informe único, y relevante para el estudio, que incluye los siguientes datos:

- Fecha.
- Con incapacidad (sí / no).
- *In itinere*.
- Días incapacidad.
- Incapacidad temporal parcial.
- Incapacidad permanente parcial.
- Incapacidad permanente absoluta.
- Lugar.
- Edad.
- Sexo.
- Lugar de la lesión.
- Lesión.
- Agente.
- Forma.
- Hora.

Para el tratamiento de los datos recogidos se utilizó la herramienta estadística SPSS^{(28), (29), (36), (38)}. Con ayuda de esta herramienta, fue elaborada y alimentada la respectiva base de datos con los datos recogidos, y después se extrajo la información compilada necesaria para la investigación/estudio.

2.4 - Metodología

La metodología utilizada para llevar a buen puerto y hacer viable la investigación propuesta en el presente estudio, con la finalidad de que los objetivos trazados sean alcanzados, está formada por:

- a) Análisis de estadística descriptiva para las variables cuantitativas,
- b) Inferencia estadística compuesta por la prueba de chi-cuadrado, prueba ANOVA y kruskall-wallis.

3 - Resultados

En este capítulo se hace referencia a los resultados experimentales obtenidos, remitiendo para un análisis detallado a las respectivas tablas dispuestas y listadas en “anexos”.

Se procede también al análisis estadístico de dichos resultados, recurriendo a:

- a) La estadística descriptiva, que permite entender la forma como se distribuyen los valores de las variables estudiadas.
- b) La estadística descriptiva por año, que permite entender la forma como se distribuyen los valores de las variables en cada año analizado.

- c) El análisis de inferencia estadística para realizar el estudio de los objetivos listados en el punto 2.1.2: objetivos específicos.

3.1 - Estadística Descriptiva

3.1.1 - Características de la muestra y su respectiva evolución durante el periodo analizado (2006 a 2012)

La muestra se compone de 499 observaciones de accidentes, repartidas por siete años, de 2006 a 2012.

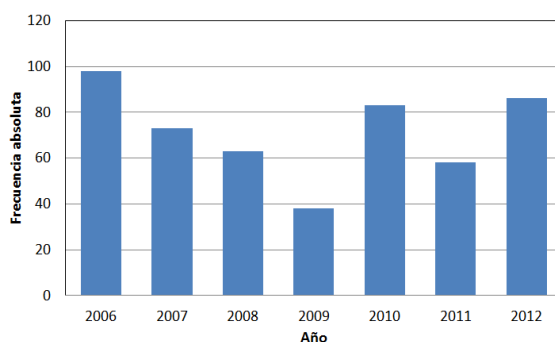


Fig. 8 - Casos de accidentes por año

En la fig. 8, el año en el que se produjeron más accidentes fue 2006, seguido de 2012 y de 2010, a continuación se encuentran 2007 y 2008, y después 2011, habiendo ocurrido menos accidentes en 2009. Refiriendonos al mismo, en la tabla 1 siguiente, el año en el que se produjeron más accidentes fue 2006 con 19,6%, seguido de 2012 y de 2010 con 17,2 % y 16,6% respectivamente, habiendo ocurrido menos accidentes en 2009 con 7,6%.

Tabela 1 de frecuencias: año

	Frecuencia	Porcentaje
2006	98	19,6
2007	73	14,6
2008	63	12,6
2009	38	7,6
2010	83	16,6
2011	58	11,6
2012	86	17,2
Total	499	100,0

3.1.2 - Características temporales del accidente

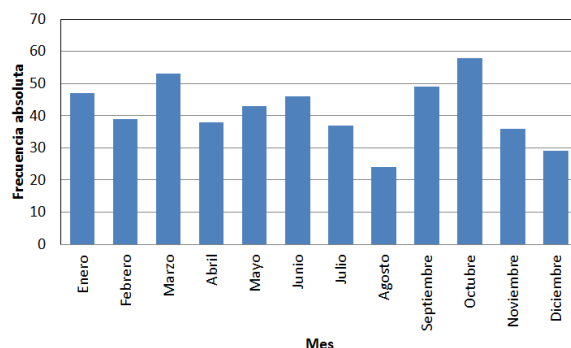


Fig. 9 - Casos de accidentes por mes

En la fig. 9, el mes en el que tuvieron lugar más accidentes es octubre, seguido de marzo, y a continuación de septiembre, enero y junio; por el contrario, el mes en el que se produjeron menos accidentes es agosto, seguido de diciembre y a continuación de noviembre, julio, abril y febrero. Refiriendonos al mismo, en la tabla 2 siguiente el mes en el que tuvieron lugar más accidentes es octubre con 11,6%, seguido de marzo con 10,6%. El mes en el que se produjeron menos accidentes es agosto con 4,8% seguido de diciembre con 5,8%.

Tabla 2 de frecuencias: mes

	Frecuencia	Porcentaje
Enero	47	9,4
Febrero	39	7,8
Marzo	53	10,6
Abril	38	7,6
Mayo	43	8,6
Junio	46	9,2
Julio	37	7,4
Agosto	24	4,8
Septiembre	49	9,8
Octubre	58	11,6
Noviembre	36	7,2
Diciembre	29	5,8
Total	499	100,0

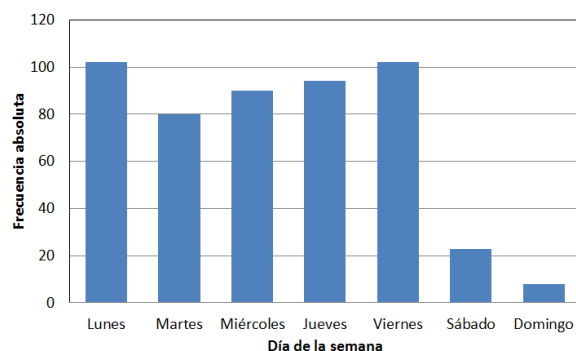


Fig. 10 - Casos de accidentes día de la semana

En la fig. 10, los días en los que tuvieron lugar más accidentes fueron el lunes y el viernes, seguidos del jueves, a continuación el miércoles y después el martes. Se produjeron bastante menos accidentes el sábado y aún menos el domingo pues en la jornada de fin de semana trabajan considerablemente menos trabajadores. Refiriendonos al mismo, en la tabla 3 siguiente, los días en los que tuvieron lugar más accidentes fueron el lunes y el viernes con 20,4% cada.

Se produjeron bastante menos accidentes el sábado con 4,6% y aún menos el domingo con 1,6%.

Tabla 3 de frecuencias: día de la semana

	Frecuencia	Porcentaje
Lunes	102	20,4
Martes	80	16,0
Miércoles	90	18,0
Jueves	94	18,8
Viernes	102	20,4
Sábado	23	4,6
Domingo	8	1,6
Total	499	100,0

La fig. 10 lista los días de la semana en los que tuvieron lugar los accidentes. A continuación, en la fig. 11 se agrupan las horas en categorías.

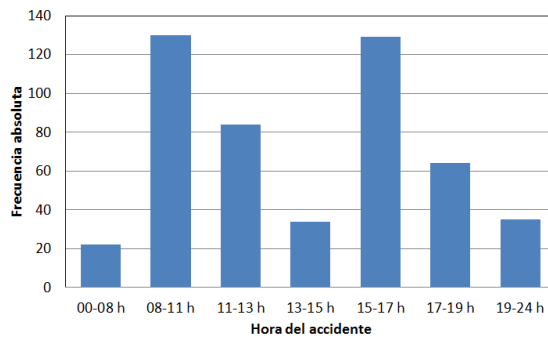


Fig. 11 - Casos de accidentes por hora del día

En la fig. 11, los accidentes se producen con más frecuencia entre las 08-11h y entre las 15h-17h, seguidas de los periodos 11-13h y 17-19h, ocurriendo con menos frecuencia entre las 00-08h, entre las 13-15h y, por último, entre las 19-24h. Refiriendonos al mismo, en la tablas 4 y 4.1 siguientes, los accidentes se producen con más frecuencia, por la mañana a las 9h con 5,2%, a las 10h con 7,2%, a las 11h con 4,8% y a las 12h con 4,0%. Por la tarde, los accidentes se producen con más frecuencia a las 14h con 13,0%, a las 15h con 30,0%, a las 16h con 43,0% y a las 17h con 36,0%. En la tabla 5, se agrupan los resultados de la tabla 4 y 4.1 y los accidentes se producen con más frecuencia entre las 08-11h y 15-17h con 26,1% y 25,9% respectivamente.

Tabla 4 de frecuencias: hora del accidente por la mañana

	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje
no indicado	1	,2	10h05	4	,8
00h00	3	,6	10h10	3	,6
00h30	1	,2	10h15	2	,4
01h00	1	,2	10h20	3	,6
01h30	1	,2	10h30	7	1,4
02h00	3	,6	10h45	1	,2
02h30	1	,2	10h55	1	,2
03h00	1	,2	11h00	24	4,8
05h00	2	,4	11h05	2	,4
06h00	1	,2	11h20	1	,2
07h00	2	,4	11h25	1	,2
07h25	1	,2	11h30	12	2,4
07h30	1	,2	11h45	1	,2
07h45	1	,2	11h55	2	,4
07h50	3	,6	12h00	20	4,0
08h00	9	1,8	12h05	1	,2
08h15	1	,2	12h10	2	,4
08h20	2	,4	12h15	6	1,2
08h25	3	,6	12h20	2	,4
08h30	6	1,2	12h25	2	,4
08h40	2	,4	12h30	5	1,0
08h45	3	,6	12h45	2	,4
09h00	26	5,2	12h50	1	,2
09h15	2	,4	13h00	6	1,2
09h20	4	,8	13h15	1	,2
09h25	1	,2	13h40	2	,4
09h30	6	1,2	13h50	1	,2
09h35	1	,2			
09h45	2	,4			
09h50	5	1,0			
10h00	36	7,2			

Tabla 4.1 de frecuencias: hora del accidente por la tarde

	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje
14h00	13	2,6	16h55	2	,4
14h15	2	,4	17h00	36	7,2
14h25	1	,2	17h05	1	,2
14h30	5	1,0	17h15	1	,2
14h35	2	,4	17h20	1	,2
14h55	1	,2	17h30	3	,6
15h00	30	6,0	17h45	1	,2
15h10	1	,2	17h50	1	,2
15h15	2	,4	18h00	10	2,0
15h20	7	1,4	18h15	2	,4
15h25	1	,2	18h20	3	,6
15h30	3	,6	18h30	3	,6
15h35	1	,2	18h45	1	,2
15h45	1	,2	18h50	1	,2
15h50	2	,4	19h00	12	2,4
15h55	1	,2	19h30	2	,4
16h00	46	9,2	20h00	1	,2
16h05	3	,6	21h00	3	,6
16h10	4	,8	21h15	1	,2
16h15	4	,8	21h30	4	,8
16h20	2	,4	22h00	3	,6
16h25	1	,2	22h12	1	,2
16h30	12	2,4	22h30	1	,2
16h35	1	,2	23h00	6	1,2
16h45	2	,4	23h30	1	,2
16h50	3	,6	Total	499	100,0
16h55	2	,4			

Tabla 5 de frecuencias: hora del accidente

	Frecuencia	Porcentaje
00-08 horas	22	4,4
08-11 horas	130	26,1
11-13 horas	84	16,9
13-15 horas	34	6,8
15-17 horas	129	25,9
17-19 horas	64	12,9
19-24 horas	35	7,0
Total	498	100,0

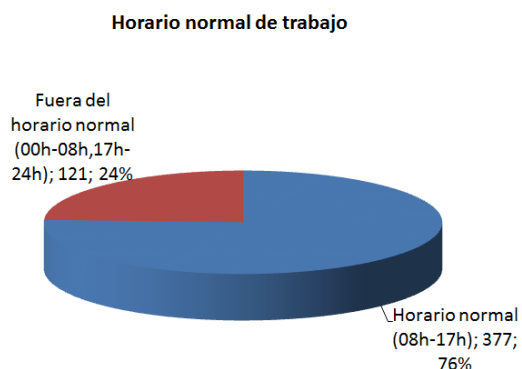


Fig. 12 - Casos de accidentes – horario de trabajo

En la fig. 12 y la tabla 6 siguiente, la mayoría de los accidentes (76%) ocurren en el horario normal de trabajo, entre las 08-17h.

Tabla 6 de frecuencias: horario de trabajo

	Frecuencia	Porcentaje
Horario normal (08h-17h)	377	75,7
Fuera del horario normal (00h-08h,17h-24h)	121	24,3
Total	498	100,0

3.1.3 - Características del accidentado

En relación al sexo y a la nacionalidad, únicamente se registran las informaciones para los tres primeros años del estudio (2006 a 2008), siendo todos los accidentados durante esos años del sexo masculino y de nacionalidad portuguesa, considerando una población total: trabajadores varones de 95% y 5 % de mujeres.

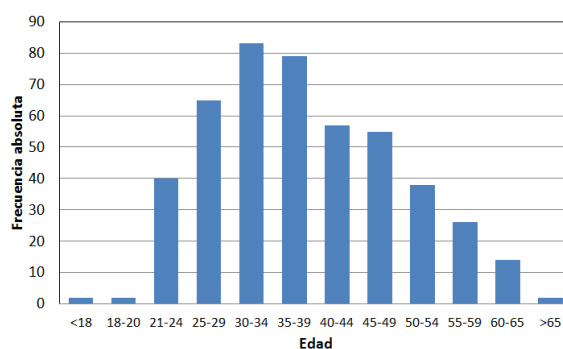


Fig. 13 - Casos de accidentes por segmento de edad

En la fig. 13, la mayor parte de las edades se sitúan entre 25 y 49 años, con frecuencia superior para 30-34 años y 35-39 años, seguidas de 25-29 años, y después de 40-44 años y de 45-49 años. A continuación aparecen los grupos de edad 21-24 años y 50-54 años, disminuyendo las frecuencias para 55-59 años, y aún más para 60-65 años. Son residuales para las edades extremas: menos de 18 años, 18-20 años y más de 65 años. Refiriendonos al mismo, en la tabla 7 siguiente, las edades del accidentado con frecuencia superior se sitúan entre 30 y 39 años con unos 17%. A continuación aparecen los grupos de edad 25-29 años con 14% y 40-49 años con unos 12%, disminuyendo las frecuencias para los restantes años.

Tabla 7 de frecuencias: edad del accidentado

	Frecuencia	Porcentaje
<18	2	,4
18-20	2	,4
21-24	40	8,6
25-29	65	14,0
30-34	83	17,9
35-39	79	17,1
40-44	57	12,3
45-49	55	11,9
50-54	38	8,2
55-59	26	5,6
60-65	14	3,0
>65	2	,4
Total	463	100,0

3.1.4 - Características del accidente

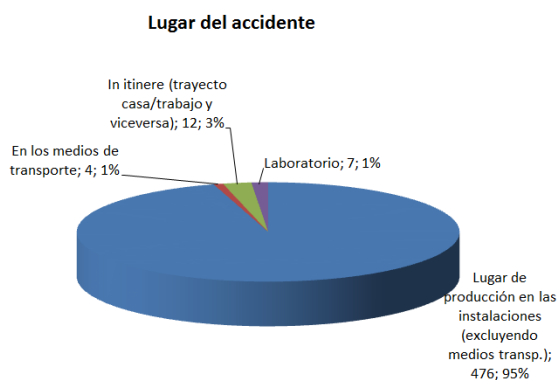


Fig. 14 – Lugar donde se produce el accidente

En la fig. 14, el 95% de los accidentes se produjeron en el lugar de producción en las instalaciones (excluyendo medios de transporte), el 2,4% *in itinere* (en el trayecto casa/trabajo y viceversa), el 1,4% se produjeron en laboratorio y el 0,8% en los medios de transporte. Refiriendonos al mismo, en la tabla 8 siguiente, los accidentes se produjeron en el lugar de producción en las instalaciones (excluyendo medios de transporte) con 44,7%, en la producción con 24,4%, seguido de las instalaciones de la empresa con 14,8%. En la tabla 9, se agrupan los resultados de la tabla 8 y el 95% de los accidentes se produjeron en el lugar de producción en las instalaciones (excluyendo medios de transporte), el 2,4% *in itinere* (en el trayecto casa/trabajo y viceversa).

Tabla 8 de frecuencias: lugar del accidente

	Frecuencia	Porcentaje
Lugar de producción	7	1,4
Almacén	1	,2
Montaje	2	,4
Cabina de mateado	1	,2
En servicio en el exterior	1	,2
Producción - montaje	2	,4
Producción - Erosión	1	,2
Producción - Tallado	4	,8
Producción - Rectificación	1	,2
Producción	112	24,4
In itinere (trayecto casa/trabajo y viceversa)	12	2,4
Inyección	3	,6
Interior de la empresa	13	2,6
Laboratorio	7	1,4
Lugar de producción en las instalaciones (excluyendo medios transp.)	223	44,7
Moldes	3	,6
En las instalaciones de la empresa	74	14,8
En el interior del propio edificio	7	1,4
En los medios de transporte	4	,8
Producción - montaje	1	,2
Producción - tallado	3	,6
Producción - Serralharia	1	,2
Producción - Tornero	2	,4
Reciclaje	1	,2
White Room	1	,2
Cinta de sierra	1	,2
Unidad de Fabricación	1	,2
Total	499	100,0

Tabla 9 de frecuencias: lugar del accidente

	Frecuencia	Porcentaje
Lugar de producción en las instalaciones (excluyendo medios transp.)	476	95,4
En los medios de transporte	4	,8
In itinere (trayecto casa/trabajo y viceversa)	12	2,4
Laboratorio	7	1,4
Total	499	100,0

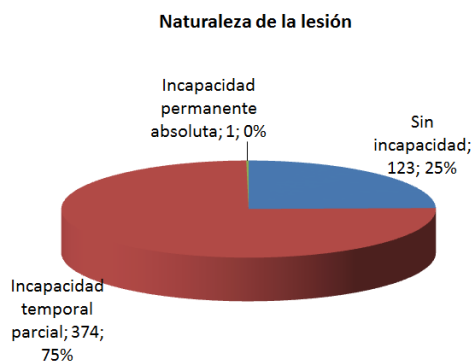


Fig. 15 – Naturaleza de la lesión de los accidentes

En la fig. 15 y la tabla 10 siguiente, en el 75% de los accidentes el resultado fue de incapacidad temporal parcial, el 25% de los accidentados no sufrieron ninguna incapacidad y se produjo un caso de incapacidad permanente absoluta.

Tabla 10 de frecuencias: naturaleza de la lesión

	Frecuencia	Porcentaje
Sin incapacidad	123	24,7
Incapacidad Temporal Parcial	374	75,1
Incapacidad Permanente Absoluta	1	,2
Total	498	100,0

En la tabla 11 siguiente, los días efectivos de baja presentan un valor medio de 10,6 días, con una dispersión de valores del 168%. Los valores mínimo y máximo son, respectivamente, 0 y 179 días. Nótese igualmente que 129 casos (26%) no presentan días efectivos de baja.

Tabla 11 de Estadísticas: días efectivos de baja

	N	Media	Desviación Estándar	Coef. Variación	Mínimo	Máximo
Días efetivos de baja	499	10,6	17,7	168%	0	179

En el histograma y el diagrama tipo caja siguientes, figs. 16 y 17 respectivamente, se ilustra la distribución de valores de los días efectivos de baja.

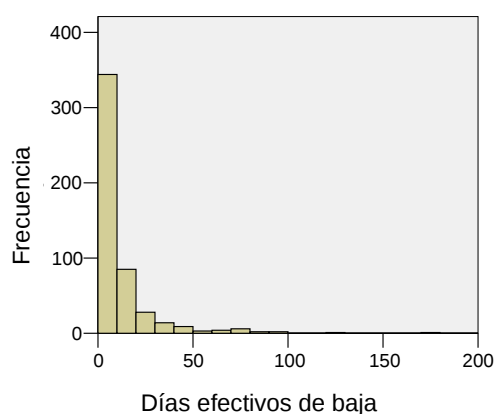


Fig. 16 – Histograma con la distribución de los días efectivos de baja

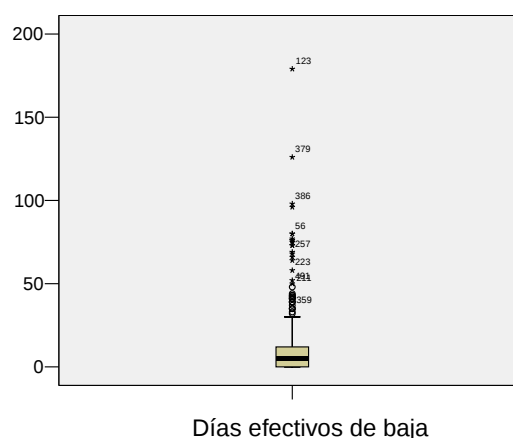


Fig. 17 – Diagrama tipo caja con la distribución de los días efectivos de baja

Puede observarse que la distribución de los días se extiende principalmente entre 0 y 20 días, siendo los valores superiores a 30 días considerados atípicos (casos extremos). A destacar que el 26% no presentan días efectivos de baja, el 50% presentan hasta 5 días de baja, el 75% presentan hasta 12 días de baja y el 90% presentan hasta 27 días de baja.

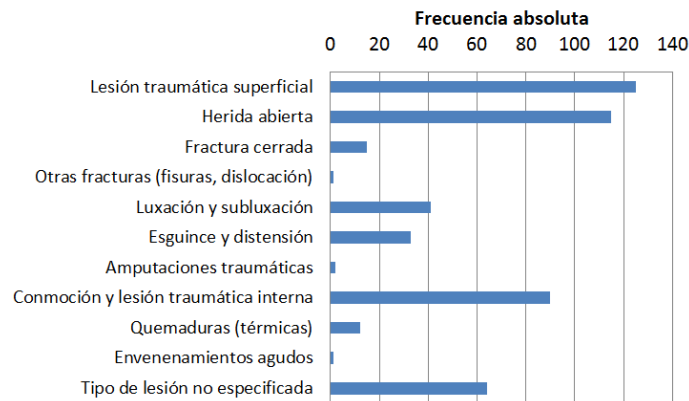


Fig. 18 – Tipología de la lesión

En la fig. 18, de los accidentes relatados, el tipo de lesión es: lesión traumática superficial para el 25% de los casos, herida abierta en un 23%, conmoción y lesión traumática interna en el 18%, tipo de lesión no especificada en el 13%, luxación y subluxación en un 8%, esguince y desgarro en el 7%, fractura cerrada en un 3%, quemaduras (térmicas) en el 2% y amputaciones traumáticas, otras fracturas (fisuras, dislocación) y envenenamientos agudos, todos con valores inferiores al 0,5%. Refiriendonos al mismo, en la tabla 12 siguiente, lista los principales tipos de lesión más significativos, en categorías. Los tipos de lesión que se producen con más frecuencia son las lesiones traumáticas superficiales y herida abierta con 25,1% y 23,0% respectivamente, seguido de las conmociones y lesión traumática interna con 18,0%.

Tabla 12 de frecuencias: tipo de lesión

	Frecuencia	Porcentaje
Lesión traumática superficial	125	25,1
Herida abierta	115	23,0
Fractura cerrada	15	3,0
Otras fracturas (fisuras, dislocación)	1	,2
Luxación y subluxación	41	8,2
Esguince y distensión	33	6,6
Amputaciones traumáticas	2	,4
Conmoción y lesión traumática interna	90	18,0
Quemaduras (térmicas)	12	2,4
Envenenamientos agudos	1	,2
Tipo de lesión no especificada	64	12,8
Total	499	100,0

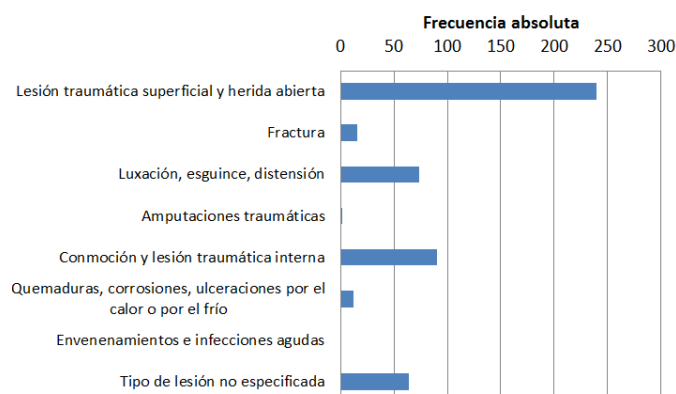


Fig. 19 – Tipología de la lesión (categorías principales de la CIM-10)

En la fig. 19, de los accidentes relatados, el tipo de lesión es: lesión traumática superficial y herida abierta para el 48% de los casos, conmoción y lesión traumática interna en el 18%, luxación, esguince, desgarró en el 15%, tipo de lesión no especificada en el 13%, esguince y desgarró en el 7%, fractura en el 3%, quemaduras, corrosiones, ulceraciones por el calor o por el frío en el 2% y amputaciones traumáticas, envenenamientos e infecciones agudas, con valores inferiores al 0,5%. Refiriendonos al mismo, en la tabla 13 siguiente, lista los principales tipos de lesión más significativos, en categorías, de acuerdo con la “clasificación según el tipo de lesión” de la clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud, CIM-10)⁽⁴⁸⁾. Los tipos de lesión que se producen con más frecuencia son las lesiones traumáticas superficiales y herida abierta con 48,1%, las conmociones y lesiones traumáticas internas con 18,0% seguido de las luxaciones, esguinces, distensiones con 15%.

Tabla 13 de frecuencias: tipo de lesión (Categorías principales CIM-10)

	Frecuencia	Porcentaje
Lesión traumática superficial y herida abierta	240	48,1
Fractura	16	3,2
Luxación, esguince, distensión	74	14,8
Amputaciones traumáticas	2	,4
Conmoción y lesión traumática interna	90	18,0
Quemaduras, corrosiones, ulceraciones por el calor o por el frío	12	2,4
Envenenamientos e infecciones agudas	1	,2
Tipo de lesión no especificada	64	12,8
Total	499	100,0

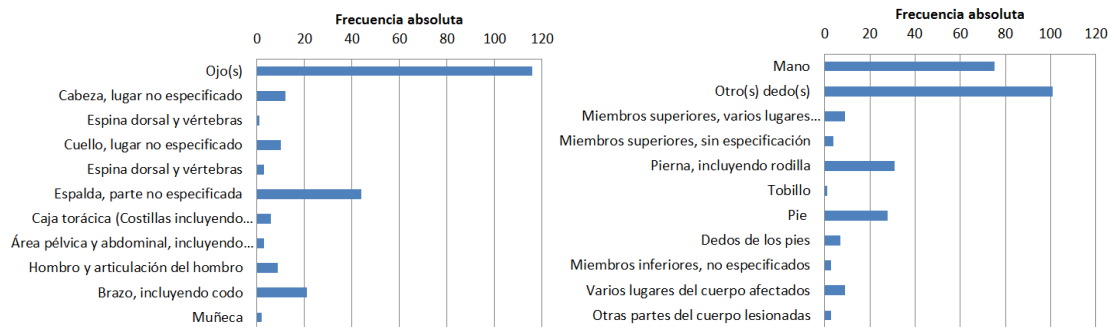


Fig. 20 – Parte del cuerpo lesionada

En la fig. 20, de los accidentes relatados, la parte del cuerpo lesionada es: ojo(s) en el 23% de los casos, otro(s) dedo(s) en el 20%, mano en el 15%, espalda, parte no especificada en el 9%, pierna, incluyendo la rodilla en el 62%, pie en el 5,6%, brazo, incluyendo el codo en el 4,2%, cabeza, lugar no especificado en el 2,4%, cuello, lugar no especificado en el 2,0%, hombro y articulación del hombro, miembros superiores, varios lugares afectados, y varios lugares del cuerpo afectados, cada una en el 1,8% de los casos, dedos de los pies en el 1,4%, caja torácica (costillas incluyendo esternón y omoplatos) en el 1,2%, miembros superiores, sin especificación en el 0,8%, espina vertebral y vértebras, área pélvica y abdominal, incluyendo órganos internos, miembros inferiores, no especificados, y otras partes del cuerpo lesionadas, cada una en el 0,6%, y muñecas en el 0,4%, así como espina vertebral y vértebras, y tobillo, cada uno con un caso solamente. Refiriendonos al mismo, en la tabla 14 siguiente, las principales partes del cuerpo lesionada son los ojos con 23,3%, Otro(s) dedo(s) con 20,3 %, seguido de las manos con 15,1% y espalda, parte no especificada, con 8,8%.

Tabla 14 de frecuencias: Parte del cuerpo lesionada

	Frecuencia	Porcentaje
Ojo(s)	116	23,3
Cabeza, lugar no especificado	12	2,4
Cuello, lugar no especificado	10	2,0
Espina dorsal y vértebras	4	,8
Espalda, parte no especificada	44	8,8
Caja torácica (Costillas incluyendo esternón y omóplatos)	6	1,2
Área pélvica y abdominal, incluyendo órganos internos	3	,6
Hombro y articulación del hombro	9	1,8
Brazo, incluyendo codo	21	4,2
Muñeca	2	,4
Mano	75	15,1
Otro(s) dedo(s)	101	20,3
Miembros superiores, varios lugares afectados	9	1,8
Miembros superiores, sin especificación	4	,8
Pierna, incluyendo rodilla	31	6,2
Tobillo	1	,2
Pie	28	5,6
Dedos de los pies	7	1,4
Miembros inferiores, no especificados	3	,6
Varios lugares del cuerpo afectados	9	1,8
Otras partes del cuerpo lesionadas	3	,6
Total	498	100,0

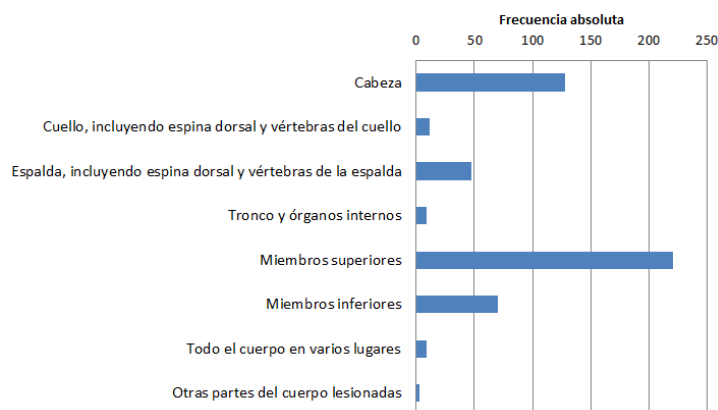


Fig. 21 – Parte del cuerpo lesionada (10 principales categorías de la clasificación estadística de la CIM-10)

En la Fig. 21, de los accidentes relatados, la parte del cuerpo lesionada es: miembros superiores en el 44% de los casos, cabeza en el 26%; miembros inferiores en el 14%, costas, incluyendo espina vertebral y vértebras de la espalda en el 9,4%, cuello, incluyendo espina vertebral y vértebras del cuello en el 2,2%, tronco y órganos internos en el 1,8%, todo el cuerpo en varios lugares también en el 1,8% de los casos y otras partes del cuerpo lesionadas en el 0,6%.

Refiriendonos al mismo, en la tabla 15 siguiente, lista las principales partes del cuerpo lesionadas, en categorías, de acuerdo con la “clasificación según el tipo de lesión” de la clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud, CIM-10)⁽⁴⁸⁾. Las principales partes del cuerpo lesionadas con más frecuencia son miembros superiores con 44,4%, la cabeza con 25,7%, seguido de los miembros inferiores con 14,1%.

Tabla 15 de frecuencias: parte del cuerpo lesionada (Categorías principales CIM-10)

	Frecuencia	Porcentaje
Cabeza	128	25,7
Cuello, incluyendo espina dorsal y vértebras del cuello	11	2,2
Espalda, incluyendo espina dorsal y vértebras de la espalda	47	9,4
Tronco y órganos internos	9	1,8
Miembros superiores	221	44,4
Miembros inferiores	70	14,1
Todo el cuerpo en varios lugares	9	1,8
Otras partes del cuerpo lesionadas	3	,6
Total	498	100,0

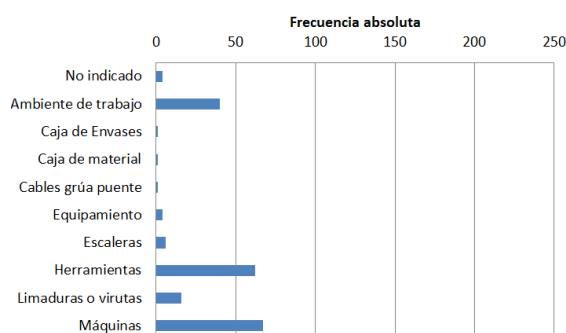


Fig. 22 – Casos de accidentes en cuanto al agente

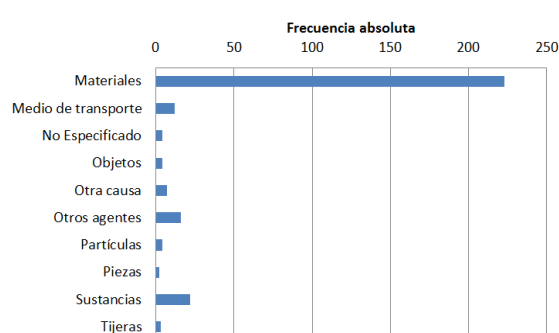


Fig. 23 – Casos de accidentes en cuanto al agente que provocó la lesión

En las figs. 22 y 23, de los accidentes relatados, el agente causante de la lesión es: materiales en el 45% de los casos, máquinas en el 13%, herramientas en el 12%, ambiente de trabajo en el 8%, sustancias en el 4,4%, limaduras y otros agentes, cada una con 3,2%, medio de transporte en el 2,4%; otra causa en el 1,4%, escaleras en el 1,2%; equipamiento, no especificado, objetos, y partículas, cada una con el 0,8%, tijera en el 0,6%, piezas en el 2% y caja de embalajes, caja de material y cadenas puente rodante, con un caso cada uno.

Refiriendonos al mismo, en la tabla 16 siguiente, el agente causante de la lesión es: los materiales en el 44,7% de los casos, máquinas en el 13,4%, herramientas en el 12,4%, seguido del ambiente de trabajo en el 8%.

Tabla 16 de frecuencias: agente causante de la lesión

	Frecuencia	Porcentaje
No indicado	4	,8
Ambiente de trabajo	40	8,0
Caja de Envases	1	,2
Caja de material	1	,2
Cables grúa puente	1	,2
Equipamiento	4	,8
Escaleras	6	1,2
Herramientas	62	12,4
Limaduras o virutas	16	3,2
Máquinas	67	13,4
Materiales	223	44,7
Medio de transporte	12	2,4
No Especificado	4	,8
Objetos	4	,8
Otra causa	7	1,4
Otros agentes	16	3,2
Partículas	4	,8
Piezas	2	,4
Sustancias	22	4,4
Tijeras	3	,6
Total	499	100,0

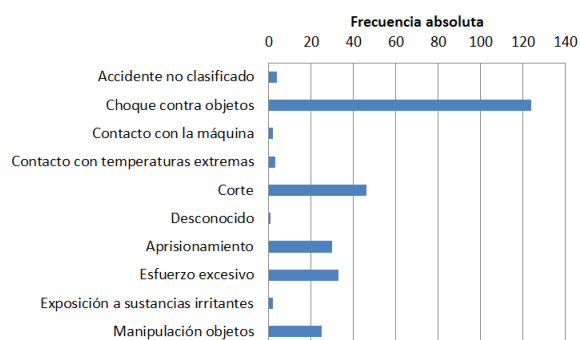


Fig. 24 – Casos de accidentes en cuanto a la forma

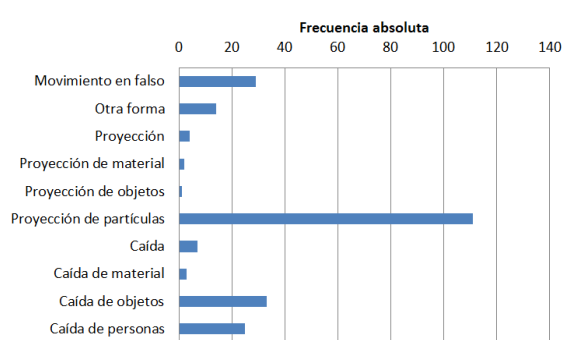


Fig. 25 – Casos de accidentes en cuanto a la forma que causó el accidente

En las figs. 24 y 25, de los accidentes relatados, la forma causante de la lesión fue, en porcentaje: choque contra objetos en el 25% de los casos, proyección de partículas en el 22%, corte en el 9%, esfuerzo excesivo y caída de objetos, ambos en el 6,6%, aprisionamiento en el 6,0%, movimiento en falso en el 5,8%, manipulación objetos, y caída de personas, cada en el 5%, otra forma en el 2,8%, caída en el 1,4%, accidente no clasificado y proyección, cada una con el 0,8%, contacto con temperaturas extremas, caída de material, contacto con la máquina, cada una de ellas con el 0,6%, exposición a sustancias irritantes, proyección de material, cada una con el 0,4%, y desconocido y proyección de objetos, cada una con una observación. Refiriendonos al mismo, en la tabla 17 siguiente, la forma causante de la lesión fue, en porcentaje: choque contra objetos en el 24,8% de los casos, proyección de partículas en el 22,2%, corte en el 9,2%, seguidos de esfuerzo excesivo y caída de objetos, ambos en el 6,6%.

Tabla 17 de frecuencias: forma causante de la lesión

	Frecuencia	Porcentaje
Accidente no clasificado	4	,8
Choque contra objetos	124	24,8
Contacto con la máquina	2	,4
Contacto con temperaturas extremas	3	,6
Corte	46	9,2
Desconocido	1	,2
Aprisionamiento	30	6,0
Esfuerzo excesivo	33	6,6
Exposición a sustancias irritantes	2	,4
Manipulación objetos	25	5,0
Movimiento en falso	29	5,8
Otra forma	14	2,8
Proyección	4	,8
Proyección de material	2	,4
Proyección de objetos	1	,2
Proyección de partículas	111	22,2
Caída	7	1,4
Caída de material	3	,6
Caída de objetos	33	6,6
Caída de personas	25	5,0
Total	499	100,0

3.2 - Estadística Comparativa por Año

3.2.1 - Características temporales del accidente

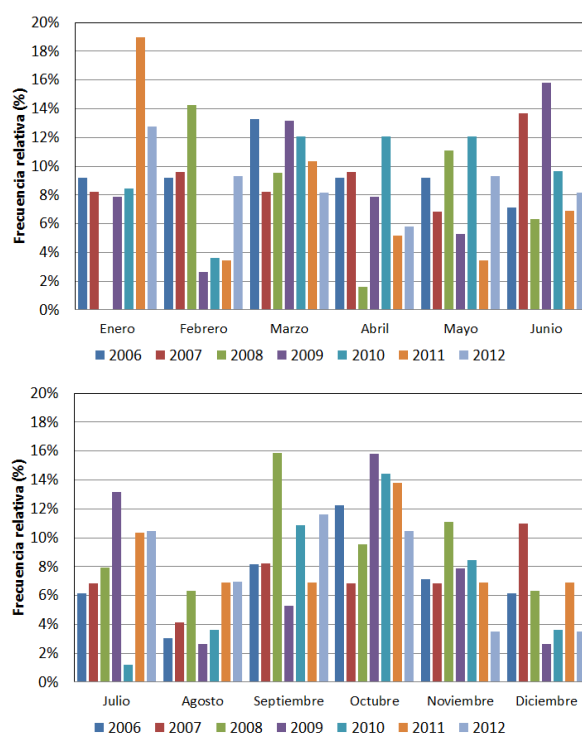


Fig. 26 – Distribución de los casos de accidentes por año y por mes

En la fig. 26 y tablas 18 y 18.1 siguientes, se observan algunas diferencias en los casos de accidentes en cada mes para los años objeto de análisis: los accidentes en enero fueron más frecuentes en 2011 y menos en 2008, en febrero se produjeron más en 2008 y menos en 2009, 2012 y 2011, en marzo ocurrieron más en 2006 y 2009 y menos en 2007 y 2012, en abril hubo más en 2010 y menos en 2008, en mayo tuvieron lugar más en 2010 y menos en 2011, en junio ocurrieron más en 2009 y menos en 2010, en agosto fueron más frecuentes en 2011 y 2012 y menos en 2009, en septiembre tuvieron lugar más en 2008 y menos en 2009, en octubre ocurrieron más en 2009 y menos en 2007.

En noviembre se produjeron más en 2008 y menos en 2012, en diciembre ocurrieron más en 2007 y menos en 2009; sin embargo, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de Chi-cuadrado ($\chi^2_{(66)} = 66,621$; $p = 0,437$).

Tabla 18 de frecuencias por año: mes del accidente

		Mes					
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
2006	N	9	9	13	9	9	7
	% año	9,2%	9,2%	13,3%	9,2%	9,2%	7,1%
2007	N	6	7	6	7	5	10
	% no ano	8,2%	9,6%	8,2%	9,6%	6,8%	13,7%
2008	N	0	9	6	1	7	4
	% año	,0%	14,3%	9,5%	1,6%	11,1%	6,3%
2009	N	3	1	5	3	2	6
	% año	7,9%	2,6%	13,2%	7,9%	5,3%	15,8%
2010	N	7	3	10	10	10	8
	% año	8,4%	3,6%	12,0%	12,0%	12,0%	9,6%
2011	N	11	2	6	3	2	4
	% año	19,0%	3,4%	10,3%	5,2%	3,4%	6,9%
2012	N	11	8	7	5	8	7
	% año	12,8%	9,3%	8,1%	5,8%	9,3%	8,1%

Tabla 18.1 de frecuencias por año: mes del accidente

		Mes					
		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2006	N	6	3	8	12	7	6
	% año	6,1%	3,1%	8,2%	12,2%	7,1%	6,1%
2007	N	5	3	6	5	5	8
	% no ano	6,8%	4,1%	8,2%	6,8%	6,8%	11,0%
2008	N	5	4	10	6	7	4
	% año	7,9%	6,3%	15,9%	9,5%	11,1%	6,3%
2009	N	5	1	2	6	3	1
	% año	13,2%	2,6%	5,3%	15,8%	7,9%	2,6%
2010	N	1	3	9	12	7	3
	% año	1,2%	3,6%	10,8%	14,5%	8,4%	3,6%
2011	N	6	4	4	8	4	4
	% año	10,3%	6,9%	6,9%	13,8%	6,9%	6,9%
2012	N	9	6	10	9	3	3
	% año	10,5%	7,0%	11,6%	10,5%	3,5%	3,5%

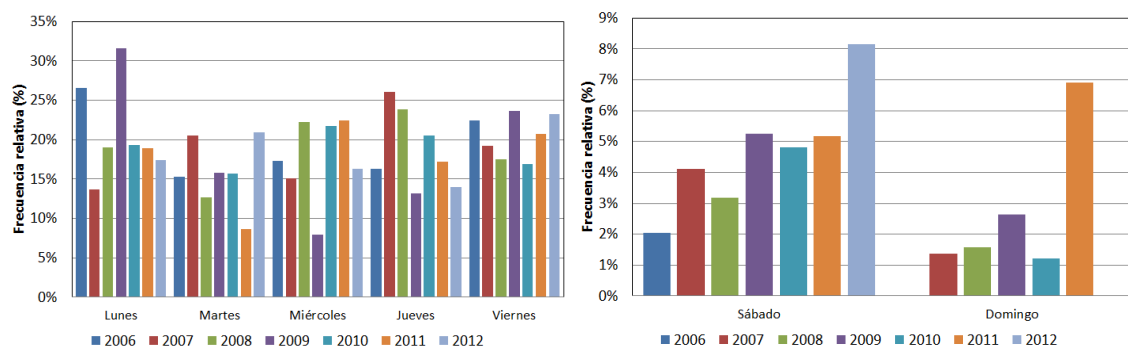


Fig. 27 – Distribución de los casos de accidentes por año y día de la semana

En la fig. 27 y tabla 19 siguiente, se constatan algunas diferencias en los casos de accidentes en cada día de la semana para los años objeto de análisis, los accidentes el lunes se produjeron más en 2009 y menos en 2007, el martes tuvieron lugar más en 2007 y menos en 2011, el miércoles ocurrieron más en 2008, 2010 y 2011 y menos en 2009, el jueves ocurrieron más en 2007 y 2008 y menos en 2009 y 2012, el viernes se produjeron más en 2006, 2009 y 2012 y menos en 2008 y 2010, el sábado ocurrieron más en 2009 y menos en 2006, el domingo se produjeron más en 2011 y fueron inexistentes en 2006 y 2012; sin embargo, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(36)} = 39,726$; $p = 0,297$).

Tabla 19 de frecuencias por año: día de la semana del accidente

		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
2006	N	26	15	17	16	22	2	0
	% año	26,5%	15,3%	17,3%	16,3%	22,4%	2,0%	,0%
2007	N	10	15	11	19	14	3	1
	% año	13,7%	20,5%	15,1%	26,0%	19,2%	4,1%	1,4%
2008	N	12	8	14	15	11	2	1
	% año	19,0%	12,7%	22,2%	23,8%	17,5%	3,2%	1,6%
2009	N	12	6	3	5	9	2	1
	% año	31,6%	15,8%	7,9%	13,2%	23,7%	5,3%	2,6%
2010	N	16	13	18	17	14	4	1
	% año	19,3%	15,7%	21,7%	20,5%	16,9%	4,8%	1,2%
2011	N	11	5	13	10	12	3	4
	% año	19,0%	8,6%	22,4%	17,2%	20,7%	5,2%	6,9%
2012	N	15	18	14	12	20	7	0
	% año	17,4%	20,9%	16,3%	14,0%	23,3%	8,1%	,0%

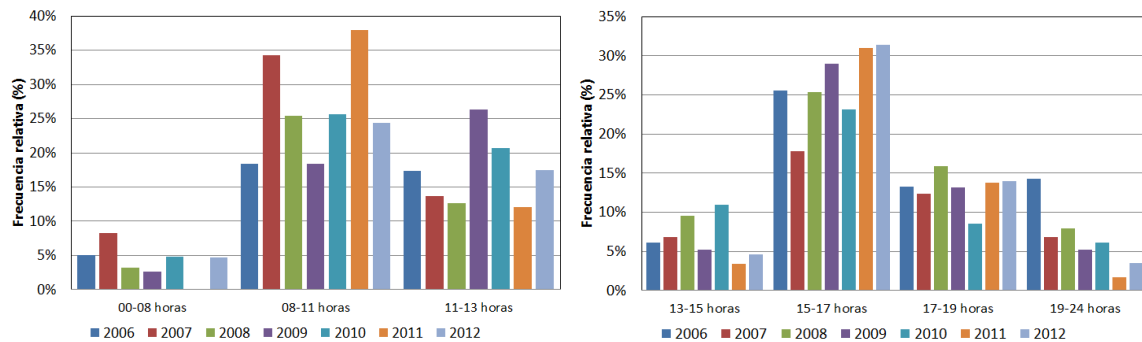


Fig. 28 – Distribución de los casos de accidentes por año y hora del accidente

En la fig. 28 y tabla 20 siguiente, se constatan algunas diferencias en los casos de accidentes en cada horario para los años objeto de análisis. Los accidentes sucedidos a las 00-08h se produjeron más en 2006 y menos en 2011, de las 08-11h tuvieron lugar más en 2011 y 2007 y menos en 2006 y 2009, de las 11-13h ocurrieron más en 2009 y menos en 2008 y 2011, de las 13-15h se produjeron más en 2008 y 2010 y menos en 2011 y 2012, de las 15-17h ocurrieron más en 2011 y 2012 y menos en 2007, de las 17-19h tuvieron lugar más en 2008 y menos en 2010, de las 19-24h ocurrieron más en 2006 y menos en 2011; sin embargo, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(36)} = 40,092$; $p = 0,287$).

Tabla 20 de frecuencias por año: hora del accidente

		Hora						
		00-08 h	08-11 h	11-13 h	13-15 h	15-17 h	17-19 h	19-24 h
2006	N	5	18	17	6	25	13	14
	% año	5,1%	18,4%	17,3%	6,1%	25,5%	13,3%	14,3%
2007	N	6	25	10	5	13	9	5
	% año	8,2%	34,2%	13,7%	6,8%	17,8%	12,3%	6,8%
2008	N	2	16	8	6	16	10	5
	% año	3,2%	25,4%	12,7%	9,5%	25,4%	15,9%	7,9%
2009	N	1	7	10	2	11	5	2
	% año	2,6%	18,4%	26,3%	5,3%	28,9%	13,2%	5,3%
2010	N	4	21	17	9	19	7	5
	% año	4,9%	25,6%	20,7%	11,0%	23,2%	8,5%	6,1%
2011	N	0	22	7	2	18	8	1
	% año	,0%	37,9%	12,1%	3,4%	31,0%	13,8%	1,7%
2012	N	4	21	15	4	27	12	3
	% año	4,7%	24,4%	17,4%	4,7%	31,4%	14,0%	3,5%

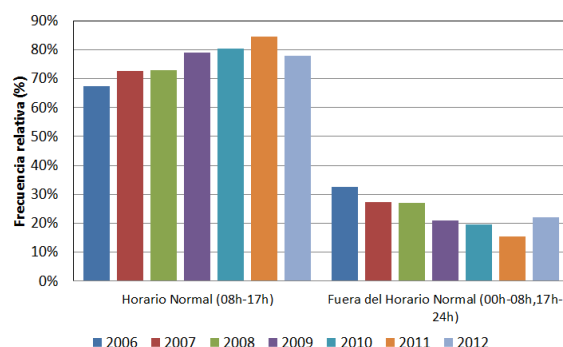


Fig. 29 – Distribución de los casos de accidentes por año y horario de trabajo

En la fig. 29 y tabla 21, se observan algunas diferencias en los casos de accidentes en función del horario, en lo que respecta a los años objeto de análisis, los accidentes en el horario normal aumentaron unos 4% al año y los accidentes fuera del horario normal disminuyeron, excepto para el último año de 2012. No obstante, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(6)} = 8,245$; $p = 0,221$).

Tabla 21 de frecuencias por año: horario normal de trabajo

		Horario normal de trabajo	
		Horário normal (08h-17h)	Fuera del horário normal (00h-08h,17h-24h)
2006	N	66	32
	% año	67,3%	32,7%
2007	N	53	20
	% año	72,6%	27,4%
2008	N	46	17
	% año	73,0%	27,0%
2009	N	30	8
	% año	78,9%	21,1%
2010	N	66	16
	% año	80,5%	19,5%
2011	N	49	9
	% año	84,5%	15,5%
2012	N	67	19
	% año	77,9%	22,1%

3.2.2 - Características del accidentado

En relación a la edad del accidentado, se agregaron las dos clases extremas a las clases contiguas, pues las clases extremas presentan tan sólo dos observaciones cada una.

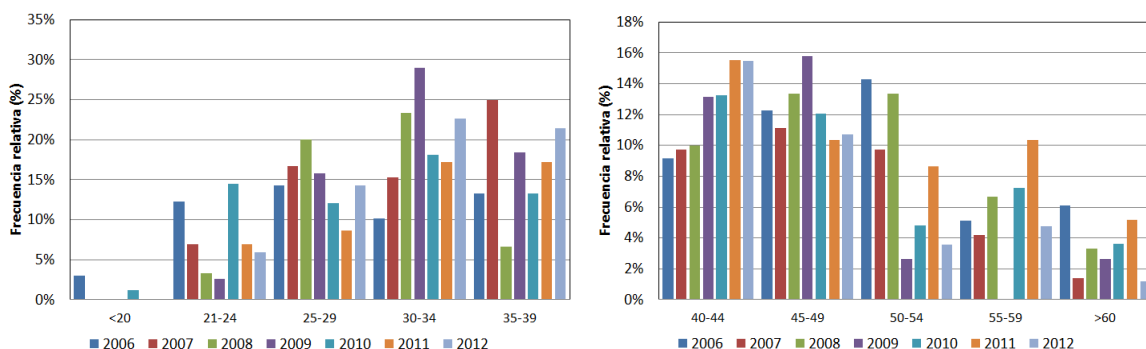


Fig. 30 – Distribuição de los casos de accidentes por año y segmento de edad

En la fig. 30 y tablas 22 y 23 siguientes, se constatan algunas diferencias en los casos de accidentes en cada clase de edad para los años objeto de análisis, los accidentes en menos de 18 años y 18-20 años se produjeron en 2006 y 2010, en los 21-24 años tuvieron lugar más en 2006 y 2010 y menos en 2008 y 2009, en los 25-29 años ocurrieron más en 2008 y menos en 2011, en los 30-34 años tuvieron lugar más en 2009 y menos en 2006, en los 35-39 años tuvieron lugar más en 2007 y menos en 2008, en los 40-44 años ocurrieron más en 2011 y 2012 y menos en 2006, 2007 y 2008, en los 45-49 años se produjeron más en 2009 y menos en 2011 y 2012, en los 50-54 años tuvieron lugar más en 2006 y 2008 y menos en 2009, en los 55-59 años ocurrieron más en 2011 y menos en 2009. En los 60-65 años se produjeron más en 2006 y menos en 2007 y 2012, en más de 65 años ocurrieron tan sólo en 2011; sin embargo, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(66)} = 74,563$; $p = 0,215$).

Tabla 22 de frecuencias: edad del accidentado

	Frecuencia	Porcentaje
<20	4	,9
21-24	40	8,6
25-29	65	14,0
30-34	83	17,9
35-39	79	17,1
40-44	57	12,3
45-49	55	11,9
50-54	38	8,2
55-59	26	5,6
>60	16	3,5
Total	463	100,0

Tabla 23 de frecuencias por año: edad del accidentado

		Edad									
		<20	21-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60
2006	N	3	12	14	10	13	9	12	14	5	6
	% año	3,1%	12,2%	14,3%	10,2%	13,3%	9,2%	12,2%	14,3%	5,1%	6,1%
2007	N	0	5	12	11	18	7	8	7	3	1
	% año	,0%	6,9%	16,7%	15,3%	25,0%	9,7%	11,1%	9,7%	4,2%	1,4%
2008	N	0	1	6	7	2	3	4	4	2	1
	% año	,0%	3,3%	20,0%	23,3%	6,7%	10,0%	13,3%	13,3%	6,7%	3,3%
2009	N	0	1	6	11	7	5	6	1	0	1
	% año	,0%	2,6%	15,8%	28,9%	18,4%	13,2%	15,8%	2,6%	,0%	2,6%
2010	N	1	12	10	15	11	11	10	4	6	3
	% año	1,2%	14,5%	12,0%	18,1%	13,3%	13,3%	12,0%	4,8%	7,2%	3,6%
2011	N	0	4	5	10	10	9	6	5	6	3
	% año	,0%	6,9%	8,6%	17,2%	17,2%	15,5%	10,3%	8,6%	10,3%	5,2%
2012	N	0	5	12	19	18	13	9	3	4	1
	% año	,0%	6,0%	14,3%	22,6%	21,4%	15,5%	10,7%	3,6%	4,8%	1,2%

3.2.3 - Características del accidente

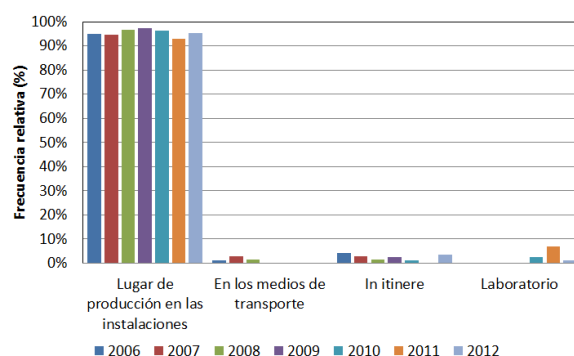


Fig. 31 – Distribución de los casos de accidentes por año y lugar del accidente

En la fig. 31 y tabla 24 siguiente, se observan pequeñas diferencias en los casos de accidentes en cada lugar para los años objeto de análisis, los accidentes en el lugar de la producción tuvieron lugar más en 2009 y menos en 2011, en los medios de transporte ocurrieron más en 2007, in itinere se produjeron más en 2006 y 2012 y menos en 2011, en laboratorio ocurrieron más en 2011. Sin embargo, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(18)} = 26,771$; $p = 0,075$).

Tabla 24 de frecuencias por año: lugar del accidente

		Lugar del accidente			
		Lugar de producción en las instalaciones	En los medios de transporte	In itinere (trayecto casa/trabajo y viceversa)	Laboratorio
2006	N	93	1	4	0
	% año	94,9%	1,0%	4,1%	,0%
2007	N	69	2	2	0
	% año	94,5%	2,7%	2,7%	,0%
2008	N	61	1	1	0
	% año	96,8%	1,6%	1,6%	,0%
2009	N	37	0	1	0
	% año	97,4%	,0%	2,6%	,0%
2010	N	80	0	1	2
	% año	96,4%	,0%	1,2%	2,4%
2011	N	54	0	0	4
	% año	93,1%	,0%	,0%	6,9%
2012	N	82	0	3	1
	% año	95,3%	,0%	3,5%	1,2%

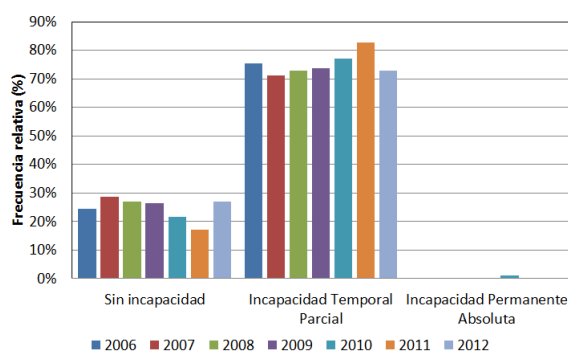


Fig. 32 – Distribución de los casos de accidentes por año teniendo en cuenta la naturaleza de la lesión

En la fig. 32 y tabla 25 siguiente, se constatan algunas diferencias en la naturaleza de la lesión para los años objeto de análisis, sin incapacidad ocurrió más en 2007 y menos en 2011, incapacidad temporal parcial ocurrió más en 2011 y menos en 2007, incapacidad permanente absoluta ocurrió tan sólo en 2010. No obstante, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(12)} = 8,211$; $p = 0,838$).

Tabla 25 de frecuencias por año: naturaleza de la lesión

		Naturaleza de la lesión		
		Sin incapacidad	Incapacidad temporal parcial	Incapacidad permanente absoluta
2006	N	24	74	0
	% año	24,5%	75,5%	,0%
2007	N	21	52	0
	% año	28,8%	71,2%	,0%
2008	N	17	46	0
	% año	27,0%	73,0%	,0%
2009	N	10	28	0
	% año	26,3%	73,7%	,0%
2010	N	18	64	1
	% año	21,7%	77,1%	1,2%
2011	N	10	48	0
	% año	17,2%	82,8%	,0%
2012	N	23	62	0
	% año	27,1%	72,9%	,0%

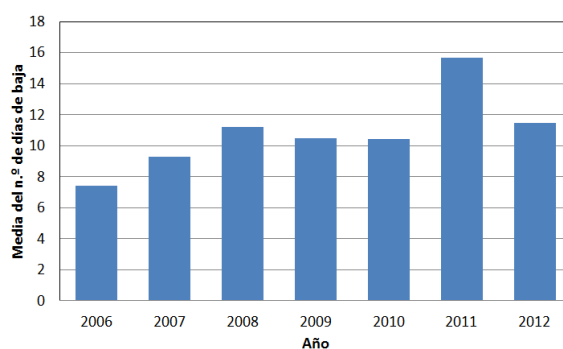


Fig. 33 – Distribución del número de días de baja por año

En la fig. 33 y tabla 26 de estadísticas y prueba de kruskall-wallis para el número de días de baja por año⁴, siguiente, el valor medio del número de días efectivos de baja es superior en 2011 e inferior en 2006; sin embargo, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de kruskall-wallis ($KW_3 = 11,084$; $p = 0,086$).

⁴ El valor de prueba es superior al 5%, no se rechaza la hipótesis de que la distribución de valores de los días de baja sea igual para todos los años: no se observan diferencias significativas.

Tabla 26 de estadísticas y prueba de kruskal-wallis para el número de días de baja por año

	N	Media	Desviación estándar	Qui ² ₆ (KW)	p
2006	98	7,42	10,270	11,084	0,086
2007	73	9,29	24,783		
2008	63	11,22	17,545		
2009	38	10,47	15,923		
2010	83	10,46	14,397		
2011	58	15,66	24,181		
2012	86	11,49	15,564		

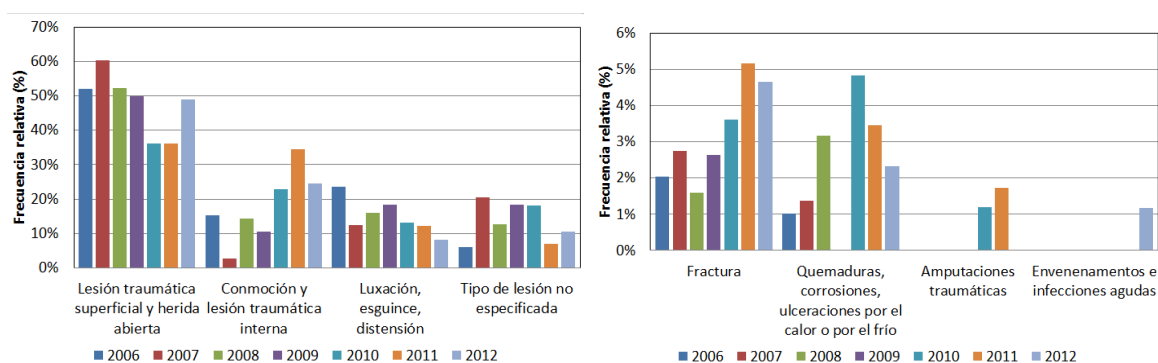


Fig. 34 – Distribución por año de la tipología de la lesión

Se observan las siguientes diferencias en los casos de cada tipo de lesión para los años analizados en la fig. 34 y tablas 27 y 27.1 siguientes, la lesión traumática superficial y herida abierta ocurrió más en 2007 y menos en 2010 y 2011, la conmoción y lesión traumática interna ocurrió más en 2011 y menos en 2007. La categoría luxación, esguince, desgarró ocurrió más en 2006 y menos en 2012, el tipo de lesión no especificada ocurrió más en 2007 y menos en 2006 y 2011, la fractura ocurrió más en 2011 y menos en 2008, las quemaduras, corrosiones, ulceraciones por el calor o por el frío se produjeron más en 2010 y menos en 2009, las amputaciones traumáticas tuvieron lugar en 2010 y 2011. Los envenenamientos e infecciones agudas ocurrieron en 2012, siendo las diferencias observadas estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(42)} = 67,331$; $p = 0,005$).

Tabla 27 de frecuencias por año: tipología de la lesión

		Tipología de la lesión			
		Lesión traumática superficial y herida abierta	Fractura	, Luxación, esguince, distensión	Amputaciones traumáticas
2006	N	51	2	23	0
	% año	52,0%	2,0%	23,5%	,0%
2007	N	44	2	9	0
	% año	60,3%	2,7%	12,3%	,0%
2008	N	33	1	10	0
	% año	52,4%	1,6%	15,9%	,0%
2009	N	19	1	7	0
	% año	50,0%	2,6%	18,4%	,0%
2010	N	30	3	11	1
	% año	36,1%	3,6%	13,3%	1,2%
2011	N	21	3	7	1
	% año	36,2%	5,2%	12,1%	1,7%
2012	N	42	4	7	0
	% año	48,8%	4,7%	8,1%	,0%

Tabla 27.1 de frecuencias por año: tipología de la lesión

		Tipología de la lesión			
		Conmoción y lesión traumática interna	Quemaduras, corrosiones, ulceraciones por el calor o por el frío	Envenenamientos e infecciones agudas	Tipo de lesión no especificada
2006	N	15	1	0	6
	% año	15,3%	1,0%	,0%	6,1%
2007	N	2	1	0	15
	% año	2,7%	1,4%	,0%	20,5%
2008	N	9	2	0	8
	% año	14,3%	3,2%	,0%	12,7%
2009	N	4	0	0	7
	% año	10,5%	,0%	,0%	18,4%
2010	N	19	4	0	15
	% año	22,9%	4,8%	,0%	18,1%
2011	N	20	2	0	4
	% año	34,5%	3,4%	,0%	6,9%
2012	N	21	2	1	9
	% año	24,4%	2,3%	1,2%	10,5%

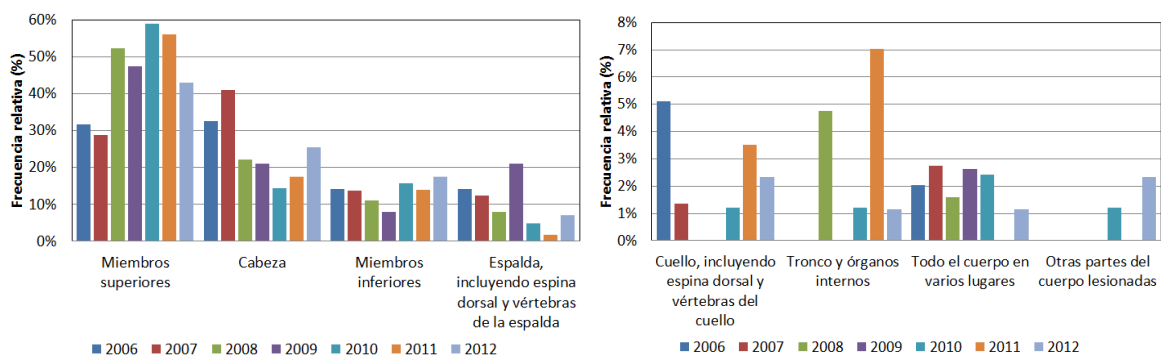


Fig. 35 – Distribución de los casos de accidentes por año teniendo en cuenta la parte del cuerpo lesionada

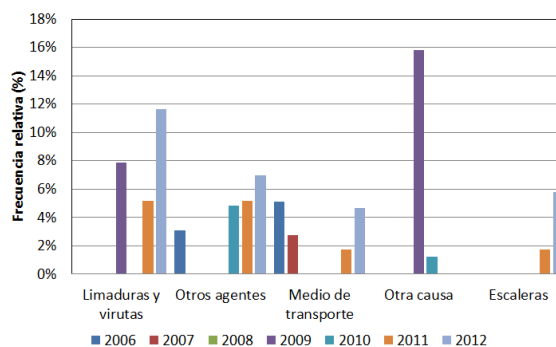
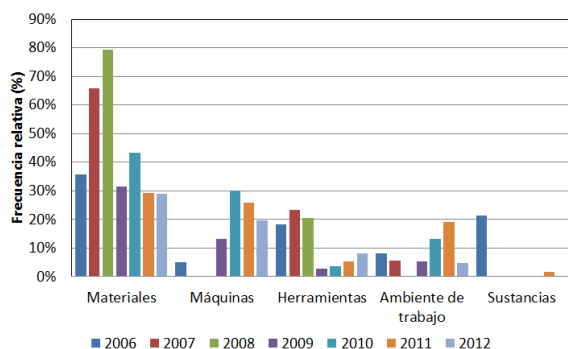
Se observan las siguientes diferencias en la parte del cuerpo lesionada para los años objeto de análisis en la fig. 35 y tablas 28 y 28.1 siguientes, en los miembros superiores ocurrió más en 2010 y menos en 2007, en la cabeza ocurrió más en 2007 y menos en 2010. En los miembros inferiores ocurrió más en 2012 y menos en 2009, en la espalda, incluyendo espina vertebral y vértebras de la espalda ocurrió más en 2009 y menos en 2011, en el cuello, incluyendo espina vertebral y vértebras del cuello, la fractura ocurrió más en 2006 y no sucedió en 2008 y 2009, en el tronco y órganos internos ocurrió más en 2011 y fue inexistente en 2006, 2007 y 2008, en todo el cuerpo en varios lugares ocurrió más en 2007 y 2009 y no hubo en 2011, en otras partes del cuerpo lesionadas ocurrió en 2010 y 2012, siendo las diferencias observadas estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(42)} = 77,503$; $p = 0,001$).

Tabla 28 de frecuencias por año: parte del cuerpo lesionada

		Parte del cuerpo lesionada			
		Cabeza	Cuello, incluyendo espina dorsal y vértebras del cuello	Espalda, incluyendo espina dorsal y vértebras de la espalda	Tronco y órganos internos
2006	N	32	5	14	0
	% año	32,7%	5,1%	14,3%	,0%
2007	N	30	1	9	0
	% año	41,1%	1,4%	12,3%	,0%
2008	N	14	0	5	3
	% año	22,2%	,0%	7,9%	4,8%
2009	N	8	0	8	0
	% año	21,1%	,0%	21,1%	,0%
2010	N	12	1	4	1
	% año	14,5%	1,2%	4,8%	1,2%
2011	N	10	2	1	4
	% año	17,5%	3,5%	1,8%	7,0%
2012	N	22	2	6	1
	% año	25,6%	2,3%	7,0%	1,2%

Tabla 28.1 de frecuencias por año: parte del cuerpo lesionada

		Parte del cuerpo lesionada			
		Miembros superiores	Miembros inferiores	Todo el cuerpo en varios lugares	Otras partes del cuerpo lesionadas
2006	N	31	14	2	0
	% año	31,6%	14,3%	2,0%	,0%
2007	N	21	10	2	0
	% año	28,8%	13,7%	2,7%	,0%
2008	N	33	7	1	0
	% año	52,4%	11,1%	1,6%	,0%
2009	N	18	3	1	0
	% año	47,4%	7,9%	2,6%	,0%
2010	N	49	13	2	1
	% año	59,0%	15,7%	2,4%	1,2%
2011	N	32	8	0	0
	% año	56,1%	14,0%	,0%	,0%
2012	N	37	15	1	2
	% año	43,0%	17,4%	1,2%	2,3%



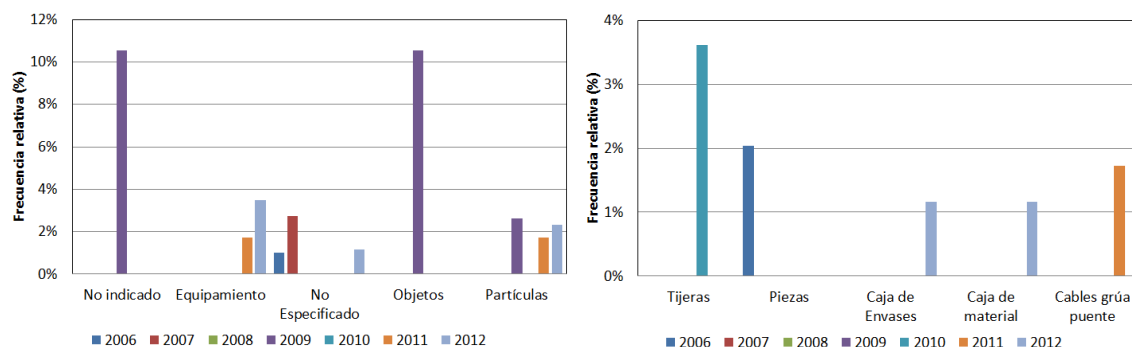


Fig. 36 – Distribución de los casos de accidentes por año teniendo en cuenta el agente que causó el accidente

Se observan las siguientes diferencias en el agente que provocó la lesión para los años objeto de análisis. Según la fig. 36 y tablas 29, 29.1, 29.2 y 29.3 siguientes, los materiales tienen un peso mayor en 2008 y menor en 2010 y 2012, las máquinas ocurrieron más en 2010 y fueron inexistentes en 2007 y 2008, las herramientas fueron más frecuentes en 2007 y menos en 2009. El ambiente de trabajo ocurrió más en 2011, las sustancias se produjeron más en 2006, las limaduras ocurrieron más en 2012, otros agentes se produjeron más en 2012, el medio de transporte ocurrió más en 2006 y 2012, otra causa fue más frecuente en 2009, escaleras ocurrió más en 2012, no indicado tuvo expresión en 2009, equipamiento ocurrió más en 2012, no especificado ocurrió más en 2007, objetos ocurrió más en 2009, partículas ocurrió más en 2009 y 2012, tijera ocurrió en 2010, piezas ocurrió en 2006. Caja de embalajes y caja de material ocurrió en 2012, cadenas puente rodante ocurrió en 2011, siendo las diferencias observadas estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(114)} = 504,279$; $p = 0,000$).

Tabla 29 de frecuencias por año: agente del accidente

		Agente				
		No indicado	Ambiente de trabajo	Caja de envases	Caja de material	Cables grúa puente
2006	N	0	8	0	0	0
	% año	,0%	8,2%	,0%	,0%	,0%
2007	N	0	4	0	0	0
	% año	,0%	5,5%	,0%	,0%	,0%
2008	N	0	0	0	0	0
	% año	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
2009	N	4	2	0	0	0
	% año	10,5%	5,3%	,0%	,0%	,0%
2010	N	0	11	0	0	0
	% año	,0%	13,3%	,0%	,0%	,0%
2011	N	0	11	0	0	1
	% año	,0%	19,0%	,0%	,0%	1,7%
2012	N	0	4	1	1	0
	% año	,0%	4,7%	1,2%	1,2%	,0%

Tabla 29.1 de frecuencias por año: agente del accidente

		Agente				
		Equipamiento	Escaleras	Herramientas	Limaduras o virutas	Máquinas
2006	N	0	0	18	0	5
	% año	,0%	,0%	18,4%	,0%	5,1%
2007	N	0	0	17	0	0
	% año	,0%	,0%	23,3%	,0%	,0%
2008	N	0	0	13	0	0
	% año	,0%	,0%	20,6%	,0%	,0%
2009	N	0	0	1	3	5
	% año	,0%	,0%	2,6%	7,9%	13,2%
2010	N	0	0	3	0	25
	% año	,0%	,0%	3,6%	,0%	30,1%
2011	N	1	1	3	3	15
	% año	1,7%	1,7%	5,2%	5,2%	25,9%
2012	N	3	5	7	10	17
	% año	3,5%	5,8%	8,1%	11,6%	19,8%

Tabla 29.2 de frecuencias por año: agente del accidente

		Agente				
		Materiales	Medio de transporte	No Especificado	Objetos	Otra causa
2006	N	35	5	1	0	0
	% año	35,7%	5,1%	1,0%	,0%	,0%
2007	N	48	2	2	0	0
	% año	65,8%	2,7%	2,7%	,0%	,0%
2008	N	50	0	0	0	0
	% año	79,4%	,0%	,0%	,0%	,0%
2009	N	12	0	0	4	6
	% año	31,6%	,0%	,0%	10,5%	15,8%
2010	N	36	0	0	0	1
	% año	43,4%	,0%	,0%	,0%	1,2%
2011	N	17	1	0	0	0
	% año	29,3%	1,7%	,0%	,0%	,0%
2012	N	25	4	1	0	0
	% año	29,1%	4,7%	1,2%	,0%	,0%

Tabla 29.3 de frecuencias por año: agente del accidente

		Agente				
		Otros agentes	Partículas	Piezas	Sustancias	Tijeras
2006	N	3	0	2	21	0
	% año	3,1%	,0%	2,0%	21,4%	,0%
2007	N	0	0	0	0	0
	% año	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
2008	N	0	0	0	0	0
	% año	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
2009	N	0	1	0	0	0
	% año	,0%	2,6%	,0%	,0%	,0%
2010	N	4	0	0	0	3
	% año	4,8%	,0%	,0%	,0%	3,6%
2011	N	3	1	0	1	0
	% año	5,2%	1,7%	,0%	1,7%	,0%
2012	N	6	2	0	0	0
	% año	7,0%	2,3%	,0%	,0%	,0%

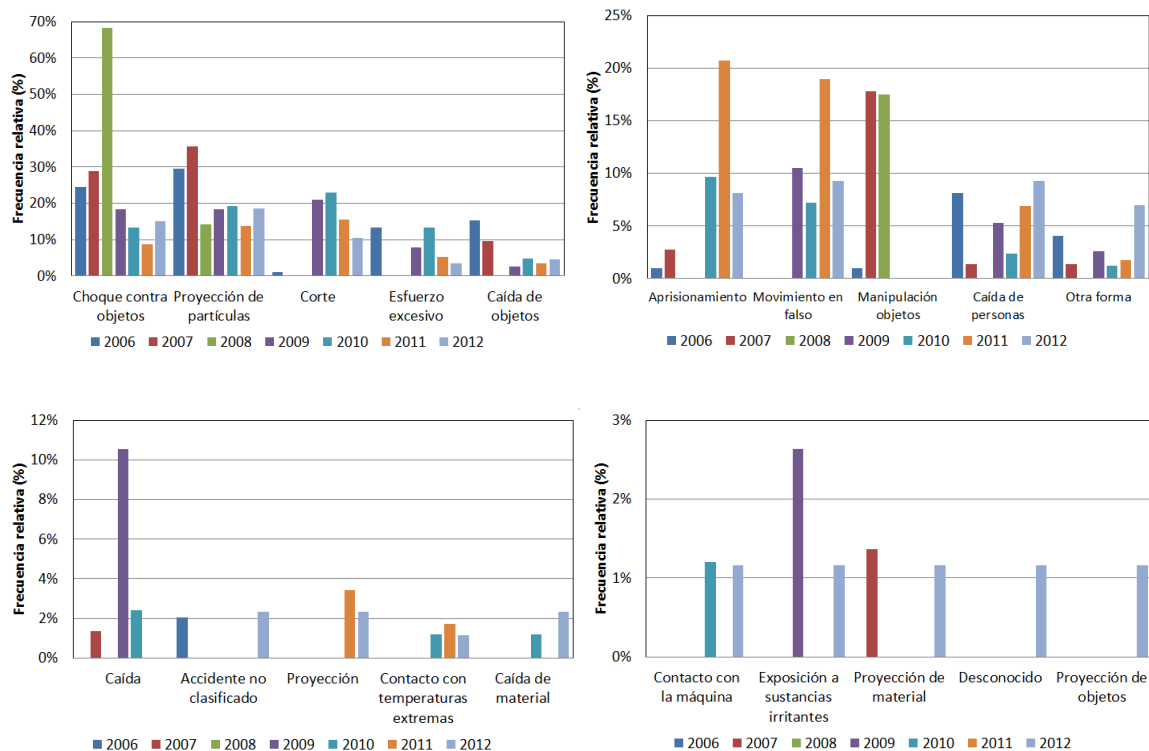


Fig. 37 – Distribución de los casos de accidentes por año en función de la forma del accidente

Se observan las siguientes diferencias en la forma del accidente para los años objeto de análisis, según la fig. 37 y tablas 30, 30.1, 30.2 e 30.3 siguientes, el choque contra objetos ocurrió más en 2008 y menos en 2011, la proyección de partículas ocurrió más en 2007 y menos en 2008 y 2011. El corte ocurrió más en 2009 y 2010, el esfuerzo excesivo tuvo lugar más en 2010, la caída de objetos ocurrió más en 2006, el aprisionamiento y movimiento en falso se produjeron más en 2011, la manipulación de objetos ocurrió más en 2007 y 2008, caída de personas y otra forma se produjeron más en 2012, caída ocurrió más en 2009, accidente no clasificado ocurrió en 2006 y 2012, proyección ocurrió en 2011 y 2012. Contacto con temperaturas extremas ocurrió en 2010, 2011 y 2012, caída de material ocurrió más en 2012, contacto con la máquina ocurrió en 2010 y 2012, exposición a sustancias irritantes ocurrió en 2009 y 2012, proyección de material ocurrió en 2007 y 2012, desconocido y proyección de objetos se produjeron en 2012, siendo las diferencias observadas estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(114)} = 392,709$; $p = 0,000$).

Tabla 30 de frecuencias por año: forma del accidente

		Forma				
		Accidente no clasificado	Choque contra objetos	Contacto con la máquina	Contacto con temperaturas extremas	Corte
2006	N	2	24	0	0	1
	% año	2,0%	24,5%	,0%	,0%	1,0%
2007	N	0	21	0	0	0
	% año	,0%	28,8%	,0%	,0%	,0%
2008	N	0	43	0	0	0
	% año	,0%	68,3%	,0%	,0%	,0%
2009	N	0	7	0	0	8
	% año	,0%	18,4%	,0%	,0%	21,1%
2010	N	0	11	1	1	19
	% año	,0%	13,3%	1,2%	1,2%	22,9%
2011	N	0	5	0	1	9
	% año	,0%	8,6%	,0%	1,7%	15,5%
2012	N	2	13	1	1	9
	% año	2,3%	15,1%	1,2%	1,2%	10,5%

Tabla 30.1 de frecuencias por año: forma del accidente

		Forma				
		Desconocido	Aprisionamiento	Esfuerzo excesivo	Exposición a sustancias irritantes	Manipulación objetos
2006	N	0	1	13	0	1
	% año	,0%	1,0%	13,3%	,0%	1,0%
2007	N	0	2	0	0	13
	% año	,0%	2,7%	,0%	,0%	17,8%
2008	N	0	0	0	0	11
	% año	,0%	,0%	,0%	,0%	17,5%
2009	N	0	0	3	1	0
	% año	,0%	,0%	7,9%	2,6%	,0%
2010	N	0	8	11	0	0
	% año	,0%	9,6%	13,3%	,0%	,0%
2011	N	0	12	3	0	0
	% año	,0%	20,7%	5,2%	,0%	,0%
2012	N	1	7	3	1	0
	% año	1,2%	8,1%	3,5%	1,2%	,0%

Tabla 30.2 de frecuencias por año: forma del accidente

		Forma				
		Movimiento en falso	Otra forma	Proyección	Proyección de material	Proyección de objetos
2006	N	0	4	0	0	0
	% año	,0%	4,1%	,0%	,0%	,0%
2007	N	0	1	0	1	0
	% año	,0%	1,4%	,0%	1,4%	,0%
2008	N	0	0	0	0	0
	% año	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
2009	N	4	1	0	0	0
	% año	10,5%	2,6%	,0%	,0%	,0%
2010	N	6	1	0	0	0
	% año	7,2%	1,2%	,0%	,0%	,0%
2011	N	11	1	2	0	0
	% año	19,0%	1,7%	3,4%	,0%	,0%
2012	N	8	6	2	1	1
	% año	9,3%	7,0%	2,3%	1,2%	1,2%

Tabla 30.3 de frecuencias por año: forma del accidente

		Forma				
		Proyección de partículas	Caída	Caída de material	Caída de objetos	Caída de personas
2006	N	29	0	0	15	8
	% año	29,6%	,0%	,0%	15,3%	8,2%
2007	N	26	1	0	7	1
	% año	35,6%	1,4%	,0%	9,6%	1,4%
2008	N	9	0	0	0	0
	% año	14,3%	,0%	,0%	,0%	,0%
2009	N	7	4	0	1	2
	% año	18,4%	10,5%	,0%	2,6%	5,3%
2010	N	16	2	1	4	2
	% año	19,3%	2,4%	1,2%	4,8%	2,4%
2011	N	8	0	0	2	4
	% año	13,8%	,0%	,0%	3,4%	6,9%
2012	N	16	0	2	4	8
	% año	18,6%	,0%	2,3%	4,7%	9,3%

3.3 - Análisis de los objetivos formulados

3.3.1 La relación que existe entre la gravedad de los accidentes a lo largo de los años y la edad de los siniestrados

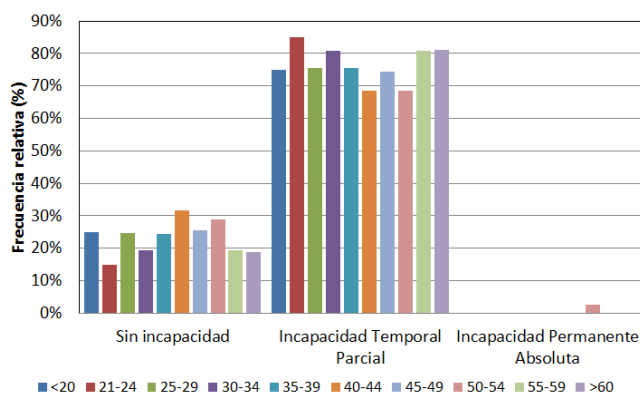


Fig. 38 – Distribución de los casos de accidentes por año teniendo en cuenta el resultado de la naturaleza de la lesión

En la fig. 38 y tabla 31 siguiente, se constatan algunas diferencias en la naturaleza de la lesión para las clases de edades objeto de análisis, sin incapacidad ocurrió más en 40-44 años con 31,6% con 28,9% y 50-54 años y menos en 21-24 años con 15%.

Incapacidad temporal parcial ocurrió más en 21-24 años con 85% y menos en 40-44 años y 50-54 años ambos con 68,4%, incapacidad permanente absoluta ocurrió apenas en 50-54 años con 2,6%; sin embargo, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(18)} = 17,107$; $p = 0,419$).

Tabla 31 de frecuencias por año: naturaleza de la lesión

Edad		Naturaleza de la lesión		
		Sin incapacidad	Incapacidad temporal parcial	Incapacidad permanente absoluta
<20	N	1	3	0
	% en la edad	25,0%	75,0%	,0%
21-24	N	6	34	0
	% en la edad	15,0%	85,0%	,0%
25-29	N	16	49	0
	% en la edad	24,6%	75,4%	,0%
30-34	N	16	67	0
	% en la edad	19,3%	80,7%	,0%
35-39	N	19	59	0
	% en la edad	24,4%	75,6%	,0%
40-44	N	18	39	0
	% en la edad	31,6%	68,4%	,0%
45-49	N	14	41	0
	% en la edad	25,5%	74,5%	,0%
50-54	N	11	26	1
	% en la edad	28,9%	68,4%	2,6%
55-59	N	5	21	0
	% en la edad	19,2%	80,8%	,0%
>60	N	3	13	0
	% en la edad	18,8%	81,3%	,0%

En conclusión, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas, lo que indica que no existe una relación estadísticamente significativa entre la gravedad de los accidentes en los años objeto de análisis y la edad de los siniestrados.

3.3.2 - La relación entre los casos de accidentes y el día de la semana, el mes o el año

Se presentan los intervalos de confianza para la frecuencia de accidentes en relación al año, mes y día de la semana.

Tabla 32 de intervalos de confianza para los casos de accidentes por año

Año	Frecuencia	IC al 95%	
		LI	LS
2006	19,6%	16,2%	23,1%
2007	14,6%	11,5%	17,7%
2008	12,6%	9,7%	15,5%
2009	7,6%	5,3%	9,9%
2010	16,6%	13,4%	19,9%
2011	11,6%	8,8%	14,4%
2012	17,2%	13,9%	20,5%

Según la tabla 32, comparando el año 2006, cuyo IC al 95% para el porcentaje de casos de accidentes, en relación al total de accidentes, es [16,6% ; 23,1%] con el año 2007, cuyo IC al 95% para el porcentaje de casos de accidentes. En relación al total de accidentes, es [11,5% ; 17,7%], existe superposición, y no se puede concluir que la frecuencia de casos de accidentes sea diferente para los dos años objeto de análisis. Si comparamos el año 2006, cuyo IC al 95% para el porcentaje de casos de accidentes, en relación al total de accidentes, es [16,6% ; 23,1%], con el año de 2009, cuyo IC al 95% para el porcentaje de casos de accidentes, en relación al total de accidentes, es [5,3% ; 9,9%], no existe superposición, y se concluye que la frecuencia de casos de accidentes es diferente para los dos años en comparación. Estas diferencias se ilustran gráficamente en la fig.39 siguiente.

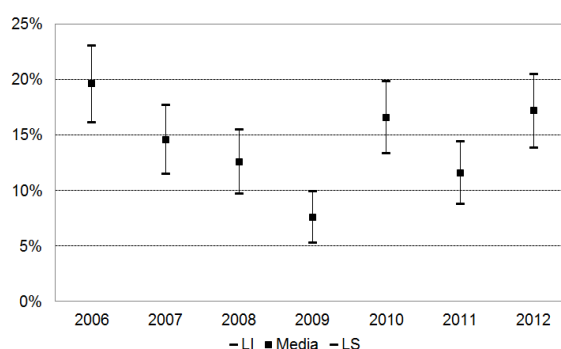


Fig. 39 – Gráfico dot-plot (gráfico de puntos) - distribución de los casos de accidentes por año

Podemos concluir del análisis de la fig. 39, que para la frecuencia de casos de accidentes no se observan diferencias significativas entre los años 2006, 2007, 2008, 2010, 2011 y 2012, y que la frecuencia de casos de accidentes en el año 2009 presenta valores significativamente inferiores a la de los años 2006, 2007, 2010 y 2012.

Tabla 33 de intervalos de confianza para los casos de accidentes por mes

Mes	Frecuencia	IC al 95%	
		LI	LS
Enero	9,4%	6,9%	12,0%
Febrero	7,8%	5,5%	10,2%
Marzo	10,6%	7,9%	13,3%
Abril	7,6%	5,3%	9,9%
Mayo	8,6%	6,2%	11,1%
Junio	9,2%	6,7%	11,8%
Julio	7,4%	5,1%	9,7%
Agosto	4,8%	2,9%	6,7%
Septiembre	9,8%	7,2%	12,4%
Octubre	11,6%	8,8%	14,4%
Noviembre	7,2%	4,9%	9,5%
Diciembre	5,8%	3,8%	7,9%

Los resultados obtenidos en la tabla 33 se ilustran gráficamente en la fig. 40 siguiente.

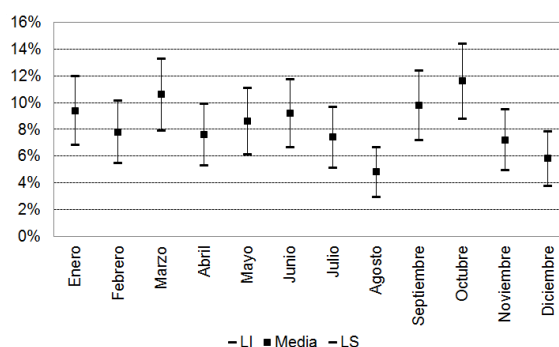


Fig. 40 – Gráfico dot-plot (gráfico de puntos) - distribución de los casos de accidentes por mes

Podemos concluir del análisis da fig. 40 y tabla 33, que para la frecuencia de casos de accidentes no se observan diferencias significativas entre la mayoría de los meses objeto de análisis, con la excepción de los siguientes: la frecuencia de casos de accidentes en el mes de agosto presenta valores significativamente inferiores a la de los meses de enero, marzo, septiembre y octubre. La frecuencia de casos de accidentes en el mes de diciembre presenta valores significativamente inferiores a la del mes de octubre.

Tabla 34 de intervalos de confianza para los casos de accidentes por día de la semana

Día da semana	Frecuencia	IC al 95%	
		LI	LS
Lunes	20,4%	16,9%	24,0%
Martes	16,0%	12,8%	19,3%
Miércoles	18,0%	14,7%	21,4%
Jueves	18,8%	15,4%	22,3%
Viernes	20,4%	16,9%	24,0%
Sábado	4,6%	2,8%	6,4%
Domingo	1,6%	0,5%	2,7%

Los resultados obtenidos en la tabla 34 se ilustran gráficamente en la fig. 41 siguiente.

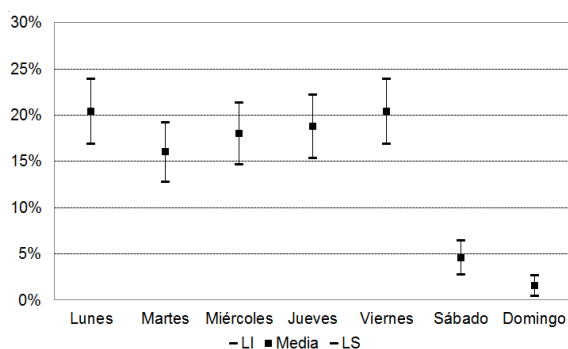


Fig. 41 – Gráfico dot-plot (gráfico de puntos) - distribución de los casos de accidentes según el día de la semana

Podemos concluir del análisis de la fig. 41 y tabla 34, que para la frecuencia de casos de accidentes no se observan diferencias significativas entre los días de semana, y que la frecuencia de casos de accidentes el sábado presenta valores significativamente inferiores a la de los días de entre semana, y significativamente superiores a la de los domingos.

3.3.3 - Relación entre los casos de accidentes teniendo en cuenta la hora del día

Tabla 35 de intervalos de confianza para los casos de accidentes por hora del día

Hora del día	Frecuencia	IC al 95%	
		LI	LS
00-08 horas	4,4%	2,6%	6,2%
08-11 horas	26,1%	22,2%	30,0%
11-13 horas	16,9%	13,6%	20,2%
13-15 horas	6,8%	4,6%	9,0%
15-17 horas	25,9%	22,1%	29,8%
17-19 horas	12,9%	9,9%	15,8%
19-24 horas	7,0%	4,8%	9,3%

Los resultados obtenidos en la tabla 35 se ilustran gráficamente en la fig. 42 siguiente.

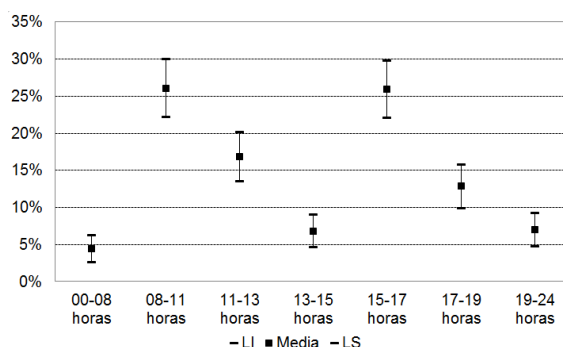


Fig. 42 – Gráfico dot-plot (gráfico de puntos) - distribución de los casos de accidentes según la hora del día

Del análisis de la fig. 42 y tabla 35, podemos concluir que la frecuencia de casos de accidentes es superior para los periodos 8-11h y 15-17h, seguida de los periodos 11-13h y 17-19h, e inferior para los periodos 0-8h, 13-15h y 19-24h. La probabilidad de casos de accidentes de mañana (8-11h) presenta un IC al 95% de [22,2% ; 30,0%], la probabilidad de casos de accidentes antes de comer (11-13h) presenta un IC al 95% de [13,6% ; 20,2%], la probabilidad de casos de accidentes después de comer (13-15h) presenta un IC al 95% de [4,6% ; 9,0%], y la probabilidad de casos de accidentes al final del día de trabajo (15-17h) presenta un IC al 95% de [22,1%; 29,8%].

3.3.4 - Probabilidad de que se produzcan accidentes tras 8 horas de trabajo

Tabla 36 de intervalos de confianza para los casos de accidentes por horario normal de trabajo

Horario	Frecuencia	IC al 95%	
		LI	LS
Horario normal (08h-17h)	75,7%	71,9%	79,5%
Fuera del horario normal (00h-08h,17h-24h)	24,3%	20,5%	28,1%

Los resultados obtenidos en la tabla 36 se ilustran gráficamente en la fig. 43 siguiente.

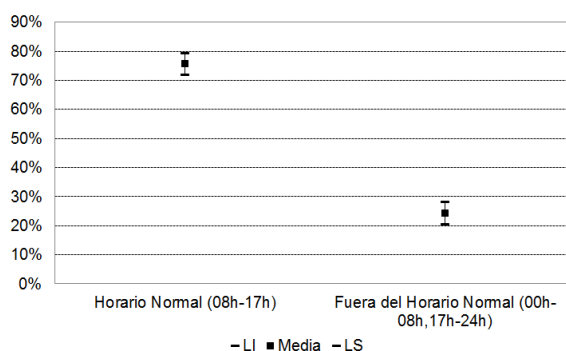


Fig. 43 – Gráfico dot-plot (gráfico de puntos) - distribución de los casos de accidentes según el horario laboral

Del análisis de la fig. 43 y tabla 36 se deduce que la probabilidad de casos de accidentes en el horario normal de trabajo (08h-17h) presenta un IC al 95% de [71,9% ; 79,5%] y la probabilidad de casos de accidentes fuera del horario normal de trabajo (00h-08h y 17h-24h) presenta un IC al 95% de [20,5% ; 28,1%].

3.3.5 - Análisis de los índices de siniestralidad

En el análisis de los índices de siniestralidad se utilizaron las tablas 37 y 40 en "anexos", donde están listadas las fórmulas de cálculo. Los datos utilizados para el cálculo de dichos índices de siniestralidad están listados en las tablas 38 y 39 siguientes.

Tabla 38 - número de empleados, horas trabajadas y días perdidos utilizados en el análisis de los índices de siniestralidad

Año	Total de horas trabajadas	Total de días perdidos	Número de empleados
2006	827 318	727	495
2007	964 258	678	539
2008	592 017	707	421
2009	608 926	398	373
2010	1 176 510	868	566
2011	908 397	908	562
2012	1 385 487	988	791
Total	6 462 913	5 274	3 747

Tabla 39 - número de accidentes de trabajo por año

Año	Número de accidentes
2006	98
2007	73
2008	63
2009	38
2010	83
2011	58
2012	86
Total	499

Tasa de frecuencia de los accidentes no mortales (Tf)

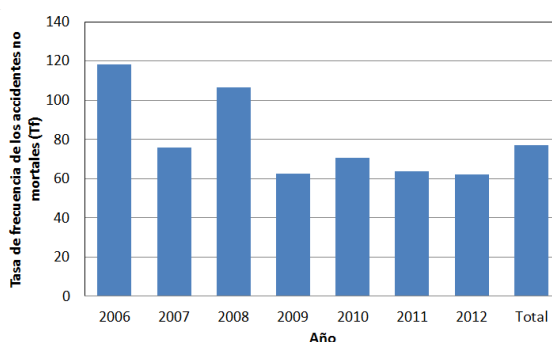


Fig. 44 – Distribución anual de los accidentes según la tasa de frecuencia

La tasa de frecuencia de los accidentes no mortales (Tf), ilustrada gráficamente por la fig. 44, presenta valores superiores para 2006, seguido de 2008 e inferiores para 2012, 2009 y 2011, por este orden.

Índice de gravedad de los accidentes no mortales (Tg)

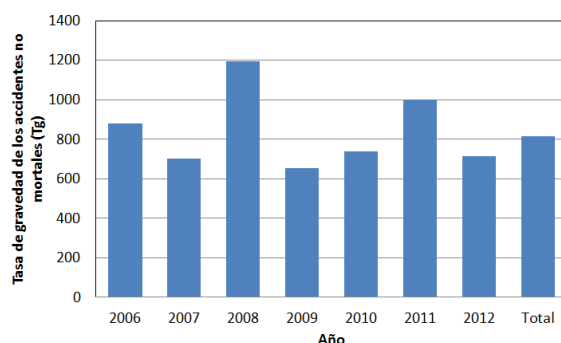


Fig. 45 – Distribución anual de los accidentes según el índice de gravedad

El Índice de gravedad de los accidentes no mortales (Tg), ilustrado gráficamente por la fig. 45, presenta valores superiores para 2008, seguido de 2011 e inferiores para 2009, 2007 y 2012, por este orden.

Tasa de incidencia de los accidentes de trabajo totales (Total AT)

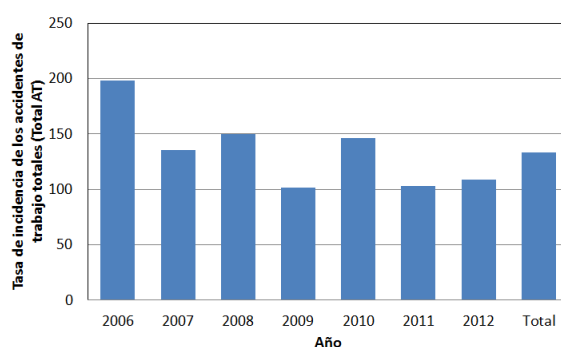


Fig. 46 – Distribución anual de los accidentes según la tasa de incidencia

La tasa de incidencia de los accidentes de trabajo totales (total AT), ilustrada gráficamente por la fig. 46, presenta valores superiores para 2006, seguido de 2008 y 2010 e inferiores para 2009, 2011 y 2012, por este orden.

La tasa de incidencia de los accidentes de trabajo mortales (AT mortales) presenta valores nulos para todos los años, una vez que no se produjeron accidentes mortales.

Índice de duración media (DM)

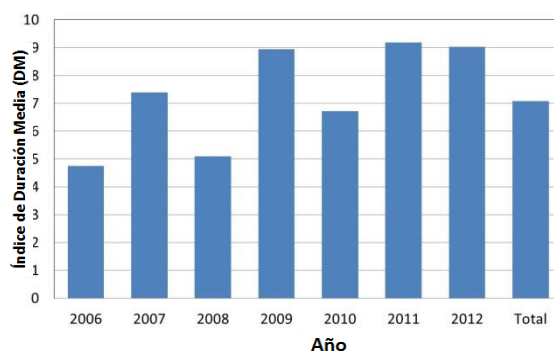


Fig. 47 – Distribución anual de los accidentes según el índice de duración media

El índice de duración media (DM), ilustrado gráficamente por la fig. 47. presenta valores superiores para 2009, 2011 y 2012 con una duración media por accidente de 9 días, seguidos de 2007, e inferiores para 2006, 2008 y 2010, por este orden.

Índice de gravedad2 (IG2)

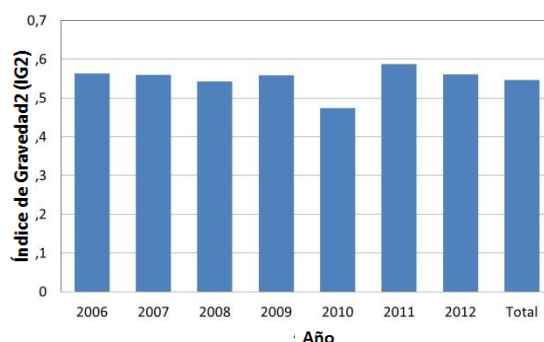


Fig. 48 – Distribución anual de los accidentes según el índice de gravedad2 (IG2) corregido según la OIT

El índice de gravedad2 (IG2), ilustrado gráficamente por la fig. 48, presenta valores superiores para 2011 e inferiores para 2010.

La tabla 41 siguiente presenta la clasificación de acuerdo con la OIT que sirve de referencia para un encuadramiento de los resultados obtenidos en el cálculo de los índices y siniestralidad. Las otras dos, tablas 42 y 43, presentan los resultados obtenidos durante el periodo objeto de análisis y su respectiva clasificación según la tabla de la OIT.

Tabla 41 de clasificación del índice de gravedad corregido y del Índice de frecuencia, de acuerdo con la OIT

IF o Tf	Clasificación	IG e IG2
< 20	Muy Bueno	< 0,5
29 a 40	Bueno	0,5 a 1
40 a 60	Medio	1 a 2
60 a 100	Malo	> 2

Tabla 42 de clasificación del índice de frecuencia, en la empresa

Año	Tasa de frecuencia de accidentes no mortales (Tf)	Clasificación OIT
2006	118,5	Malo
2007	75,7	Malo
2008	106,4	Malo
2009	62,4	Malo
2010	70,5	Malo
2011	63,8	Malo
2012	62,1	Malo
Total	77,2	Malo

Tabla 43 de clasificación del índice de gravedad corregido, en la empresa

Año	Índice de gravedad2 (IG2)	Clasificación OIT
2006	0,879	Bueno
2007	0,703	Bueno
2008	1,194	Medio
2009	0,654	Bueno
2010	0,738	Bueno
2011	1,000	Medio
2012	0,713	Bueno
Total	0,816	Bueno

Todavía en lo que concierne a los índices de siniestralidad, y para concluir su análisis, se presentan los siguientes ratios:

- Ratio de accidentes registrados.
- Ratio de días perdidos por accidente.
- Ratio de fallecimientos, que siempre es nulo, dado que no se produjeron accidentes mortales en el periodo analizado.

Las fórmulas de cálculo utilizadas para el cálculo de dichos ratios están descritas en la tabla 44 – ratios basados en la incidencia – OSHA, en “anexos”.

Ratio de accidentes registrados

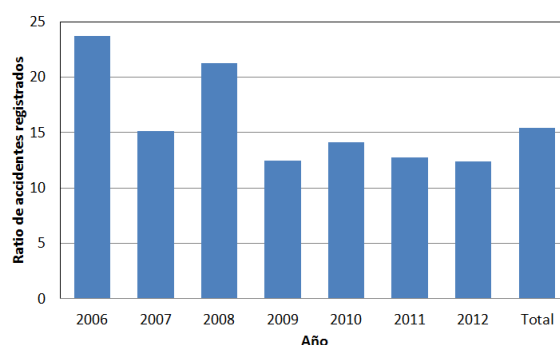


Fig. 49 – Distribución anual de los accidentes según ratio de accidentes registrados

El ratio de accidentes registrados, ilustrado gráficamente por la fig. 49, presenta valores superiores para 2006, seguido de 2008 e inferiores en 2012, 2009, 2011, 2010 y 2007, por este orden.

Ratio de días perdidos por accidente

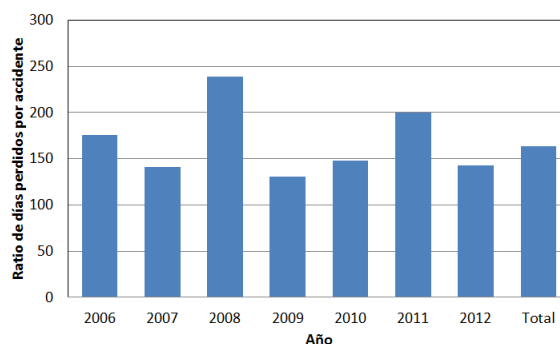


Fig. 50 – Distribución anual de los accidentes según ratio de días perdidos por accidente

El ratio de días perdidos por accidente, ilustrado gráficamente por la fig. 50, presenta valores superiores para 2008, seguido de 2011 y a continuación de 2006, e inferiores para 2009, 2007, 2012 y 2010, por este orden.

4 - Discussão

En este capítulo se comentan los resultados obtenidos en el estudio realizado a los accidentes de trabajo producidos en la industria de fabricación de moldes metálicos en la provincia de Leiria, en Portugal, con el propósito de ofrecer una visión integral y una comprensión general de dichos accidentes.

En este sentido, y porque las estadísticas disponibles en Portugal son de cariz genérico, es decir, son presentadas de forma dispersa, con carácter anual, aunque existen compilaciones por sector de actividad, éstas sin embargo no son tan comprensivas como la que se presenta. De esta forma, el análisis de los accidentes de trabajo para la industria analizada reviste una importancia capital, pues ofrece resultados que pueden ser utilizados por las organizaciones para la mejora de las condiciones de trabajo desde una perspectiva de prevención.

Así, los resultados obtenidos son comentados y se analiza la tendencia, por comparación, de este sector específico en relación a los análisis disponibles, en especial a las presentadas en el informe sobre accidentes de trabajo referentes a los años 2009 y 2010 por el *Gabinete de Estratégia e Planeamento* (GEP)⁽⁵⁰⁾, Eurostat⁽⁵⁵⁾ para la UE (28 países), SINC⁽⁵⁶⁾ en España, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) 2013⁽⁵⁷⁾, en España y Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) 2012⁽⁵⁸⁾, en España.

La discusión de los resultados se estructura en dos partes. En la primera se analizan los resultados en función de cómo se distribuyen los valores de las variables objeto de estudio. En la segunda parte son discutidos los resultados en relación a los objetivos establecidos.

4.1 - Análisis de los resultados en función de la forma como se distribuyen los valores de las variables estudiadas

Los casos de accidentes durante el periodo objeto de análisis, entre 2006 y 2012, demuestran una tendencia decreciente entre 2006 y 2009. Este resultado coincide con los resultados divulgados por el GEP⁽⁵⁰⁾ en su análisis de accidentes 2009 para Portugal y los datos estadísticos de Eurostat⁽⁵⁵⁾ para la UE (28 países) en su análisis de accidentes "Accidents at work by sex and age (NACE Rev. 2, A, C-N)". Destaca una ligera subida de los casos de accidentes para los años 2010 a 2012, aproximándose a los valores registrados en 2007 y 2008, siendo responsables estos resultados, en términos porcentuales, por [11,6–17,2] en relación al total de la muestra. Estos resultados están en contradicción con los resultados divulgados por el GEP⁽⁵⁰⁾ en su análisis "Estatísticas em síntese para 2010" y los datos estadísticos de Eurostat⁽⁵⁵⁾ para la UE (28 países) en su análisis de accidentes "Accidents at work by sex and age (NACE Rev. 2, A, C-N)". En cuanto a las características temporales según los casos de accidentes por mes, se registran unas ligeras variaciones, que se encuadran dentro de las variaciones normales cíclicas de trabajo de esta industria, y se sitúan en el intervalo porcentual de [7,2-11,6], siendo que los meses de agosto, noviembre y diciembre salen fuera de este intervalo, porque son periodos considerados como de vacaciones o próximos a ellas. Las diferencias observadas en la distribución de los casos de accidentes por año y por mes no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(66)} = 66,621$; $p = 0,437$).

En cuanto a los días de la semana, se registran una mayor incidencia en lunes e viernes, periodos de inicio de semana y fin de semana, inmediatamente después e inicio del periodo de descanso semanal, en que las personas son más propensas a sufrir accidentes porque ya han interiorizado este compromiso y bajan los niveles de atención en relación a las actividades que están desarrollando. Las diferencias observadas en la distribución de los casos de accidentes por año y día de la semana no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(36)} = 39,726$; $p = 0,297$).

El horario de trabajo en el que se produjeron más accidentes se sitúa en el intervalo de [8:00–11:00] con 26,1% de los casos, en línea, aunque con resultados peores, con los resultados publicados por el GEP⁽⁵⁰⁾ en su análisis de accidentes 2009, donde se registraron el 13,7% de accidentes en el intervalo de [10:00–11:00], más son semejantes a los resultados publicados por SINC⁽⁵⁶⁾ en España donde la mayor parte de los accidentes laborales tienen lugar por la mañana.

Se registra, también en esta industria, una incidencia de accidentes, que se desvía del modelo nacional portugués, de [15:00–17:00] con el 25,9% de casos de accidentes, todavía en línea, aunque con resultados peores, con los resultados publicados por SINC⁽⁵⁶⁾ en España con el 18,2%, también llamado como el “efecto almuerzo”. Mayoritariamente, la incidencia de los accidentes se registra en horario normal de trabajo, con el 76% de los casos. Las diferencias observadas en la distribución de los casos de accidentes por año y hora/horario de trabajo del accidente, no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de Chi-cuadrado ($\chi^2_{(36)} = 40,092$; $p = 0,287$) para la hora del accidente y ($\chi^2_{(6)} = 8,245$; $p = 0,221$) para el horario de trabajo, respectivamente.

El segmento de edad se sitúa entre 25-49 años de edad, con una frecuencia superior para 30-39 años con un peso del 35%. Estos resultados son compatibles, aunque un poco más positivos, con los resultados publicados por el GEP⁽⁵⁰⁾ en su análisis de accidentes, que indica que el segmento de edad con mayor propensión a la incidencia de accidentes es 30-49, con cerca del 50% de los accidentes registrados.

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) 2013⁽⁵⁷⁾, en España, en el año 2012 la distribución de la población afiliada a la Seguridad Social con las contingencias cubiertas, según su edad, con mayor propensión a la incidencia de accidentes es la siguiente: los trabajadores más jóvenes, entre 16 y 24 años representan el 5,6%; en la franja de edad entre 25 y 49 años están el 70,2%; y el 24,2% de los trabajadores tienen 50 años o más. Las diferencias observadas en la distribución de los casos de accidentes por año y segmento de edad no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(66)} = 74,563$; $p = 0,215$).

Los accidentes se producen en su mayor parte en el lugar de producción, con una incidencia del 95%, porque la totalidad de la actividad se desarrolla en las instalaciones de la empresa, no siendo posible la comparación con los resultados facilitados por el GEP⁽⁵⁰⁾. Los resultados publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) 2013⁽⁵⁷⁾, en España refieren que el 87,9% fueron accidentes en jornada de trabajo todavía, no indica el local de ocurrencia del accidente, excluyendo los accidentes in itinere. Las diferencias observadas en la distribución de los casos de accidentes, por año y lugar del accidente, no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(18)} = 26,771$; $p = 0,075$).

En cuanto a la naturaleza de la lesión y días efectivos de baja, se registra un 75% de los que implican una incapacidad temporal, a la que corresponde un valor medio de 10,6 días de baja con una dispersión de 168%. Los resultados obtenidos son bastante positivos, si consideramos los resultados medios globales, con cerca de 41 días de baja publicados para Portugal por el GEP para los años 2009-2010⁽⁵⁰⁾ y los resultados obtenidos publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) 2012⁽⁵⁸⁾, en España con una duración media de 84,13 días para los hombres y 83,73 días para las mujeres.

Las diferencias observadas en la distribución de los casos de accidentes por año, teniendo en cuenta el resultado de la naturaleza de la lesión y días de baja por año, no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(12)} = 8,211$; $p = 0,838$) teniendo en cuenta el resultado de la naturaleza de la lesión, y de acuerdo con la prueba de kruskal-wallis ($KW_3 = 11,084$; $p = 0,086$) para los días de baja.

Para la tipología de la lesión, y después de agrupados los datos en las 10 categorías principales de la clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud (CIM-10)⁽⁴⁸⁾, se concluye que las lesiones traumáticas superficiales y herida abierta representan el 48% de los casos, resultados que están en línea con los resultados publicados para Portugal por el GEP para los años 2009-2010⁽⁵⁰⁾, con el 53,9% de casos para heridas y lesiones superficiales. Los resultados obtenidos por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) 2013⁽⁵⁷⁾, en España son muy idénticos. Casi la mitad de las lesiones sufridas por los asalariados son dislocaciones, esguinces y torceduras (48,8% en 2011 y 43,5% en 2007). Las diferencias observadas en la distribución de los casos de accidentes por año para la tipología de la lesión son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(42)} = 67,331$; $p = 0,005$).

En cuanto a la parte del cuerpo lesionada, y después de agrupados los datos en las 10 categorías principales de la clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud (CIM-10)⁽⁴⁸⁾, se concluye que los miembros superiores representan el 44% de los casos, seguido de la cabeza, con un 26%, y de los miembros inferiores, con el 14%. Estos resultados también son compatibles con los resultados globales publicados por el GEP⁽⁵⁰⁾ para Portugal, con una desviación acentuada y menos positiva porque en este estudio la cabeza representa el 26% de los casos, mientras que en los resultados globales para Portugal la cabeza representa cerca del 15,5% de los casos.

Los resultados obtenidos también son compatibles con los resultados publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) 2012⁽⁵⁸⁾, en España: espalda (50,3%), seguido por el de cuello/nuca (32,0%), hombros, brazos, codos, muñecas, manos o dedos (26,6%) y piernas, rodillas o pies (22,9%). Las diferencias observadas en la distribución de los casos de accidentes por año, teniendo en cuenta la parte del cuerpo lesionada, son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(42)} = 77,503$; $p = 0,001$).

La incidencia de accidentes, en cuanto al agente causante de la lesión, son los materiales con el 45%, seguido de las máquinas con el 13% y las herramientas con el 12%. Estos datos difieren de los resultados globales publicados por el GEP para Portugal para el año 2009⁽⁵⁰⁾, porque son menos positivos, una vez que los resultados globales indican cerca del 29% de casos asociados a Materiales, objetos, productos, componentes de máquinas - astillamientos y emisión de polvo. Los resultados obtenidos por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) 2013⁽⁵⁷⁾, en España son muy idénticos, solamente, para la pérdida (total o parcial) del control de la máquina, medio de transporte, carga, herramienta manual con el 16,4%. Las diferencias observadas en la distribución de los casos de accidentes por año, teniendo en cuenta el agente que causó el accidente, son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(114)} = 504,279$; $p = 0,000$).

En cuanto a la forma causante de la lesión, se registra el choque contra objetos, con el 25% de los acontecimientos, lo que está en línea con los resultados globales publicados por el GEP para Portugal para el año 2009⁽⁵⁰⁾, que indica que el aplastamiento en movimiento vertical/horizontal sobre/contra objeto inmóvil representa el 26,4% de los casos.

Los resultados obtenidos también son en línea los resultados publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) 2013⁽⁵⁷⁾, en España donde la forma más frecuente de accidente en 2011 y en 2007 fueron los aplastamientos sobre o contra un objeto inmóvil (24,3% y 22,1%, respectivamente), los choques o golpes contra objetos en movimiento (16,4% y 18%, respectivamente) y el contacto con “agente material” cortante, punzante o duro (9,9% y 11,7%, respectivamente). A destacar el hecho de que en esta industria, en estudio, la proyección de partículas representa el 22% de los casos, que también es un valor significativo. Las diferencias observadas en la distribución de los casos de accidentes por año, teniendo en cuenta la forma del accidente, son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(114)} = 392,709$; $p = 0,000$).

4.2 - Resultados obtenidos en relación a los objetivos establecidos.

Durante la elaboración de este estudio nos propusimos responder a algunas cuestiones, presentadas a continuación, acompañadas del respectivo comentario, las cuales fueron tratadas recurriendo a un análisis de inferencia estadística y estadística descriptiva.

La primera cuestión que nos llamó la atención durante el análisis de los resultados obtenidos en este estudio, era saber si existía alguna relación entre la gravedad de los accidentes a lo largo de los años y la edad de los siniestrados. Se constatan algunas diferencias en la naturaleza de la lesión en relación al segmento de edad. Se observa que los accidentes clasificados sin incapacidad para los siniestrados tienen lugar en el segmento de edad de 40-44 y 50-54 años. La incapacidad parcial es más frecuente en el segmento de edad 21-24 años y la incapacidad permanente absoluta ocurrió tan sólo en el segmento de edad de 50-54 años. En este análisis, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas, de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2_{(18)} = 17,107$; $p = 0,419$).

Se concluye que las diferencias observadas no son estadísticamente significativas, lo que implica que no hay una relación estadísticamente significativa entre la gravedad de los accidentes, en los años objeto de análisis, y la edad de los siniestrados.

En la segunda cuestión se analizó la relación entre los casos de accidentes y el día de la semana, el mes y el año. Los resultados del análisis efectuado nos permiten concluir que:

- a) En relación al año, y en cuanto a la frecuencia de incidencia de accidentes, no existen diferencias estadísticas significativas para los años 2006, 2007, 2008, 2010, 2011 y 2012, y que la frecuencia de casos de accidentes en el año 2009 presenta valores significativamente inferiores a las de los años 2006, 2007, 2010 y 2012.
- b) Para el mes, tampoco existen diferencias estadísticas significativas, entre la mayor parte de los meses objeto de análisis, con excepción de los siguientes casos:
 - Agosto presenta valores significativamente inferiores a los de los meses de enero, marzo, septiembre y octubre, mientras que el mes de diciembre presenta valores significativamente inferiores a los del mes de octubre.
- c) Para los días de la semana, tampoco existen diferencias estadísticas en cuanto a la frecuencia de casos de accidentes. Se subraya que la frecuencia de incidencia de accidentes el sábado presenta valores significativamente inferiores a los de los días entre semana, y significativamente superiores a los de los domingos.

La tercera cuestión se desdobra en dos aspectos: el primero es saber si existe una relación entre los casos de accidentes y la hora del día y el lunes, cuál es la probabilidad de incidencia de accidentes a cada hora del día (mañana, antes de comer, después de comer, al final del día de trabajo). Se concluye que la frecuencia de la incidencia de accidentes es superior para los periodos 8-11 horas y 15-17 horas.

En cuanto a la probabilidad de que sucedan accidentes y para los periodos con una frecuencia de incidencia más elevada, se subrayan los periodos mañana (8-11h), que presenta un IC al 95% de [22,2%;30,0%] y final del día de trabajo (15-17h), que presenta un IC al 95% de [22,1%;29,8%].

En la cuarta cuestión, importa estimar cuál es la probabilidad de que se produzcan accidentes tras 8 horas de trabajo, considerándose un periodo normal de trabajo 8-17h. Se constata que la probabilidad de casos de accidentes en el horario normal de trabajo (08h-17h) presenta un IC al 95% de [71,9%;79,5%].

En la quinta y última cuestión se realizó un análisis de los índices de siniestralidad, a saber:

- a) Tasa de frecuencia de los accidentes no mortales (Tf), que nos permite comparar el número de accidentes ocurridos en un determinado periodo de tiempo por cada 1 000 000 horas trabajadas. Se observa que los años 2006 y 2008 presentan una Tf de 118,5 para 2006 y de 106,4 para 2008. Los restantes años presentan una Tf media de 66,9. Según la tabla de clasificación de la OIT (ver tabla 41), la única que nos permite obtener valores de referencia, porque no existen otros estudios que nos permitan obtener tales referencias para Portugal, estos resultados son considerados malos. Con excepción de los años 2006 y 2008, los resultados obtenidos en los restantes años objeto de análisis, se sitúan cerca del límite inferior establecido en la tabla de clasificación de la OIT para el resultado malo. La tabla presenta un intervalo para malo de 60 a 100 y el resultado medio obtenido fue de 66,9.

- b) Índice de gravedad de los accidentes no mortales (Tg) / (IG2) faculta el análisis de las consecuencias de un accidente; es decir, se trata de una medida comparativa del resultado de las lesiones causadas por sucesos bruscos e inesperados, en los que la diferencia en la fórmula de cálculo entre las dos difiere en el factor de multiplicación (ver tablas 41 y 44). Vamos a utilizar los resultados obtenidos acerca de la gravedad de los accidentes ocurridos de acuerdo con el índice de gravedad corregido por la OIT (IG2), porque en posesión de la tabla de clasificación de la OIT para el IG2 es posible concluir que los años 2008 y 2011 obtuvieron una clasificación de medio, en cuanto a la gravedad de los accidentes, y para los restantes años objeto de análisis de acuerdo con la tabla 41.
- c) Tasa de incidencia de los accidentes de trabajo totales (total AT), que nos presenta el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. En el estudio se verifica que esta tasa presenta valores superiores para 2006, 2008 y 2010, con una tasa media de 133,2 accidentes por cada 1000 personas.
- d) Tasa de incidencia de los accidentes de trabajo mortales (AT mortales), que nos presenta el número de accidentes mortales ocurridos por cada mil personas expuestas, presenta valores nulos para el periodo objeto de análisis.
- e) Índice de duración media (DM) representa la duración, en términos medios, de los accidentes en función del número de horas perdidas asociadas a la tipología de los accidentes, que se sitúa en términos medios, para el periodo objeto de análisis, en 10,57 días, siendo que los años con valores superiores son 2011, seguido de 2012.

- f) Ratios basados en la incidencia – OSHA⁽²¹⁾, que nos presenta el número de accidentes producidos, con base en un universo de 200.000 horas de exposición, lo que equivale a una empresa con 100 trabajadores que trabajan 2000 horas anuales, encuadrándose estos valores en las empresas objetivo de este estudio. Así, para el ratio de accidentes registrados, se concluye que los años con mayor incidencia durante el periodo objeto de análisis fueron 2006, con 23,7 accidentes ocurridos, seguido de 2008 con 21,3 accidentes ocurridos. En cuanto al ratio de días perdidos por accidente, los años con valores superiores fueron 2008, con 238,8 días perdidos, seguido de 2011 con 199,9 días perdidos. El ratio de muertes es siempre nulo, dado que no se produjeron accidentes mortales durante el periodo analizado. Los resultados globales para estos ratios están en línea con los restantes índices de incidencia anteriormente abordados.

5 - Conclusiones

1 - La frecuencia de incidencia de accidentes, en cuanto al año, no presenta diferencias estadísticas significativas para todos los años objeto de análisis, con excepción de 2009, que presenta diferencias estadísticas significativas con respecto a los restantes años. Los accidentes clasificados sin incapacidad para los siniestrados tienen lugar en los segmentos de edad de 40-44 y 50-54 años. La incapacidad parcial se produce más en el segmento de edad 21-24 años y la incapacidad permanente absoluta se produjo únicamente en el segmento de edad de 50-54 años.

2 - El mes en el que se producen los accidentes, tampoco se registran diferencias significativas, exceptuando el mes de agosto, con una frecuencia de incidencia de accidentes más baja, seguido de diciembre, lo que naturalmente se explica porque son considerados meses de vacaciones. Para el día da semana, se concluye que los días de la semana en los que la frecuencia de accidentes es mayor, son el lunes y el viernes, días inmediatamente relacionados con el inicio y el fin de la semana laboral, cuando las personas bajan el nivel de atención sobre las actividades que están desarrollando. La frecuencia de casos de accidentes es superior para los periodos 8-11 horas y 15-17 horas. Todavía, la probabilidad de incidencia de accidentes se produce dentro del periodo normal de trabajo (8-17h) presentando un IC al 95% de [71,9%;79,5%].

3 - Para los índices de siniestralidad, los resultados anuales son los siguientes:

- Tf se registran valores medios elevados (Tf=66,9) lo que de acuerdo con la tabla de clasificación de la OIT se considera un resultado malo, con una tasa de frecuencia media de 77,2.
- Tg indica que el número de horas perdidas es de 816 horas por cada 1.000.000 horas trabajadas. Para el índice de gravedad corregido de acuerdo con la OIT (IG2), los resultados se enmarcan en el intervalo de medio – bueno con un IG2 medio de 0,816.
- TiT revela que ocurren 133,2 accidentes por cada 1.000 personas.
- TiM se verifica que no hubo accidentes mortales en el periodo objeto de análisis, por lo tanto el resultado es nulo.
- DM nos indica que el tiempo medio de convalecencia tras el suceso de un accidente es de 10,57 días.

- Para los ratios basados en la incidencia – OSHA indican que el ratio de accidentes registrados se sitúa, en términos medios, en 15,4 accidentes por cada 200.000 horas trabajadas y en relación al ratio de días perdidos por accidente, se sitúa en 163,2 días perdidos por cada 200.000 horas trabajadas, para el ratio de muertes, se considera nulo porque durante el periodo objeto de análisis afortunadamente no se registraron accidentes mortales.

Desenvolvimento do trabalho em Português

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 num mercado global⁽⁴⁰⁾.

O trabalho pode gerar vida e saúde, mas também pode gerar mortes, doenças e a incapacidade parcial ou permanente do indivíduo no exercício das suas funções⁽⁴⁰⁾.

Quando ocorre um acidente devastador, onde haja perdas materiais avultadas e acima de tudo perdas humanas, percebe-se mais claramente a magnitude das perdas decorrentes da sinistralidade laboral⁽⁵⁹⁾ sendo esta, sem dúvida, um dos fardos mais pesados que afeta nos nossos dias toda a população trabalhadora diretamente e, indiretamente toda a população em geral da União Europeia.

Podemos dividir os efeitos da sinistralidade em dois tipos: efeitos económicos, pelos custos diretos e indiretos que comportam e efeitos sociais, com problemas ligados à exclusão social, à pobreza, à desigualdade e à desvalorização social que afetam o trabalhador.

Segundo dados do Eurostat⁽⁴⁶⁾, em 2011, registaram-se mais de 2,7 milhões de acidentes na União Europeia, que resultaram em mais de 3 dias de baixa efetiva. Estima-se ainda a ocorrência de 3 691 acidentes fatais em 2011 em toda a União Europeia. Os resultados apresentados em 2011 configuram, segundo a Eurostat, uma redução significativa da sinistralidade laboral comparativamente a 2008.

Em Portugal, e segundo dados de 2009 do Eurostat, registaram-se cerca de 133 100 acidentes com mais de três dias efetivos de baixa, dos quais 105 577 referem-se a homens e 27 523 a mulheres. Quanto aos acidentes mortais, registaram-se 204 acidentes fatais, dos quais 198 referem-se a homens e 6 a mulheres.

Estes dados demonstram o flagelo que assola a União Europeia, mas também Portugal, no domínio da sinistralidade laboral. É pois necessário, dedicar atenção aos dados apresentados para que sirvam de exemplo e convençam as entidades públicas e privadas para a necessidade de os analisar.

A análise estatística dos acidentes de trabalho é uma das metodologias de controlo mais utilizada para a compreensão dos índices de sinistralidade, pois permite um conhecimento efetivo da sinistralidade laboral, a análise criteriosa dos acidentes e, conseqüentemente, a definição de prioridades no controlo dos diferentes riscos associados ao espectro dos acidentes em análise.

Na posse desta informação crucial resultante da análise estatística dos acidentes de trabalho com vista a melhorar as condições de segurança e saúde dos trabalhadores, é possível posteriormente:

- A implementação de técnicas para controle e prevenção da sinistralidade laboral.
- A definição de planos de ações corretivas.
- A promoção de uma política de prevenção dos riscos profissionais.

O tema escolhido para o desenvolvimento desta tese refere-se à análise dos acidentes de trabalho ocorridos na Indústria de Fabricação de Moldes Metálicos para termoplásticos do Distrito de Leiria.

A pertinência deste estudo advém da necessidade de conhecer efetivamente a sinistralidade laboral nesta indústria, que exporta cerca de 90 % da sua produção e relaciona-se a nível Europeu e Mundial com os mais altos padrões de qualidade e inovação sendo, também, conveniente demonstrar ao Mundo o seu bom desempenho na área da análise e controlo da sinistralidade laboral, com o intuito de estabelecer medidas de controlo e consequente redução de acidentes de trabalho.

1.1 - Enquadramento histórico da indústria de moldes no Distrito de Leiria

A indústria de moldes em Portugal enraizou-se junto aos pólos da indústria vidreira (e.g. Marinha Grande, Figueira da Foz e Oliveira de Azeméis). Estas indústrias de moldes dedicavam-se exclusivamente à fabricação de moldes para a indústria vidreira, os quais, anteriormente, eram importados.

De acordo com informação disponibilizada pela CEFAMOL⁽⁴⁷⁾, a Indústria de Moldes para matérias plásticas teve o seu início em 1943, na Marinha Grande, numa pequena empresa de moldes para vidro, por iniciativa de Aníbal H. Abrantes mas sem a concordância do sócio e irmão Aires Roque, o qual manteve a sua atividade na indústria vidreira. Dois anos mais tarde, Abrantes produziu o primeiro molde de injeção para plástico.

Com a criação da Aníbal H. Abrantes – Indústria de Moldes e Plásticos, começaram a estabelecer-se outras empresas produtoras de moldes para plásticos, nas cidades da Marinha Grande e Oliveira de Azeméis, outro centro tradicional da indústria de vidro.

O desenvolvimento e expansão desta indústria deve-se à nova oportunidade de negócio que foi prontamente aproveitada, em primeiro lugar pela Aníbal H. Abrantes e depois pelas restantes empresas que enveredaram pela construção de moldes para plásticos com recurso à importação de tecnologia estrangeira.

Em 1955, deram-se os primeiros passos na exportação dos primeiros moldes à Grã-Bretanha e em 1980, a indústria já exportava para mais de 50 países

A entrada de Portugal na Comunidade Económica Europeia (CEE) em 1986, assinala-se, também, como sendo um ponto fulcral para esta indústria, pois teve como consequência a fomentação das exportações dos moldes portugueses para a Comunidade Europeia e criando condições para a entrada desta indústria em novos nichos de mercado (e.g. industria automóvel).

Todavia, também surgem ameaças de outros mercados económicos (e.g. China) que exigem a esta indústria um outro posicionamento face a esta nova ameaça, que passa pela procura de novos nichos de mercado (e.g. industria Aeronáutica).

Para fazer face aos constrangimentos levantados pela Globalização, a indústria de moldes Portuguesa tem vindo a construir, ao longo dos anos, uma imagem que é consentânea e apoiada na sua mestria na Inovação e pelo seu dinamismo empresarial encontrando-se na vanguarda da utilização de máquinas-ferramentas de precisão inovadoras, controladas informaticamente, sendo vulgar a utilização de sistemas CAD/CAM/CAE na conceção e fabrico de moldes.

Atualmente, o setor de moldes em Portugal é constituído maioritariamente por PME's (Pequenas e Médias Empresas), com uma localização bipolar: Marinha Grande - distrito de Leiria e Oliveira de Azeméis.

Embora seja uma economia relativamente pequena, Portugal encontra-se entre os maiores fabricantes mundiais de moldes, exportando cerca de 90% da sua produção. A análise dos resultados deste sector ao longo dos anos, conforme ilustra a fig. 1, demonstra uma forte predisposição para a exportação.

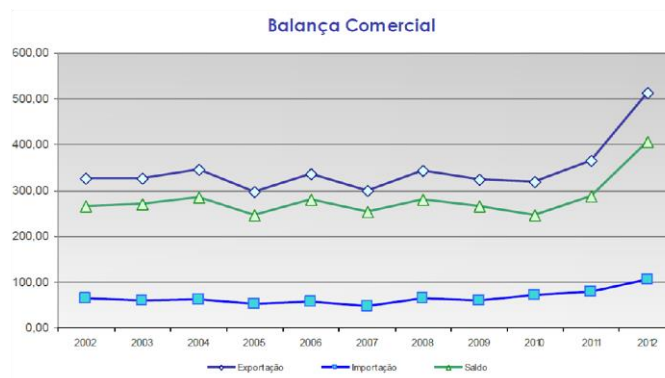


Fig. 1 – Saldo da balança comercial (Fonte: AICEP Unidade: milhões de Euros)

O saldo da balança comercial registou uma tendência de crescimento nos anos considerados, tendo passado de 264,33 milhões de euros em 2002 para 406,64 milhões de euros em 2012.

É um setor inovador e de alta intensidade tecnológica que exporta a larga maioria da sua produção, tendo em 2012 como principais mercados a Alemanha, Espanha, França, Brasil e República Checa.

1.2 - Revisão Bibliográfica

Sabendo que a temática deste trabalho incide nos acidentes de trabalho em contexto industrial e respetiva análise, a revisão bibliográfica vai ser desenvolvida seguindo os seguintes trâmites: a evolução histórica dos serviços de saúde e segurança no trabalho, depois a evolução das teorias da sinistralidade passando também pela descrição da evolução do conceito de acidente e, por último, enumeração dos índices/rácios de sinistralidade utilizados na parte prática deste trabalho.

1.2.1 – A evolução histórica dos serviços de SH&ST na Europa e em Portugal

A evolução dos serviços de Higiene e Segurança no trabalho na Europa seguem o modelo proposto por Matikaine e Rantanen⁽³⁰⁾ para o seu país, a Finlândia.

Para o efeito, vamos considerar 3 períodos na análise da evolução dos serviços de SH&ST.

No primeiro período, segundo Graça⁽¹⁶⁾, compreendido entre 1850 e 1950, são criados serviços médicos em algumas empresas de cariz industrial e não industrial, por iniciativa das entidades patronais.

Em Portugal, salienta-se exemplo da CUF, da CP, e poucas mais, em que tais serviços foram criados durante os anos de 40 e 50.

Embora tenham sido criados tais serviço, não podemos abordá-los como pertencentes à área da medicina preventiva, com uma preocupação de prevenção dos riscos profissionais porque, nesta época, não passam de serviços de medicina curativa, orientados para o trabalhador individual, para o diagnóstico e tratamento da doença, com um papel passivo no local de trabalho, fundamentando-se na abordagem da clínica geral e atendimento das vítimas resultantes de acidentes de trabalho.

No segundo período, segundo Graça⁽¹⁶⁾, compreendido entre 1960 e 1980, os serviços de SH&ST tornam-se um sistema orientado para a prevenção de riscos específicos numa ótica mais abrangente, ou seja, considerando toda a população trabalhadora, considerando, também, alguns grupos de risco específicos e respetivo ambiente de trabalho, enfatizando o recurso a exames médicos periódicos de vigilância e do controlo dos fatores de risco ambientais com uma abordagem monodisciplinar da medicina do trabalho na maior parte dos países.

Em Portugal, o período compreendido entre 1960 e 1980 corresponde à criação dos serviços médicos da empresa para a prevenção da silicose, em 1962, e dos serviços de medicina do trabalho, em 1967).

O terceiro e último período regista-se após 1990. Neste período, segundo Graça⁽¹⁶⁾, as alterações legislativas em curso na União Europeia e em cada um dos Estados membros obrigam os serviços de SH&ST a seguir uma orientação centrada na promoção da saúde e na manutenção da capacidade de trabalho ao longo da vida ativa.

Em Portugal, regista-se acordo específico sobre SH&ST, assinado em 1991, que pressupunha a execução de um conjunto de medidas, de natureza legislativa e não legislativa, medidas essas que só lentamente e com alguns desvios de percurso é que foram sendo tomadas ao longo dos últimos dez anos. De facto, a regulamentação do D.L. nº 141/91⁽⁸⁾ acabou por ser atribulada, morosa e nada pacífica.

Pese embora todos estes constrangimentos, passámos a dispor de um novo quadro de referência conceptual e legal no domínio da SH&ST (universalidade dos cuidados, prevenção integrada dos riscos, proteção coletiva, promoção da saúde, participação e consulta dos trabalhadores, serviços multidisciplinares, qualidade, certificação, acreditação, etc.)

A Diretiva Quadro foi transposta para a ordem jurídica interna em 1991, com a publicação do Decreto-Lei n.º 441/91⁽⁹⁾, mas a adoção de um modelo organizativo integrado de serviços de SH&ST em Portugal só se verificou em 1994 com a publicação e entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 26/94⁽¹⁰⁾, os quais atribuem aos serviços de SH&ST uma dupla missão: a prevenção dos riscos profissionais e a promoção e vigilância da saúde dos trabalhadores e que se mantém até hoje.

Desde a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 26/94⁽¹⁰⁾, até à data, em que se encontra em vigor o Decreto-Lei n.º 102/2009⁽²⁴⁾, referente ao regime da organização dos serviços, registaram-se várias alterações no âmbito das formas de organização de serviços de SH&ST, mantendo-se sempre a modalidade dos H&ST, sendo eles de cariz interno ou externo, embora também se possa optar por serviços comuns.

Atualmente, o bloco normativo respeitante à segurança e saúde no trabalho apresenta-se como um dos mais extensos e, possivelmente, um dos mais complexos segmentos do Direito do trabalho, identificando-se como denominador comum à maioria das normas que o compõem a definição de medidas tendentes ao controlo dos riscos profissionais⁽³⁹⁾.

Em termos gerais de enquadramento legal, a matéria da promoção da segurança e saúde no trabalho encontra-se estabelecida no Código do Trabalho aprovado pela Lei n.º 7/2009⁽²²⁾, onde encontramos consignados alguns princípios que garantem o direito dos trabalhadores a prestarem as suas atividades em condições de segurança e saúde, e no Decreto - Lei n.º 102/2009⁽²⁴⁾, que estabelece o Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho.

Estes dois instrumentos legislativos consubstanciam o atual regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho e procedem, atualmente e em simultâneo, à transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva 89/391/CEE⁽¹¹⁾, sem prejuízo do consignado na Convenção n.º 155 da OIT⁽⁵³⁾ no âmbito da higiene e saúde, ratificada por Portugal em 1985.

1.2.2 - A evolução das teorias da sinistralidade

Diversos autores destacaram-se e desenvolveram estudos com importante relevância na compreensão dos problemas relativos à segurança, propondo metodologias para mudança no estilo de abordagem no que se refere à análise, tratamento e compreensão dos acidentes de trabalho com o objetivo de se obter melhores resultados.

1.2.2.1. Estudos de Heinrich e Blake

Heinrich e Blake foram os primeiros a assinalar que a reparação de danos, só por si, não era suficiente. Seria fundamental estabelecer ações para mitigar a ocorrência de acidentes, sendo essas ações de cariz preventivo com o objetivo de prevenir esses mesmos acidentes.

Heinrich pertencia a uma companhia de seguros dos Estados Unidos em 1926. Tendo por base a informação sobre os acidentes de trabalho registados pela empresa onde trabalhava, iniciou uma investigação dos mesmos nas empresas onde estes tinham ocorrido conforme registos da empresa onde trabalhava.

Este levantamento de informação caracterizou-se pela tentativa de obter informações sobre os gastos adicionais que as empresas tinham com os acidentes comunicados à companhia de seguros, além das indemnizações pagas pelo seguro. Os dados apurados refletiam a média da indústria americana, não sendo sua intenção, no entanto, generalizar esta estimativa para as restantes empresas tomando a parte pelo todo.

Assim, Heinrich chamou *custos diretos* aos gastos da empresa seguradora com a liquidação de acidentes, e de *custos indiretos* às perdas sofridas pelas empresas em termos de danos materiais e de interferências na produção⁽²⁷⁾. Em 1931 Heinrich, tendo por base os resultados obtidos na sua investigação, chegou à conclusão que existia uma relação 4:1 (custos indiretos: custos diretos) entre os custos dos acidentes, ou seja, os custos indiretos eram cerca de quatro vezes maiores do que os custos diretos, para a indústria como um todo⁽²⁰⁾.

Segundo De Cicco⁽⁴⁾, a consistência e o significado da proporção de 4:1 não era expressiva pelo fato de não ter sido utilizado nenhum modelo padronizado para o cálculo dos referidos custos tornando-a esta relação inviável com agravante desta proporção poder variar de 2,3:1 até 100:1, não sendo objetivo do autor aplicar tal proporção em casos individuais e específicos.

Em 1947, tendo por base estudos de outro norte-americano R.H.Simonds *apud* De Cicco⁽⁴⁾, os termos custo direto e custo indireto de Heinrich foram substituídos, respetivamente, por custo segurado e custo não segurado.

O método proposto por Simonds⁽⁴¹⁾, para o cálculo dos custos dos acidentes, enfatiza a realização de estudos-piloto em cada empresa, dos custos associados a quatro tipos básicos de acidentes: lesões incapacitantes, casos de assistência médica, casos de primeiros socorros e acidentes sem lesão.

Quem introduziu pela primeira vez o conceito de acidentes sem lesão foi Heinrich.

Sob a alçada deste novo conceito, são então considerados também todos aqueles acidentes que, de uma forma ou de outra, comprometem prosseguimento normal de uma atividade provocando danos materiais.

As proporções obtidas entre os diversos tipos de acidentes: com lesão incapacitante, com lesões não incapacitantes e acidentes sem lesão, obtidos pelos estudos de Heinrich *apud* Tuffi Saliba⁽⁴⁵⁾, são os representados na figura 2.



Fig. 2 – Pirâmide de Heinrich (1931)

Tendo por base a pirâmide de Heinrich podemos observar que para 1 acidente com lesão incapacitante, correspondiam 29 acidentes com lesões não incapacitantes e outros 300 acidentes sem lesão⁽⁴³⁾.

Até à data, esta parcela de acidentes sem lesão não era considerada a nível financeiro (custos com acidentes sem lesão), nem tão pouco eram tidos em conta quanto aos potenciais riscos que os mesmos infligiam na saúde e vida do trabalhador, caso algum ato ou condição insegura os transformassem em acidentes com perigo de lesão.

Heinrich *apud* Heméritas⁽¹⁹⁾, em "Industrial Accident Prevention" e Carpes Junior⁽³⁾, mostra que os acidentes de trabalho, com ou sem lesão, devem-se à personalidade do trabalhador, às constantes práticas de atos inseguros, assim como, à existência de condições inseguras nos locais de trabalho.

Presume-se, deste modo, que as medidas preventivas devem apoiar-se no controlo destes três fatores causais. A busca e identificação das causas podem ser realizadas através da colheita de dados durante a investigação dos acidentes. O uso da estatística para o tratamento dos dados colhidos pode revestir-se uma importância crucial para a elaboração e programação da prevenção de acidentes.

Foram necessários 28 anos para que se evoluísse da pirâmide para os dominós, passando da mera preocupação com as indemnizações dos acidentes para o que efetivamente provocava o acidente.

Segundo Heinrich *apud* Quelhas et al⁽³⁷⁾ os cinco fatores da sequência de um acidente são:

1. Personalidade.
2. Falhas humanas no exercício do trabalho.
3. Causas de acidentes (Atos Inseguros e Condições Inseguras).
4. Acidente.
5. Lesão.

E são representados esquematicamente na figura que se segue.

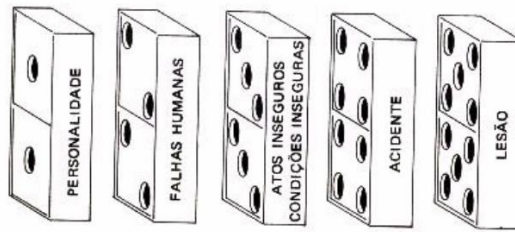


Fig. 3 - Adaptado de HEINRICH, 1959 - Os cinco fatores na sequência do acidente

Uma das conclusões que se podia retirar dos cinco fatores da sequência do acidente é que ao remover-se uma peça, a queda seria descontinuada evitando a ocorrência do acidente⁽³²⁾ conforme representado na figura que se segue.

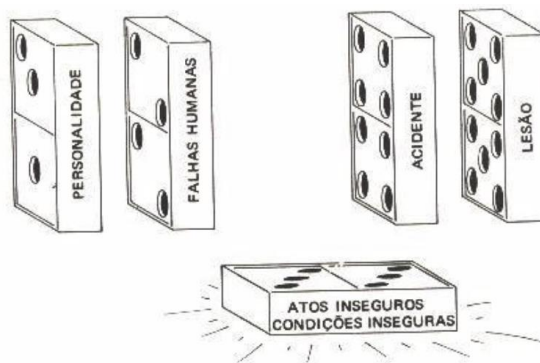


Fig. 4 - Adaptado de HEINRICH, 1959 – queda descontinuada para evitar a ocorrência do acidente

Partindo deste pressuposto, as ações de prevenção deveriam incidir nos fatores que precedem a ocorrência do evento indesejável⁽¹⁾.

Segundo Heinrich⁽²⁰⁾, o erro humano é o que apresenta uma maior probabilidade de contribuir para a ocorrência do acidente. O erro pode ser decorrente de modos de falha como: conhecimento, atitude, aptidão e habilidade.

Blake et al⁽²⁾, alguns anos mais tarde, analisando o tema sob o mesmo ponto de vista de Heinrich, formulou com ele algumas sugestões que visavam a redução da perda por acidente, afirmando que as empresas deveriam ir além da mera promoção de medidas de proteção social para os seus empregados.

Estas deveriam empenhar-se na procura de soluções para evitar os acidentes, qualquer que fosse a sua natureza.

Esta alusão tinha como base as suas observações que lhe indicavam que, embora as empresas enveredassem esforços na promoção de medidas de proteção social para os seus empregados, as perdas materiais associadas a acidentes assumiam uma magnitude enorme tendo, na maior parte das vezes, causas idênticas às dos acidentes pessoais.

1.2.2.2. Estudos de Frank e Bird JR

Embora, duas décadas antes, Heinrich já tivesse alertado, foi na década de 50, nos EUA, que surgiu um movimento que apostou nos programas de prevenção de riscos de danos materiais.

Em 1965, o Conselho Nacional de Segurança dos EUA concluiu que em dois anos os países tinham perdido sensivelmente o mesmo montante associado a perdas materiais e pessoais com acidentes, ou seja, 7,2 e 7,1 biliões de US dólares respetivamente⁽⁶⁾. Ainda, em 1965, os acidentes com danos materiais nas empresas ultrapassavam quase duas vezes as perdas materiais associadas a acidentes de viação registados durante o ano de 1964.

Nesta mesma época estimativas semelhantes começaram a ser realizadas pelas empresas. Foi o caso da Luckens Steel que em cerca de 40 anos conseguiu reduzir o índice de frequência de acidentes de 90 para 2 acidentes pessoais por milhão de homens-hora trabalhados. Porém, tal sucesso não foi alcançado pela empresa no referente aos acidentes graves alocados a perdas materiais⁽⁷⁾.

Tomando consciência destes resultados, em 1956, os danos causados por acidentes graves alocados a perdas materiais foram incorporados nos programas de prevenção de lesões pessoais já existentes na empresa.

Durante o período de 1959 a 1966, a Luckens Steel Company instituiu um programa de controlo de todos os acidentes, envolvendo uma análise de 75 000 acidentes que envolveram danos patrimoniais e 15 000 acidentes pessoais, com lesões, dos quais 145 foram classificados como incapacitantes, durante um período de sete anos.

Tendo por base essas pesquisas, segundo DE Cicco e Fantazzini⁽⁷⁾, Bird propôs um programa de Controle de Perdas e Danos. Essa estratégia tinha como finalidade reduzir ou eliminar as perdas dos acidentes com danos materiais, sem descurar os acidentes com danos pessoais.

Da mesma forma que seu antecessor Heinrich, definiu quatro aspetos principais nos quais apoiou o desenvolvimento de programas de controlo de perdas: informação, investigação, análise e revisão do processo. O resultado de seu trabalho foi publicado em 1966 sob o título de Pirâmide de Bird. Na pirâmide de Bird apud Tuffi Saliba⁽⁴⁵⁾, fig 5, verifica-se que: para cada acidente com lesão incapacitante, ocorriam 100 acidentes com lesões não incapacitantes e outros 500 acidentes com danos à propriedade.

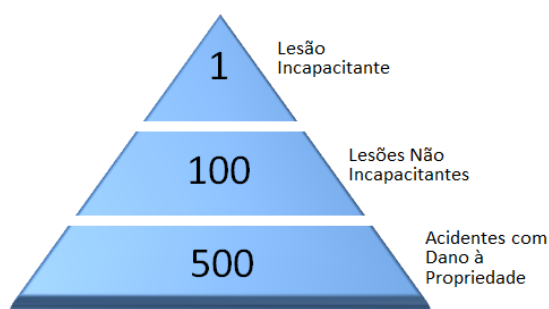


Figura 5 – Pirâmide de Bird (1966)

Ao invés de simples *slogans*, como era comum na época, o trabalho de Bird teve o mérito de apresentar dados com projeções estatísticas e financeiras, além das perdas materiais e pessoais sofridas pela empresa.

1.2.2.3. Estudos da Insurance Company of North America (ICNA)

Posteriormente aos estudos de Bird, em 1969 a ICNA analisou e publicou um resumo estatístico, tendo por base os dados colhidos em 297 empresas que empregavam cerca de 1 750 000 pessoas, onde foram obtidos os registros de 1 753 498 relatos de ocorrências⁽⁴²⁾.

Esta amostra, consideravelmente maior e mais precisa que a de Bird e Heinrich, proporcionou a obtenção de uma relação da proporção de acidentes mais precisa, além de incluir um fato novo, os quase-acidentes.

A inclusão dos quase-acidentes reveste-se de importância capital, pois os mesmos revelam situações com risco potencial de ocorrência sem que tenha havido, ainda, a perda pessoal ou não pessoal, ou seja, lesões ou danos visíveis enfatizando a importância de um trabalho preventivo na base da pirâmide por parte das organizações⁽³⁴⁾.

Através da figura 6, podemos observar que as proporções obtidas pela ICNA demonstram que, para cada acidente com lesão incapacitante (lesão grave), ocorriam 10 acidentes sem perda de tempo (lesões leves), 30 com danos à propriedade e 600 acidentes que não representavam lesões ou danos visíveis (quase-acidente).

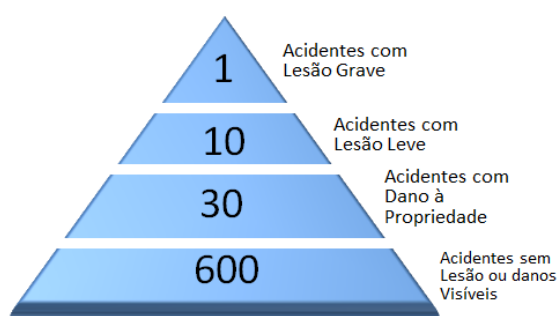


Figura 6 – Pirâmide ICNA (1969)

Embora o objetivo da ICNA, ao elaborar este estudo, fosse exclusivamente económico-financeiro, os resultados apresentados são de grande relevância pois permitem não só evitar perdas materiais, como também as perdas pessoais, caso o acidente realmente ocorresse.

1.2.2.4. Estudos de John A. Fletcher e H.M. Douglas

Em 1970 no Canadá, Fletcher e Douglas apresentaram um trabalho mais profundo, baseado nos estudos de Bird, onde aplicavam os princípios do Controle de Danos de forma extensiva a todos os acidentes passíveis de ocorrência dentro de um sistema, ou seja, acidentes com máquinas, materiais, instalações, meio ambiente, etc, sem, contudo, deixar de lado as ações de prevenção de lesões⁽¹³⁾.

Com o propósito de reduzir e eliminar todos os acidentes que interferissem ou pudessem paralisar o sistema, os programas de Controlo Total de Perdas incidiam em todo e qualquer tipo de evento que interferisse negativamente no processo produtivo, prejudicando a utilização, em toda a sua plenitude, do pessoal, máquinas, materiais e instalações.

A filosofia de Fletcher é a que está mais próxima dos modernos programas de segurança⁽¹³⁾.

1.2.2.5. Estudos de Willie Hammer

Embora tenhamos de registar os grandes avanços que ocorreram com as filosofias de Controlo de Danos de Bird e Controlo Total de Perdas de Fletcher, as mesmas eram compostas somente por práticas administrativas, sabemos que todos os planos de prevenção de perdas também exigiam e exigem soluções de ordem técnica.

Nos anos subsequentes a 1972, emergiu uma nova mentalidade, fundamentada nos estudos de Hammer, alertando para a necessidade de se adicionar a componente "engenharia" nas abordagens realizadas por Heinrich, Bird, Fletcher e outros. Segundo Hammer⁽¹⁸⁾, as atividades administrativas eram efetivamente muito importantes, todavia, existiam problemas de ordem técnica que teriam que, obrigatoriamente, ter soluções técnicas.

A sua experiência na área de projetos e participação na força aérea e nos programas espaciais norte-americanos permitiu-lhe compilar as diversas técnicas utilizadas na força aérea e aplicá-las, depois de adaptadas, à indústria. Estas técnicas, com alto grau de integração com a componente "Engenharia", demonstraram ser uma mais-valia na preservação dos recursos humanos e materiais dos sistemas de produção.

Os estudos de Hammer permitiram uma melhor compreensão dos erros humanos, pois muitos deles tinham como causa raiz projetos ou materiais deficientes, devendo ser atribuídos à organização e não ao Operário (executante), como vinha sendo hábito.

1.2.2.6. Estudos da DuPont du Neymors

Nos finais dos anos 90 a Dupont, uma das maiores indústrias químicas do mundo, com base na sua experiência de mais de 200 anos de existência, e apoiando-se nos estudos anteriores criou, também ela, uma Pirâmide de Desvios⁽³⁵⁾, acrescentando mais um nível à pirâmide proposta por Bird, tendo por base os estudos de Heinrich. Os estudos de Bird e Heinrich assentavam na redução dos níveis de perdas que seriam indemnizadas envolvendo, tanto pessoas, como património.

A conceção da Dupont assentou na unificação dos conceitos de prevenção de perdas, migrando para o conceito de Prevenção de Riscos. Tendo em conta a sua própria experiência e análise realizada aos dados disponíveis na empresa, a Dupont chegou a valores e resultados que a seguir se apresentam na figura 7⁽¹²⁾.



Figura 7 – Pirâmide de DuPont do Neymors 2005

Uma conclusão simples e objetiva que se pode subtrair da análise das três pirâmides é a que em todas elas há um evento topo, ou seja, um evento indesejado.

1.2.3 - Acidente de Trabalho

1.2.3.1. Acidente de Trabalho: um breve histórico

Desde as origens do mundo do trabalho o acidente sempre fez parte do dia-a-dia dos trabalhadores. Todavia, é no século XIX, com o avanço do processo de industrialização e lutas operárias dele decorrentes, que o mesmo começa a ganhar visibilidade⁽³¹⁾.

O acidente sempre existiu e podemos afirmar que ligados à dinâmica das sociedades, as quais estão sempre em movimento, os acidentes sempre farão parte do cenário social⁽¹⁴⁾.

O significado etimológico da palavra acidente relaciona-se com a ideia de um acontecimento anormal, imprevisível e normalmente associado a fatalidades.

Este significado vem do senso comum desde os primórdios da humanidade e refere-se aos eventos de natureza geral que se caracterizam pela impossibilidade de controlo dos fatores causadores dos acidentes.

Até meados do século XVIII, o evento-acidente era um acontecimento derivado da ira e manifestações dos deuses. Incêndios, inundações, furacões, fome e epidemias eram compreendidos como manifestações da providência divina⁽⁴⁴⁾. A relação do acidente com o trabalho era reducionista, ou seja, a fenomenologia do acidente encontrava-se limitada, limitando-se apenas a modelos descritivos, os quais não abordavam a totalidade do processo produtivo.

Com o advento da Revolução Industrial, e do respetivo desenvolvimento científico e tecnológico a ele associado, ocorrem transformações na sociedade e na natureza passando o homem a ser responsável pela geração e pela remediação de seus males.

A conceção anterior de acidente torna-se insuficiente porque, regra geral, não existindo trabalho também não há acidente, ou seja, é necessário contextualizar o acidente historicamente.

A simples descrição do evento deixa de responder à lógica sagrada e o ambiente de trabalho modifica-se em curto espaço de tempo.

Assim, entende-se esta mutação constante do perfil e o tipo de acidentes. Até meados do século XIX, registavam-se taxas elevadas de acidentes de trabalho nas minas de carvão, por exemplo. Um século depois, quando comparadas com as registadas no século XIX, as mesmas taxas diminuíram⁽⁴⁴⁾. Porém, com a evolução da sociedade e indústria neste século outros tipos de acidentes passaram a fazer parte do nosso quotidiano.

Logo, é de todo conveniente desmitificar o conceito de acidente como sendo exclusivamente uma ideia de um acontecimento anormal, imprevisível e normalmente associado a fatalidades, ao qual o próprio significado etimológico da palavra tende a estar associado.

Muitas são as definições de acidentes, todavia usando a definição simplificada de Monteiro⁽³³⁾, este define o acidente de trabalho como:

"Aquele que ocorre no exercício do trabalho provocando lesão corporal ou perturbação que cause a morte ou a perda ou a redução da capacidade permanente ou temporária para o trabalho, ou seja, trata-se de um evento único, súbito, imprevisto, bem configurado no espaço e no tempo e de consequências geralmente imediatas" ⁽³³⁾.

1.2.3.2 Acidente de trabalho: concepções

Nas primeiras teorias formuladas, o acidente de trabalho é analisado de forma genérica, com cariz jurídico, tendo o Estado a responsabilidade de mediar todos os conflitos entre as classes trabalhadoras e as relações do trabalho com o objetivo de encontrar uma solução. As restantes partes envolvidas no processo de trabalho eram desresponsabilizados, não sendo chamadas a assumir a quota parte de responsabilidade em todo o processo.

Machado & Gomez⁽³¹⁾, ao discutirem a concepção de acidente de trabalho, destacam essencialmente duas vertentes diferenciadas sobre esta temática. A primeira, de índole jurídico-institucional, sustentada pela Teoria do Risco Social e fundamentada na operacionalização do seguro acidente do trabalho. A segunda, desenvolvida pela engenharia de segurança voltada para o controle dos acidentes, constituindo a Teoria do Risco Profissional.

Assim, a gestão científica do acidente de trabalho pode ser analisada sob duas vertentes:

- a) *A Teoria do Risco Profissional*, através da identificação dos fatores de risco, permitindo estabelecer um controle sobre os trabalhadores por meio de um discurso tecnicista de saúde e segurança no trabalho, desenvolvido pelos serviços da empresa.
- b) *A Teoria do Risco Social*, propõe que a sociedade é quem deve arcar com o ónus dos infortúnios ocorridos no trabalho, se ela é a consumidora de bens e serviços, deve ser responsabilizada também pelos efeitos negativos do processo de trabalho.

1.2.3.3 - Enquadramento legislativo em Portugal e respetiva definição de acidente de trabalho

O regime de reparação de acidentes de trabalho, no nosso país, encontra-se disposto nos artigos 283º e 284.º do Código de Trabalho – Lei n.º 7/2009⁽²²⁾, onde se refere o direito à reparação dos danos devidos a acidente de trabalho.

A regulamentação referente à reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo os aspetos relacionados com a reabilitação e a reintegração profissionais, está estabelecida na Lei 98/ 2009⁽²³⁾.

Segundo o artigo 8 da Lei 98/2009⁽²³⁾, “é 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. Para efeitos do presente parágrafo, entende-se por:

a) «Local de trabalho» todo o lugar em que o trabalhador se encontra ou deva dirigir-se em virtude do seu trabalho e em que esteja, direta ou indiretamente, sujeito ao controlo do empregador.

b) «Tempo de trabalho além do período normal de trabalho» o que precede o seu início, em atos de preparação ou com ele relacionados, e o que se lhe segue, em atos também com ele relacionados, e ainda as interrupções normais ou forçadas de trabalho”.

A extensão do conceito de acidente de trabalho está descrito no artigo 9 da Lei 98/2009^{(23),(60)}, considerando também acidente de trabalho o ocorrido no trajeto, normalmente utilizado e durante o período ininterrupto habitualmente gasto, de ida e de regresso entre:

a) O local de residência e o local de trabalho.

- b) Quaisquer dos locais já referidos e o local de pagamento da retribuição, ou o local onde deva ser prestada assistência ou tratamento decorrente de acidente de trabalho.
- c) O local de trabalho e o de refeição.
- d) O local onde, por determinação da entidade empregadora, o trabalhador presta qualquer serviço relacionado com o seu trabalho e as instalações que constituem o seu local de trabalho habitual.
- e) Quando o trajeto normal tenha sofrido interrupções ou desvios determinados pela satisfação de necessidades atendíveis do trabalhador, bem como por motivo de força maior ou caso fortuito.
- f) No local de trabalho, quando no exercício do direito de reunião ou de atividade de representação dos trabalhadores.
- g) Fora do local ou tempo de trabalho, na execução de serviços determinados ou consentidos pela entidade empregadora.
- h) Na execução de serviços espontaneamente prestados e de que possa resultar proveito económico para a entidade empregadora.
- i) No local de trabalho, quando em frequência de curso de formação profissional ou, fora, quando exista autorização da entidade empregadora.
- j) Durante a procura de emprego nos casos de trabalhadores com processo de cessação de contrato de trabalho em curso.
- k) No local de pagamento da retribuição.
- l) No local onde deva ser prestada qualquer forma de assistência ou tratamento decorrente de acidente de trabalho.

Esta regulamentação entrou em vigor no dia 1 de Janeiro de 2010, trazendo alterações significativas ao anterior regime jurídico - Lei n.º 100/97⁽²⁵⁾, nomeadamente no que toca aos aspetos relativos à regulamentação da intervenção do serviço público competente para o emprego e formação profissional (IEFP) no processo de reabilitação profissional dos/as trabalhadores/as sinistrados/as em acidente de trabalho.

O sistema reparatório é, portanto, em Portugal, baseado num seguro de acidentes de trabalho, sendo a obrigatoriedade do seguro também para os trabalhadores independentes, o que permite a garantia de prestações em condições idênticas às dos trabalhadores por conta de outrem.

Nesta medida, a responsabilidade das entidades patronais pelos danos decorridos dos acidentes de trabalho é transferida para uma entidade seguradora.

Significa que as entidades empregadoras são legalmente obrigadas a transferir a sua responsabilidade pelo risco de acidente de trabalho para uma entidade seguradora, mediante o pagamento de um seguro de acidentes de trabalho obrigatório, em que os/as trabalhadores/as ao seu serviço são os beneficiários.

Todavia, não inviabiliza a ausência de responsabilidade das entidades patronais no que se refere à avaliação de riscos e prossecução de medidas preventivas de forma a mitigar todos os potenciais atos inseguros que poderão ocasionar acidentes de trabalho. Esta, entre outras obrigações, estão consignadas na Lei 102/2009⁽²⁶⁾. Note-se, também, que o trabalhador por conta de outrem também não está isento de responsabilidades nesta matéria, elas também estão descritas na Lei 102/2009⁽²⁶⁾.

1.2.4 – Índices de sinistralidade

Na Décima Sexta Conferência Internacional de Estaticistas do Trabalho da OIT que decorreu em Genebra nos dias de 6 a 15 de Outubro de 1998^{(48),(49)} foi estabelecido uma base estatística, com o objetivo de responder às necessidades específicas de cada país e às diretivas internacionais de medição e classificação das lesões profissionais.

Para que seja exequível estabelecer comparações estatísticas (e.g. entre períodos, atividades económicas, regiões ou países), é necessário ter em conta as diferenças do volume de emprego, as alterações no número de trabalhadores incluídos no grupo de referência, assim como as horas de trabalho efetuadas por esses trabalhadores.

1.2.4.1 – Descaracterização dos Índices de Sinistralidade usualmente utilizados em Portugal

Seguindo as diretrizes internacionais, nomeadamente as da OIT, os índices estabelecidos e usualmente utilizados em Portugal são os seguintes^{(15), (40), (41), (43)}.

Taxa de frequência dos acidentes não mortais (Tf) permite comparar o número de acidentes ocorridos num determinado período de tempo.

$$Tf = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de acidentes de trabalho}) \times 10^6}{\text{n}^\circ \text{ de horas efectivamente trabalhadas}}$$

Taxa de gravidade dos acidentes não mortais (Tg) faculta a análise das consequências de um acidente, ou seja, trata-se de uma medida comparativa do resultado das lesões causadas por ocorrências bruscas e inesperadas.

$$Tg = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de dias de perdidos}) \times 10^6}{\text{n}^\circ \text{ de horas efectivamente trabalhadas}}$$

A Taxa de incidência (TiT) dos acidentes de trabalho totais (Total AT) representa o número total de acidentes por cada mil trabalhadores.

$$TiT = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de acidentes de trabalho totais}) \times 10^3}{\text{n}^\circ \text{ total de trabalhadores}}$$

Taxa de incidência (TiM) dos acidentes de trabalho mortais (AT mortais) representa o número total de acidentes mortais por cada mil trabalhadores.

$$TiM = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de acidentes de trabalho mortatis}) \times 10^3}{\text{n}^\circ \text{ total de trabalhadores}}$$

O Índice de Duração Média (DM) representa a duração, em termos médios, dos acidentes em função do número de dias perdidos associadas à tipologia dos acidentes ocorridos num determinado período de tempo.

$$DM = \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias perdidos}}{\text{n}^\circ \text{ de acidentes}}$$

Índice de gravidade (IG2) corrigido de acordo com a OIT para o Número de dias perdidos por acidente, por cada mil horas trabalhadas.

$$IG2 = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de dias de perdidos}) \times 10^3}{\text{n}^\circ \text{ de horas efectivamente trabalhadas}}$$

1.2.4.2 - Rácio de incidência - OSHA

Os rácios de incidência publicados pela OSHA são métodos para medir o desempenho da segurança. Os rácios devem ter em conta o tipo indústria, o volume de trabalhadores, a localização geográfica e características das atividades em análise. A taxa de incidência por acidente, doença profissional, morte, e dias perdidos por acidente são os mais comuns⁽²¹⁾.

As fórmulas usadas para calcular esses ratios são as constantes na Tabela 48 – Rácios baseados na incidência – OSHA para Rácio de acidentes registados, Rácio de mortes e Rácio de dias perdidos por acidente.

Os rácios de incidência da OSHA são baseados num universo de 200 000 horas de exposição, o que equivale a uma empresa com cerca de 100 trabalhadores que trabalham 2 000 horas por ano a que corresponde 40 horas semanais de trabalho.

1.2.4.3 - Valores de referência para os Índices de Gravidade e Frequência segundo classificação da OIT

A tabela 45 apresenta-nos os valores de referência dos índices de sinistralidade aferidos da normalidade segundo a classificação da OIT aplicável ao Índice de Gravidade corrigido de acordo com a OIT. A mesma também refere o Índice de Frequência, aplicando a ambos uma classificação qualitativa em função do quantitativo alcançado. De ressaltar que estes valores são tidos como referência na maior parte dos países Europeus.

Embora seja uma ferramenta útil, que permite às organizações compararem dados periodicamente, tem como desvantagem ser uma tabela universal, não contemplando as especificidades de cada sector, não sendo possível, desta forma, comparar resultados intersectoriais, sendo apenas possível compará-los globalmente.

2 – Material e métodos

Neste capítulo apresenta-se o material e métodos aplicados na análise dos acidentes de trabalho ocorridos na Indústria de Moldes do Distrito de Leiria-Portugal, delimita-se e caracteriza-se a amostra a estudar bem como os objetivos a alcançar.

A fase experimental deste trabalho iniciou-se com a recolha da informação referente aos acidentes ocorridos no período em análise junto das empresas do Distrito de Leiria e consequente delimitação do estudo.

Posteriormente e na posse dos dados, procedeu-se à escolha da metodologia estatística aplicar, respetivo tratamento e análise dos dados recolhidos.

2.1 - Objetivos

2.1.1 - Objetivo geral

Descrever e analisar os acidentes de trabalho ocorridos na Indústria de Moldes do Distrito de Leiria-Portugal no período de 2006 a 2012 com o intuito de disponibilizar uma análise mais pormenorizada sobre a sinistralidade laboral na indústria em análise.

2.1.2- Objetivos específicos

Estudar a relação entre a gravidade dos acidentes ocorridos nos anos em análise e a idade dos sinistrados.

Estudar a relação entre a ocorrência de acidentes de trabalho e o dia da semana, o mês ou o ano.

Estudar a relação entre a ocorrência de acidentes de trabalho e a hora do dia e qual a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho e a hora do dia (manhã, antes de almoço, após o almoço, fim do dia de trabalho).

Determinar a probabilidade de ocorrência de acidentes após as 8 horas de trabalho, considerando um período normal de trabalho entre as 8:00 e as 17:00.

Medir os índices de sinistralidade.

2.2 - Universo da amostra e respetiva delimitação

O universo da amostra considerado no presente estudo é composto por 135 empresas de construção de moldes metálicos para injeção de termoplásticos por moldação que, em termos geográficos, estão sediadas no distrito de Leiria e empregam 2700 trabalhadores com uma faixa etária dos 18 aos 70 anos.

A amostra considerada no presente estudo é composta por 499 registos de acidentes de trabalho, correspondentes a uma amostra de 2021 trabalhadores que se disponibilizaram a participar neste estudo através das respetivas empresas objeto de estudo, repartidos por um período de sete anos, de 2006 a 2012.

2.3 – Fontes de informação, recolha e tratamento de dados para caracterização da amostra

As fontes e recolha da informação necessária à caracterização da amostra foi obtida junto das empresas de construção de moldes metálicos do distrito de Leiria e engloba o período temporal de 2006 a 2012. Para o efeito, recorreu-se a duas fontes de informação:

a) Relatório único.

O relatório único⁽⁵⁴⁾ (ver em anexo) é documento oficial e obrigatório por lei que deve ser submetido via plataforma na web ao Gabinete de Estratégia e Planeamento pelas empresas, numa base anual, composto por:

- Relatório.
- Anexo A - quadro de pessoal.
- Anexo B - fluxo de entrada e saída de trabalhadores.
- Anexo C - relatório anual de formação contínua.
- Anexo D - relatório anual das atividades do serviço de segurança e saúde.
- Anexo E – greves.
- Anexo F - prestadores de serviços.

b) Documento para recolha de informação (ver em anexo) não constante no Relatório Único e relevante para o estudo composto por:

- Data.
- *Com Incapacidade (sim / não).*
- *In itinere.*
- *Dias incapacidade.*
- Incapacidade temporária parcial.
- Incapacidade permanente parcial.
- Incapacidade permanente absoluta.
- Local.
- Idade.

- Sexo.
- Local da lesão.
- Lesão.
- Agente.
- Forma.
- Hora.

O tratamento dos dados recolhidos foi feito com recurso a ferramenta estatística denominada SPSS^{(17), (28), (29), (36), (38)}. Com o auxílio desta ferramenta, foi elaborada e alimentada a respetiva base de dados no software em causa com os dados recolhidos, depois retirada a informação compilada necessária à investigação/estudo.

2.4 - Metodologia

A metodologia utilizada para a levar a bom porto e viabilizar a investigação proposta no presente estudo, com a finalidade de que os objetivos traçados sejam atingidos, é composta por:

- a) Análise de estatística descritiva para as variáveis quantitativas.
- b) Inferência estatística composta pelo Teste do Qui-quadrado, Teste ANOVA e Kruskal-Wallis.

3 - Resultados

Neste capítulo faz-se referência aos resultados experimentais obtidos, remetendo-se a análise pormenorizada para as respetivas tabelas dispostas e listadas em “anexos”.

Faz-se também a análise estatística dos mesmos com recurso à:

- a) Estatística descritiva, que permite perceber a forma como se distribuem os valores das variáveis em estudo.
- b) Estatística descritiva por ano, que permite perceber a forma como se distribuem os valores das variáveis em cada ano analisado.
- c) Análise de inferência estatística para realizar o estudo dos objetivos listados no ponto 2.1.2 – objetivos específicos.

3.1 – Estatística Descritiva

3.1.1 – Características da amostra e respetiva evolução durante o período em análise (2006 a 2012)

A amostra é constituída por 499 observações de acidentes, repartidas por sete anos, de 2006 a 2012.

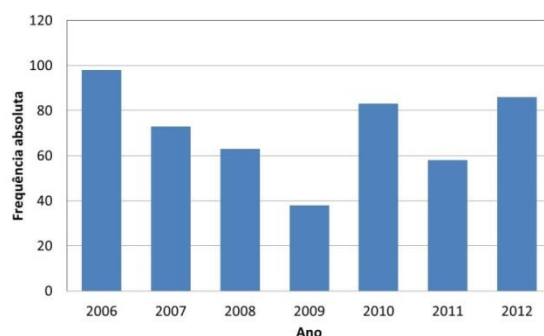


Fig. 8 - Ocorrência de acidentes por Ano

Na amostra ilustrada na fig. 8, o ano em que ocorreram mais acidentes é 2006, seguido de 2012 e 2010, depois de 2007 e 2008, e ainda de 2011, tendo ocorrido menos acidentes em 2009. Referindo-nos ao mesmo, na tabela 1 que se segue, o ano em que se registaram mais acidentes foi em 2006 com 19,6%, seguido de 2012 e 2010 com 17,2% e 16,6% respetivamente, tendo ocorrido menos acidentes em 2009 com 7,6%.

Tabela 1 de frequências: Ano

	Frequência	Porcentagem
2006	98	19,6
2007	73	14,6
2008	63	12,6
2009	38	7,6
2010	83	16,6
2011	58	11,6
2012	86	17,2
Total	499	100,0

3.1.2 – Características temporais do acidente

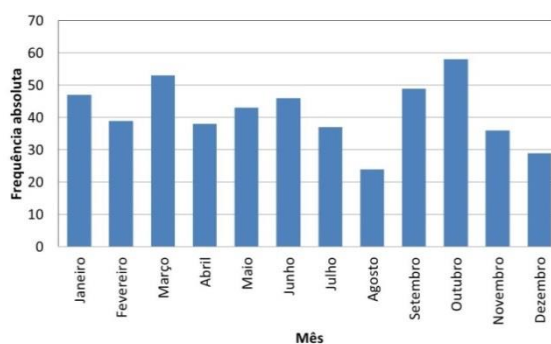


Fig. 9 - Ocorrência de acidentes por Mês

Na amostra ilustrada na fig. 9, o mês em que ocorreram mais acidentes é Outubro, seguido de Março, depois de Setembro, Janeiro e Junho, o mês em que ocorreram menos acidentes é Agosto, seguido de Dezembro e depois de Novembro, Julho, Abril e Fevereiro. Referindo-nos ao mesmo, na tabela 2 que se segue, o mês em que ocorreram mais acidentes foi Outubro com 11,6%, seguido de Março com 10,6%. O mês em que ocorreram menos acidentes foi Agosto com 4,8% seguido de Dezembro com 5,8%.

Tabela 2 de frequências: Mês

	Frequência	Porcentagem
Janeiro	47	9,4
Fevereiro	39	7,8
Março	53	10,6
Abril	38	7,6
Maio	43	8,6
Junho	46	9,2
Julho	37	7,4
Agosto	24	4,8
Setembro	49	9,8
Outubro	58	11,6
Novembro	36	7,2
Dezembro	29	5,8
Total	499	100,0

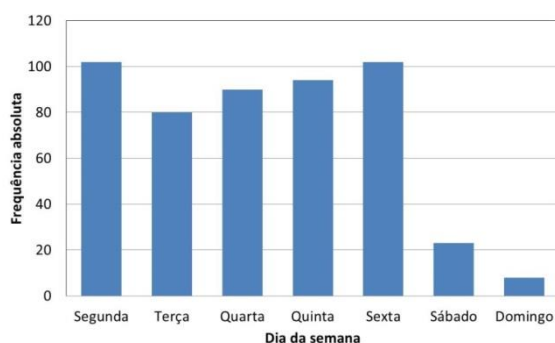


Fig. 10 - Ocorrência de acidentes dia da semana

Na amostra ilustrada na fig.10, os dias em que ocorreram mais acidentes é a segunda e a sexta, seguidos de quinta, depois quarta e depois terça, ocorreram bastante menos acidentes ao sábado e ainda menos ao domingo, pois a durante o fim de semana trabalham, consideravelmente, menos trabalhadores.

Referindo-nos ao mesmo, na tabela 3 que se segue, os dias em que ocorreram mais acidentes é a segunda e a sexta com 20,4% cada. Ocorreram bastante menos acidentes no sábado com 4,8% e ainda menos ao domingo com 1,6%.

Tabela 3 de frequências: dia da semana

	Frequência	Percentagem
Segunda	102	20,4
Terça	80	16,0
Quarta	90	18,0
Quinta	94	18,8
Sexta	102	20,4
Sábado	23	4,6
Domingo	8	1,6
Total	499	100,0

O gráfico anterior ilustrado na fig.10 lista todas as horas de ocorrência dos acidentes. De seguida, no gráfico ilustrado na fig. 11, agrupam-se as horas em categorias.

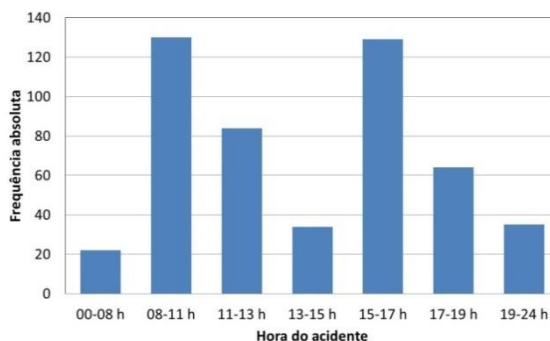


Fig. 11 - Ocorrência de acidentes por hora do dia

Na amostra ilustrada na fig.11, os acidentes ocorrem com mais frequência entre as 08-11h e entre as 15h-17h, seguidas de 11-13h e de 17-19h, ocorrendo com menos frequência entre as 00-08h, seguida de 13-15h e depois de 19-24h. Referindo-nos ao mesmo, na tabelas 4 e 4.1 seguintes, os acidentes ocorrem com mais frequência durante a manhã às 9h com 5,2%, às 10h com 7,2%, às 11h com 4,8% e às 12h com 4,0%. Durante a tarde, os acidentes ocorrem com mais frequência às 14h com 13%, às 15h com 30%, às 16h com 43% e às 17h com 36%.

Na tabela 5, agrupam-se os resultados da tabela 4 e 4.1, e os acidentes ocorrem com mais frequência entre as 08-11h e 15-17h com 26,1% respectivamente.

Tabela 4 de frequências: hora do acidente - manhã

	Frequência	Porcentagem		Frequência	Porcentagem
no indicado	1	,2	10h05	4	,8
00h00	3	,6	10h10	3	,6
00h30	1	,2	10h15	2	,4
01h00	1	,2	10h20	3	,6
01h30	1	,2	10h30	7	1,4
02h00	3	,6	10h45	1	,2
02h30	1	,2	10h55	1	,2
03h00	1	,2	11h00	24	4,8
05h00	2	,4	11h05	2	,4
06h00	1	,2	11h20	1	,2
07h00	2	,4	11h25	1	,2
07h25	1	,2	11h30	12	2,4
07h30	1	,2	11h45	1	,2
07h45	1	,2	11h55	2	,4
07h50	3	,6	12h00	20	4,0
08h00	9	1,8	12h05	1	,2
08h15	1	,2	12h10	2	,4
08h20	2	,4	12h15	6	1,2
08h25	3	,6	12h20	2	,4
08h30	6	1,2	12h25	2	,4
08h40	2	,4	12h30	5	1,0
08h45	3	,6	12h45	2	,4
09h00	26	5,2	12h50	1	,2
09h15	2	,4	13h00	6	1,2
09h20	4	,8	13h15	1	,2
09h25	1	,2	13h40	2	,4
09h30	6	1,2	13h50	1	,2
09h35	1	,2			
09h45	2	,4			
09h50	5	1,0			
10h00	36	7,2			

Tabela 4.1 de frequências: hora do acidente -tarde

	Frequência	Porcentagem		Frequência	Porcentagem
14h00	13	2,6	16h55	2	,4
14h15	2	,4	17h00	36	7,2
14h25	1	,2	17h05	1	,2
14h30	5	1,0	17h15	1	,2
14h35	2	,4	17h20	1	,2
14h55	1	,2	17h30	3	,6
15h00	30	6,0	17h45	1	,2
15h10	1	,2	17h50	1	,2
15h15	2	,4	18h00	10	2,0
15h20	7	1,4	18h15	2	,4
15h25	1	,2	18h20	3	,6
15h30	3	,6	18h30	3	,6
15h35	1	,2	18h45	1	,2
15h45	1	,2	18h50	1	,2
15h50	2	,4	19h00	12	2,4
15h55	1	,2	19h30	2	,4
16h00	46	9,2	20h00	1	,2
16h05	3	,6	21h00	3	,6
16h10	4	,8	21h15	1	,2
16h15	4	,8	21h30	4	,8
16h20	2	,4	22h00	3	,6
16h25	1	,2	22h12	1	,2
16h30	12	2,4	22h30	1	,2
16h35	1	,2	23h00	6	1,2
16h45	2	,4	23h30	1	,2
16h50	3	,6	Total	499	100,0
16h55	2	,4			

Tabela 5 de frequências: hora do acidente

	Frequência	Porcentagem
00-08 horas	22	4,4
08-11 horas	130	26,1
11-13 horas	84	16,9
13-15 horas	34	6,8
15-17 horas	129	25,9
17-19 horas	64	12,9
19-24 horas	35	7,0
Total	498	100,0

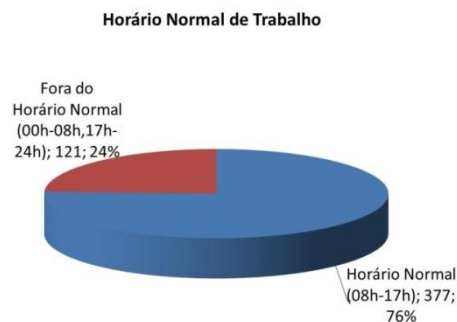


Fig. 12 - Ocorrência de acidentes – horário de laboração

Na amostra ilustrada na fig.12 e na tabela 6 que se segue, a maioria dos acidentes (76%) ocorrem no horário normal de trabalho, entre as 08-17 h. Para uma melhor compreensão do exposto, consultar a tabela 6.

Tabela 6 de frequências: horário de trabalho

	Frequência	Percentagem
Horário Normal (08h-17h)	377	75,7
Fora do Horário Normal (00h-08h,17h-24h)	121	24,3
Total	498	100,0

3.1.3 – Características do acidentado

Relativamente ao sexo e à nacionalidade, apenas estão registadas as informações para os três primeiros anos em estudo (2006 a 2008), sendo todos os acidentados nesses anos do sexo masculino e de nacionalidade portuguesa, considerando uma população total: trabalhadores masculinos 95 % e 5 % femininos.

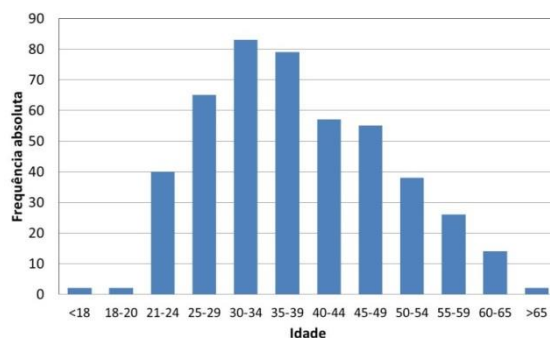


Fig. 13 - Ocorrência de acidentes por faixa etária

Na amostra ilustrada na fig.13, a maioria das idades situam-se entre os 25 e os 49 anos, com frequência superior para 30-34 anos e 35-39 anos, seguidas de 25-29 anos, e depois de 40-44 anos e 45-49 anos. Depois surgem 21-24 anos e 50-54 anos, diminuindo as frequências para 55-59 anos, ainda mais para 60-65 anos, sendo residuais para as idades extremas: menos de 18 anos, 18-20 anos e mais de 65 anos. Referindo-nos ao mesmo, na tabela 7 que se segue, os acidentes ocorrem com uma frequência maior na faixa etária 30-39 anos com 17% seguido da faixa etária 25-29 anos com 14% e 40-49 anos com 12%, diminuindo a frequência para os restantes anos.

Tabela 7 de frequências: Idade do acidentado

	Frequência	Percentagem
<18	2	,4
18-20	2	,4
21-24	40	8,6
25-29	65	14,0
30-34	83	17,9
35-39	79	17,1
40-44	57	12,3
45-49	55	11,9
50-54	38	8,2
55-59	26	5,6
60-65	14	3,0
>65	2	,4
Total	463	100,0

3.1.4 – Características do acidente

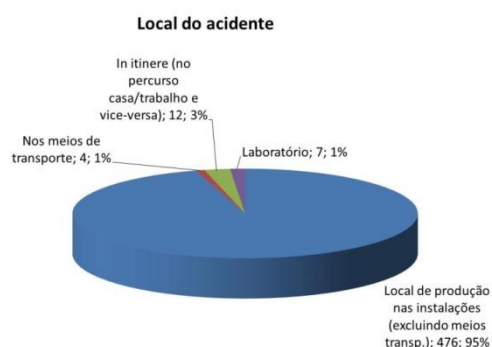


Fig. 14 – Local da ocorrência do acidente

Na amostra ilustrada na fig.14, 95% dos acidentes ocorreram no local de produção nas instalações (excluindo meios de transporte), 2,4% *in itinere* (no percurso casa/trabalho e vice-versa), 1,4% ocorreram no laboratório e 0,8% nos meios de transporte. Referindo-nos ao mesmo, na tabela 8 que se segue, os acidentes ocorrem no local de produção nas instalações (excluindo meios de transporte) em 44,7% dos casos, na produção com 24,4%, seguido das instalações da empresa com 14,8%. Na tabela 9, agrupam-se os resultados da tabela 8 e 95% dos acidentes ocorrem no local de produção nas instalações (excluindo meios de transporte) e 2,4% *in itinere* (no percurso casa/trabalho e vice-versa).

Tabela 8 de frequências: local do acidente

	Frequência	Porcentagem
Área de produção	7	1,4
Armazém	1	,2
Bancada	2	,4
Cabine foscagem	1	,2
Em serviço no exterior	1	,2
Fabricação- Bancada	2	,4
Fabricação - Erosão	1	,2
Fabricação - Frezagem	4	,8
Fabricação - Retificação	1	,2
Fabricação	112	24,4
In itinere (no percurso casa/trabalho e vice-versa)	12	2,4
Injecção	3	,6
Interior da empresa	13	2,6
Laboratório	7	1,4
Local de produção nas instalações (excluindo meios de transporte)	223	44,7
Moldes	3	,6
Nas instalações da empresa	74	14,8
No interior de edifício	7	1,4
Nos meios de transporte	4	,8
Produção - Bancada	1	,2
Produção - Frezadora	3	,6
Produção - Serralharia	1	,2
Produção - Torneiro	2	,4
Reciclagem	1	,2
Sala Branca	1	,2
Serrote de Fita	1	,2
Unidade Fabril	1	,2
Total	499	100,0

Tabela 9 de frequências: local do acidente

	Frequência	Porcentagem
Local de produção nas instalações (excluindo meios transp.)	476	95,4
Nos meios de transporte	4	,8
In itinere (no percurso casa/trabalho e vice-versa)	12	2,4
Laboratório	7	1,4
Total	499	100,0

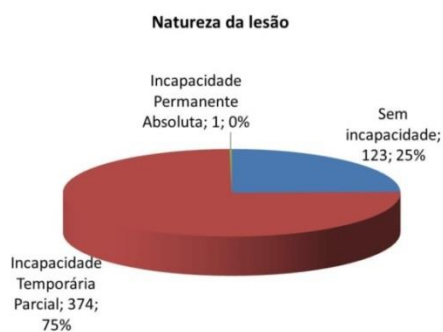


Fig. 15 – Natureza da lesão dos acidentes

Na amostra ilustrada na fig.15 e tabela 10 que se segue, em 75% dos acidentes resultou incapacidade temporária parcial, em 25% os acidentados ficaram sem incapacidade e verificou-se ainda um caso de incapacidade permanente absoluta. Para uma melhor compreensão do exposto, consultar a tabela 10.

Tabela 10 de frequências: natureza da lesão

	Frequência	Porcentagem
Sem incapacidade	123	24,7
Incapacidade Temporária Parcial	374	75,1
Incapacidade Permanente Absoluta	1	,2
Total	498	100,0

Na tabela 11 que se segue, os dias efetivos de baixa apresentam um valor médio de 10,6 dias, com uma dispersão de valores de 168%. Os valores mínimo e máximo são, respetivamente, 0 e 179 dias. Note-se ainda que 129 casos (26%) não apresentam dias efetivos de baixa. Para uma melhor compreensão do exposto, consultar a Tabela 11.

Tabela 11 de estatísticas: dias efetivos de baixa

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Dias efetivos de baixa	499	10,6	17,7	168%	0	179

No histograma e diagrama tipo caixa seguintes, fig 16 e 17 respetivamente, ilustra-se a distribuição de valores dos dias efetivos de baixa.

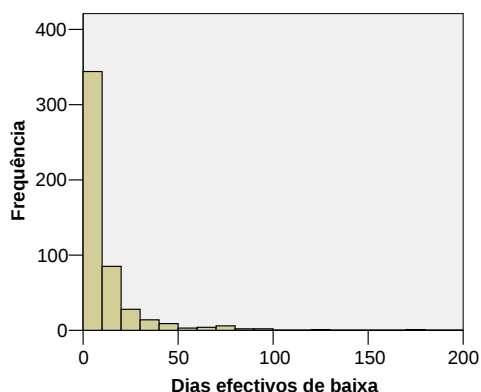


Fig. 16 – Histograma com a distribuição dos dias efetivos de baixa

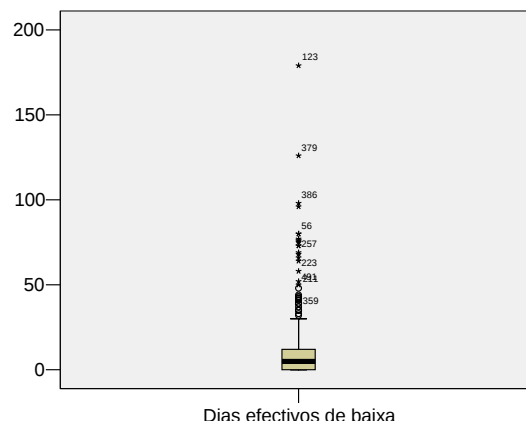


Fig. 17 – Diagrama tipo caixa com a distribuição dos dias efetivos de baixa

Pode observar-se que a distribuição dos dias se verifica principalmente entre os 0 e os 20 dias, sendo os valores superiores a 30 dias considerados outliers (casos extremos). Note-se que 26% não apresentam dias efetivos de baixa, 50% apresentam até 5 dias de baixa, 75% apresentam até 12 dias de baixa e 90% apresentam até 27 dias de baixa.

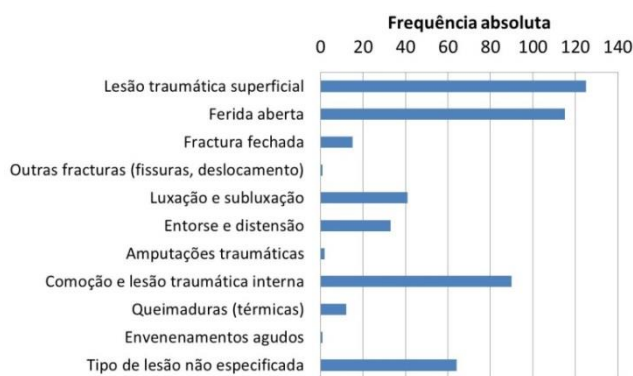


Fig. 18 – Tipologia da Lesão

Na amostra ilustrada pela fig. 18, dos acidentes relatados, o tipo de lesão é lesão traumática superficial para 25% dos casos, ferida aberta em 23%, comoção e lesão traumática interna em 18%, tipo de lesão não especificada em 13%, luxação e subluxação em 8%, entorse e distensão em 7%, fratura fechada em 3%, queimaduras (térmicas) em 2% e amputações traumáticas, outras fraturas (fissuras, deslocamento) e envenenamentos agudos, todos com valores inferiores a 0,5%. Referindo-nos ao mesmo, na tabela 12 que se segue, apresenta os tipos de lesão mais significativos em categorias. Os tipos de lesão que se produzem com mais frequência são as lesões traumáticas superficiais e feridas abertas com 25,1% e 23% respetivamente, seguidos das comoções e lesões traumáticas internas com 18%.

Tabela 12 de frequências: Tipo de Lesão

	Frequência	Porcentagem
Lesão traumática superficial	125	25,1
Ferida aberta	115	23,0
Fratura fechada	15	3,0
Outras fraturas (fissuras, deslocamento)	1	,2
Luxação e subluxação	41	8,2
Entorse e distensão	33	6,6
Amputações traumáticas	2	,4
Comoção e lesão traumática interna	90	18,0
Queimaduras (térmicas)	12	2,4
Envenenamentos agudos	1	,2
Tipo de lesão não especificada	64	12,8
Total	499	100,0

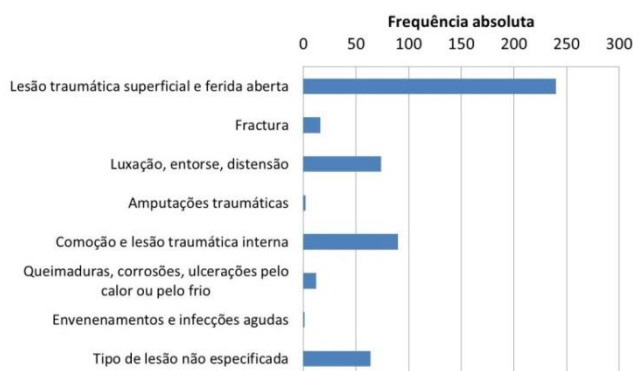


Fig. 19 – Tipologia da lesão (categorias principais da CIM-10)

Na amostra ilustrada pela fig.19, dos acidentes relatados, o tipo de lesão é lesão traumática superficial e ferida aberta para 48% dos casos, comoção e lesão traumática interna em 18%, luxação, entorse, distensão em 15%, tipo de lesão não especificada em 13%, entorse e distensão em 7%, fratura em 3%, queimaduras, corrosões, ulcerações pelo calor ou pelo frio em 2% e amputações traumáticas, envenenamentos e infeções agudas, com valores inferiores a 0,5%. Referindo-nos ao mesmo, na tabela 13 que se segue, apresenta os principais tipos de lesão mais significativos, em categorias, de acordo com a “Classificação segundo o tipo de lesão” da classificação estatística internacional das doenças e dos problemas de saúde conexos, CIM-10⁽⁴⁸⁾. O tipo de lesão que ocorre com mais frequência é a lesão traumática superficial e ferida aberta para 48,1% dos casos, seguido da comoção e lesão traumática interna em 18%, luxação, entorse, distensão em 15%.

Tabela 13 de frequências: Tipo de Lesão (Categorias principais da CIM-10)

	Frequência	Percentagem
Lesão traumática superficial e ferida aberta	240	48,1
Fratura	16	3,2
Luxação, entorse, distensão	74	14,8
Amputações traumáticas	2	,4
Comoção e lesão traumática interna	90	18,0
Queimaduras, corrosões, ulcerações pelo calor ou pelo frio	12	2,4
Envenenamentos e infeções agudas	1	,2
Tipo de lesão não especificada	64	12,8
Total	499	100,0

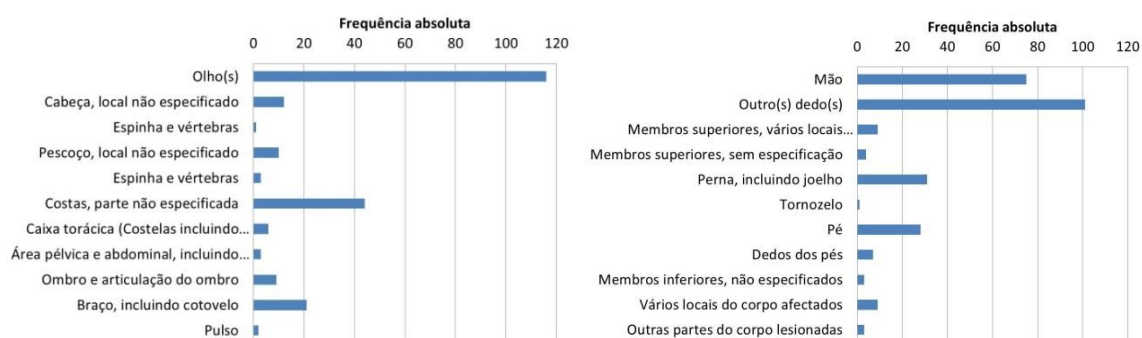


Fig. 20 – Parte do corpo lesionada (categorias principais da CIM-10)

Na amostra ilustrada pela fig.20, dos acidentes relatados, a parte do corpo lesionada são os olho(s) em 23% dos casos, outro(s) dedo(s) em 20%, mão em 15%, costas, parte não especificada em 9%, perna, incluindo joelho em 62%, pé em 5,6%, braço, incluindo cotovelo em 4,2%, cabeça, local não especificado em 2,4%, pescoço, local não especificado em 2,0%, ombro e articulação do ombro, membros superiores, vários locais afetados, e vários locais do corpo afetados, cada em 1,8% dos casos, dedos dos pés em 1,4%, caixa torácica (costelas incluindo esterno e omoplatas) em 1,2%, membros superiores, sem especificação em 0,8%, espinha e vértebras, área pélvica e abdominal, incluindo órgãos internos, membros inferiores, não especificados, e outras partes do corpo lesionadas, cada em 0,6%, e pulso em 0,4%, bem como espinha e vértebras, e tornozelo, cada com um caso apenas. Referindo-nos ao mesmo, na tabela 14 que se segue, a parte do corpo lesionada são os olho(s) em 23,3% dos casos, outro(s) dedo(s) em 20,3%, mão em 15,1%, costas, parte não especificada em 8,8%.

Tabela 14 de frequências: Parte do corpo lesionada

	Frequência	Porcentagem
Olho(s)	116	23,3
Cabeça, local não especificado	12	2,4
Pescoço, local não especificado	10	2,0
Espinha e vértebras	4	,8
Costas, parte não especificada	44	8,8
Caixa torácica (Costelas incluindo esterno e omoplatas)	6	1,2
Área pélvica e abdominal, incluindo órgãos internos	3	,6
Ombro e articulação do ombro	9	1,8
Braço, incluindo cotovelo	21	4,2
Pulso	2	,4
Mão	75	15,1
Outro(s) dedo(s)	101	20,3
Membros superiores, vários locais afetados	9	1,8
Membros superiores, sem especificação	4	,8
Perna, incluindo joelho	31	6,2
Tornozelo	1	,2
Pé	28	5,6
Dedos dos pés	7	1,4
Membros inferiores, não especificados	3	,6
Vários locais do corpo afetados	9	1,8
Outras partes do corpo lesionadas	3	,6
Total	498	100,0



Fig. 21 – Parte do corpo lesionada (10 principais categorias da classificação estatística da CIM-10)

Na amostra ilustrada pela fig. 21, dos acidentes relatados, a parte do corpo lesionada são membros superiores em 44% dos casos, cabeça em 26%; membros inferiores em 14%, costas, incluindo espinha e vértebras das costas em 9,4%, pescoço, incluindo espinha e vértebras do pescoço em 2,2%, tronco e órgãos internos em 1,8%, todo o corpo em vários locais também em 1,8% dos casos e outras partes do corpo lesionadas em 0,6%. Referindo-nos ao mesmo, na tabela 15 que se segue, apresenta as principais partes do corpo lesionadas, em categorias, de acordo com a “Classificação segundo o tipo de lesão” da classificação estatística internacional das doenças e dos problemas de saúde conexos, CIM-10⁽⁴⁸⁾. As principais partes do corpo lesionadas são membros superiores em 44,4% dos casos, cabeça em 25,7%; membros inferiores em 14,1%.

Tabela 15 de frequências: Parte do corpo lesionada (Categorias principais da CIM-10)

	Frequência	Percentagem
Cabeça	128	25,7
Pescoço, incluindo espinha e vértebras do pescoço	11	2,2
Costas, incluindo espinha e vértebras das costas	47	9,4
Tronco e órgãos internos	9	1,8
Membros superiores	221	44,4
Membros inferiores	70	14,1
Todo o corpo em vários locais	9	1,8
Outras partes do corpo lesionadas	3	,6
Total	498	100,0

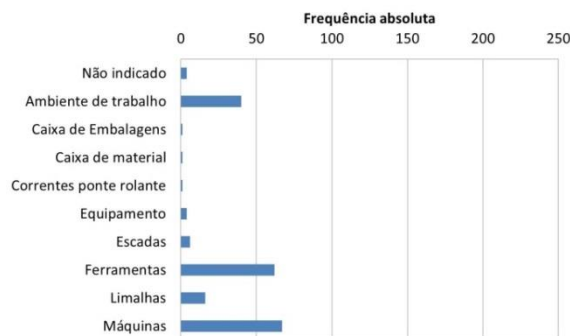


Fig. 22 – Ocorrência de acidentes quanto ao agente

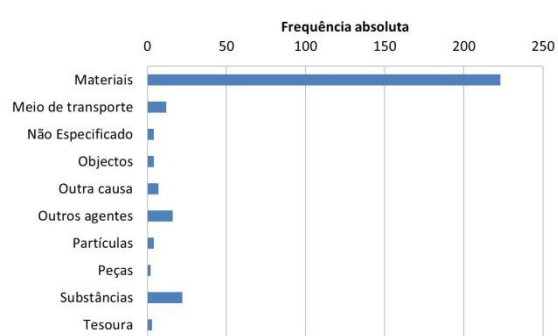


Fig. 23 – Ocorrência de acidentes quanto ao agente que provocou a lesão

Na amostra ilustrada pelas fig. 22 e 23, dos acidentes relatados, o agente causador da lesão são materiais em 45% dos casos, máquinas em 13%, ferramentas em 12%, ambiente de trabalho em 8%, substâncias em 4,4%, limalhas e outros agentes, cada em 3,2%, meio de transporte em 2,4%; outra causa em 1,4%, escadas em 1,2%; equipamento, não especificado, objetos, e partículas, cada em 0,8%, tesoura em 0,6%, peças em 2%; e caixa de embalagens, caixa de material e correntes ponte rolante, com um caso cada. Referindo-nos ao mesmo, na tabela 16 que se segue, o agente causador da lesão são materiais em 44,7% dos casos, máquinas em 13,4%, ferramentas em 12,4%, ambiente de trabalho em 8%.

Tabela 16 de frequências: Agente causador da lesão

	Frequência	Porcentagem
Não assinalado	4	,8
Ambiente de trabalho	40	8,0
Caixa de Embalagens	1	,2
Caixa de material	1	,2
Correntes ponte rolante	1	,2
Equipamento	4	,8
Escadas	6	1,2
Ferramentas	62	12,4
Limalhas	16	3,2
Máquinas	67	13,4
Materiais	223	44,7
Meio de transporte	12	2,4
Não Especificado	4	,8
Objetos	4	,8
Outra causa	7	1,4
Outros agentes	16	3,2
Partículas	4	,8
Peças	2	,4
Substâncias	22	4,4
Tesoura	3	,6
Total	499	100,0

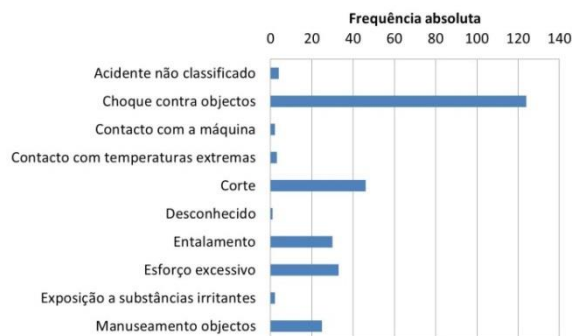


Fig. 24 – Ocorrência de acidentes quanto à Forma

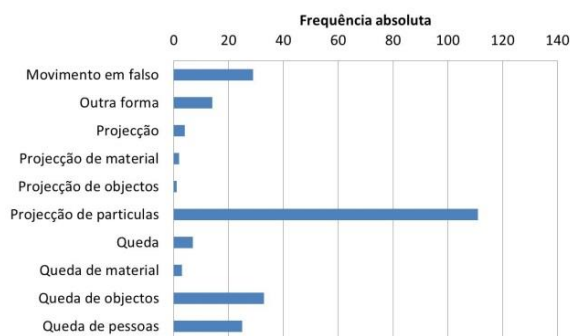


Fig. 25 – Ocorrência de acidentes quanto à Forma que causou o acidente

Na amostra ilustrada pelas fig. 24 e 25, dos acidentes relatados, a forma causadora da lesão foi choque contra objetos em 25% dos casos, projeção de partículas em 22%, corte em 9%, esforço excessivo, e queda de objetos, ambos em 6,6%, entalamento em 6,0%, movimento em falso em 5,8%, manuseamento objetos, e queda de pessoas, cada em 5%, outra forma em 2,8%, queda em 1,4%, acidente não classificado, e projeção, cada em 0,8%, contacto com temperaturas extremas, e queda de material, contacto com a máquina, cada em 0,6%, exposição a substâncias irritantes, projeção de material, cada em 0,4%, e desconhecido e projeção de objetos, cada com uma observação. Referindo-nos ao mesmo, na tabela 17 que se segue, a forma causadora da lesão foi choque contra objetos em 24,8% dos casos, projeção de partículas em 22,2%, corte em 9,2%, esforço excessivo, e queda de objetos, ambos em 6,6%.

Tabela 17 de frequências: Forma causadora da lesão

	Frequência	Porcentagem
Acidente não classificado	4	,8
Choque contra objetos	124	24,8
Contacto com a máquina	2	,4
Contacto com temperaturas extremas	3	,6
Corte	46	9,2
Desconhecido	1	,2
Entalamento	30	6,0
Esforço excessivo	33	6,6
Exposição a substâncias irritantes	2	,4
Manuseamento objetos	25	5,0
Movimento em falso	29	5,8
Outra forma	14	2,8
Projeção	4	,8
Projeção de material	2	,4
Projeção de objetos	1	,2
Projeção de partículas	111	22,2
Queda	7	1,4
Queda de material	3	,6
Queda de objetos	33	6,6
Queda de pessoas	25	5,0
Total	499	100,0

3.2 – Estatística Comparativa por Ano

3.2.1 – Características temporais do acidente

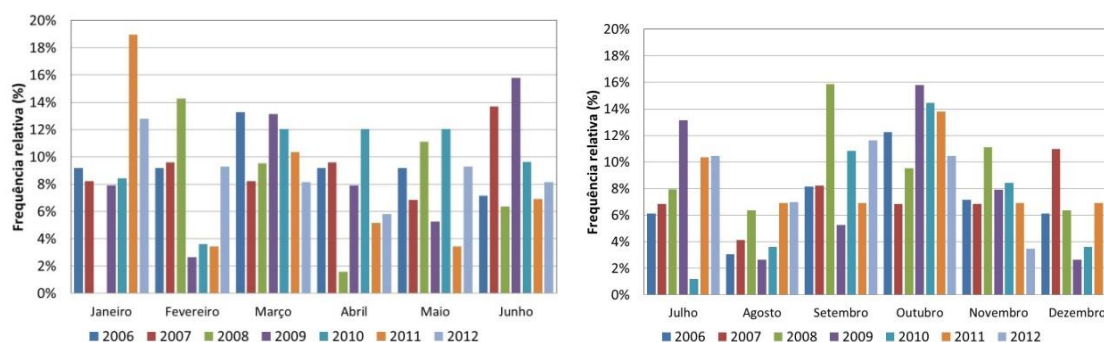


Fig. 26 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano e por mês

Na amostra ilustrada pela fig. 26 e tabelas 18 e 18.1 seguintes, verificam-se algumas diferenças na ocorrência de acidentes em cada mês para os anos em análise, os acidentes em janeiro ocorreram mais em 2011 e menos em 2008, em fevereiro ocorreram mais em 2008 e menos em 2009, 2012 e 2011, em março ocorreram mais em 2006 e 2009 e menos em 2007 e 2012, em abril ocorreram mais em 2010 e menos em 2008, em maio ocorreram mais em 2010 e menos em 2011, em junho ocorreram mais em 2009 e menos em 2010, em agosto ocorreram mais em 2011 e 2012 e menos em 2009, em setembro ocorreram mais em 2008 e menos em 2009, em outubro ocorreram mais em 2009 e menos em 2007. Em novembro ocorreram mais em 2008 e menos em 2012, em dezembro ocorreram mais em 2007 e menos em 2009, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(66)} = 66,621$; $p = 0,437$).

Tabela 18 de frequências por ano: mês do acidente

		Mês					
		Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
2006	N	9	9	13	9	9	7
	% año	9,2%	9,2%	13,3%	9,2%	9,2%	7,1%
2007	N	6	7	6	7	5	10
	% no ano	8,2%	9,6%	8,2%	9,6%	6,8%	13,7%
2008	N	0	9	6	1	7	4
	% año	,0%	14,3%	9,5%	1,6%	11,1%	6,3%
2009	N	3	1	5	3	2	6
	% año	7,9%	2,6%	13,2%	7,9%	5,3%	15,8%
2010	N	7	3	10	10	10	8
	% año	8,4%	3,6%	12,0%	12,0%	12,0%	9,6%
2011	N	11	2	6	3	2	4
	% año	19,0%	3,4%	10,3%	5,2%	3,4%	6,9%
2012	N	11	8	7	5	8	7
	% año	12,8%	9,3%	8,1%	5,8%	9,3%	8,1%

Tabela 18.1 de frequências por ano: mês do acidente

		Mês					
		Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
2006	N	6	3	8	12	7	6
	% año	6,1%	3,1%	8,2%	12,2%	7,1%	6,1%
2007	N	5	3	6	5	5	8
	% no ano	6,8%	4,1%	8,2%	6,8%	6,8%	11,0%
2008	N	5	4	10	6	7	4
	% año	7,9%	6,3%	15,9%	9,5%	11,1%	6,3%
2009	N	5	1	2	6	3	1
	% año	13,2%	2,6%	5,3%	15,8%	7,9%	2,6%
2010	N	1	3	9	12	7	3
	% año	1,2%	3,6%	10,8%	14,5%	8,4%	3,6%
2011	N	6	4	4	8	4	4
	% año	10,3%	6,9%	6,9%	13,8%	6,9%	6,9%
2012	N	9	6	10	9	3	3
	% año	10,5%	7,0%	11,6%	10,5%	3,5%	3,5%

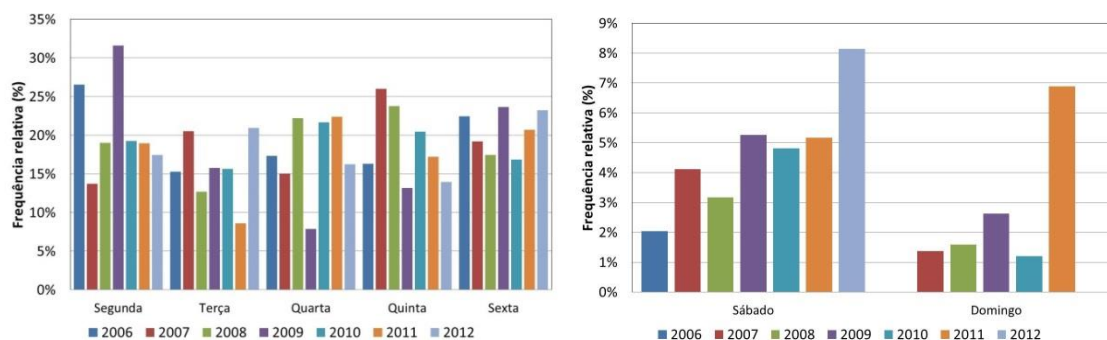


Fig. 27 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano e dia da semana

Na amostra ilustrada pela fig.27 e tabela 19 seguinte, verificam-se algumas diferenças na ocorrência de acidentes em cada dia da semana para os anos em análise, os acidentes à segunda ocorreram mais em 2009 e menos em 2007, à terça ocorreram mais em 2007 e menos em 2011, à quarta ocorreram mais em 2008, 2010 e 2011 e menos em 2009, à quinta ocorreram mais em 2007 e 2008 e menos em 2009 e 2012, à sexta ocorreram mais em 2006, 2009 e 2012 e menos em 2008 e 2010, ao sábado ocorreram mais em 2009 e menos em 2006, ao domingo ocorreram mais em 2011 e não ocorreram em 2006 e 2012, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(36)} = 39,726$; $p = 0,297$).

Tabela 19 de frequências por ano: dia da semana do acidente

		Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
2006	N	26	15	17	16	22	2	0
	% no ano	26,5%	15,3%	17,3%	16,3%	22,4%	2,0%	,0%
2007	N	10	15	11	19	14	3	1
	% no ano	13,7%	20,5%	15,1%	26,0%	19,2%	4,1%	1,4%
2008	N	12	8	14	15	11	2	1
	% no ano	19,0%	12,7%	22,2%	23,8%	17,5%	3,2%	1,6%
2009	N	12	6	3	5	9	2	1
	% no ano	31,6%	15,8%	7,9%	13,2%	23,7%	5,3%	2,6%
2010	N	16	13	18	17	14	4	1
	% no ano	19,3%	15,7%	21,7%	20,5%	16,9%	4,8%	1,2%
2011	N	11	5	13	10	12	3	4
	% no ano	19,0%	8,6%	22,4%	17,2%	20,7%	5,2%	6,9%
2012	N	15	18	14	12	20	7	0
	% no ano	17,4%	20,9%	16,3%	14,0%	23,3%	8,1%	,0%

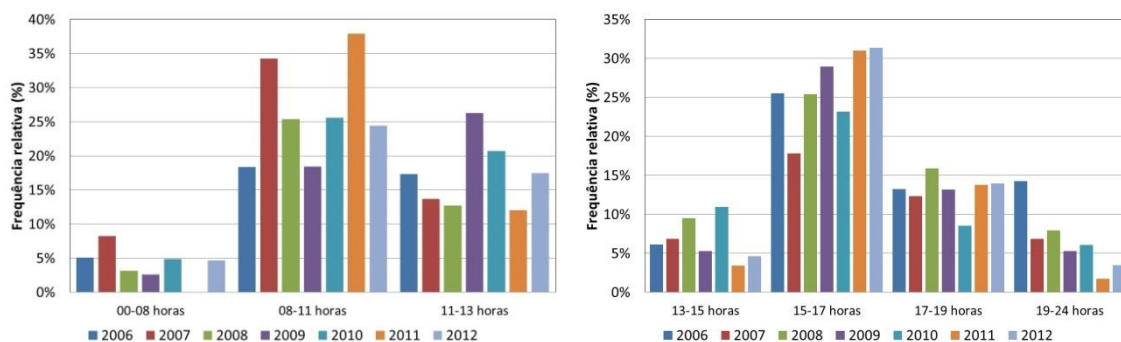


Fig. 28 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano e hora do acidente

Na amostra ilustrada pela fig.28 e tabela 20 seguinte, verificam-se algumas diferenças na ocorrência de acidentes em cada horário para os anos em análise. Os acidentes das 00-08h ocorreram mais em 2006 e menos em 2011, das 08-11h ocorreram mais em 2011 e 2007 e menos em 2006 e 2009, das 11-13h ocorreram mais em 2009 e menos em 2008 e 2011, das 13-15h ocorreram mais em 2008 e 2010 e menos em 2011 e 2012, das 15-17h ocorreram mais em 2011 e 2012 e menos em 2007, das 17-19h ocorreram mais em 2008 e menos em 2010, das 19-24h ocorreram mais em 2006 e menos em 2011. No entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(36)} = 40,092$; $p = 0,287$).

Tabela 20 de frequências por ano: hora do acidente

		Hora						
		00-08 h	08-11 h	11-13 h	13-15 h	15-17 h	17-19 h	19-24 h
2006	N	5	18	17	6	25	13	14
	% no ano	5,1%	18,4%	17,3%	6,1%	25,5%	13,3%	14,3%
2007	N	6	25	10	5	13	9	5
	% no ano	8,2%	34,2%	13,7%	6,8%	17,8%	12,3%	6,8%
2008	N	2	16	8	6	16	10	5
	% no ano	3,2%	25,4%	12,7%	9,5%	25,4%	15,9%	7,9%
2009	N	1	7	10	2	11	5	2
	% no ano	2,6%	18,4%	26,3%	5,3%	28,9%	13,2%	5,3%
2010	N	4	21	17	9	19	7	5
	% no ano	4,9%	25,6%	20,7%	11,0%	23,2%	8,5%	6,1%
2011	N	0	22	7	2	18	8	1
	% no ano	,0%	37,9%	12,1%	3,4%	31,0%	13,8%	1,7%
2012	N	4	21	15	4	27	12	3
	% no ano	4,7%	24,4%	17,4%	4,7%	31,4%	14,0%	3,5%

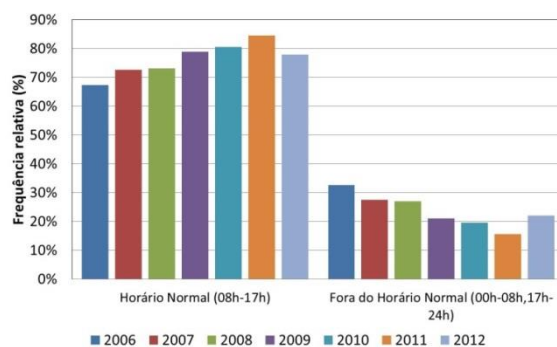


Fig. 29 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano e horário de trabalho

Na amostra ilustrada pela fig.29 e tabela 21 seguinte, verificam-se algumas diferenças na ocorrência de acidentes em função do horário para os anos em análise, os acidentes no horário normal aumentaram e os acidentes fora do horário normal diminuíram, exceto para o último ano de 2012. No entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(6)} = 8,245$; $p = 0,221$).

Tabela 21 de frequências por ano: horário normal do trabalho do acidente

		Horário Normal do Trabalho	
		Horário Normal (08h-17h)	Fora do Horário Normal (00h-08h,17h-24h)
2006	N	66	32
	% no ano	67,3%	32,7%
2007	N	53	20
	% no ano	72,6%	27,4%
2008	N	46	17
	% no ano	73,0%	27,0%
2009	N	30	8
	% no ano	78,9%	21,1%
2010	N	66	16
	% no ano	80,5%	19,5%
2011	N	49	9
	% no ano	84,5%	15,5%
2012	N	67	19
	% no ano	77,9%	22,1%

3.2.2 – Características do acidentado

Relativamente à idade do acidentado, agregaram-se as duas classes extremas às classes contíguas, pois as classes extremas apresentam apenas duas observações cada.

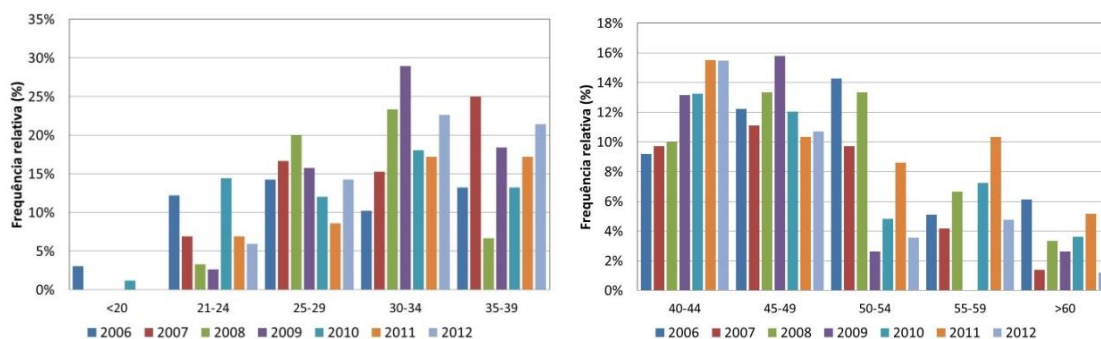


Fig. 30 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano e faixa etária

Na amostra ilustrada pela fig. 30 e tabelas 22 e 23 seguintes, verificam-se algumas diferenças na ocorrência de acidentes em cada classe etária para os anos em análise, os acidentes em menos de 18 anos e 18-20 anos ocorreram em 2006 e 2010, nos 21-24 anos ocorreram mais em 2006 e 2010 e menos em 2008 e 2009, nos 25-29 anos ocorreram mais em 2008 e menos em 2011, nos 30-34 anos ocorreram mais em 2009 e menos em 2006, nos 35-39 anos ocorreram mais em 2007 e menos em 2008, nos 40-44 anos ocorreram mais em 2011 e 2012 e menos em 2006, 2007 e 2008, nos 45-49 anos ocorreram mais em 2009 e menos em 2011 e 2012, nos 50-54 anos ocorreram mais em 2006 e 2008 e menos em 2009, nos 55-59 anos ocorreram mais em 2011 e menos em 2009. Nos 60-65 anos ocorreram mais em 2006 e menos em 2007 e 2012, em mais de 65 anos ocorreram apenas em 2011, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(66)} = 74,563$; $p = 0,215$).

Tabela 22 de frequências: idade do acidentado

	Frequência	Porcentagem
<20	4	,9
21-24	40	8,6
25-29	65	14,0
30-34	83	17,9
35-39	79	17,1
40-44	57	12,3
45-49	55	11,9
50-54	38	8,2
55-59	26	5,6
>60	16	3,5
Total	463	100,0

Tabela 23 de frequências por ano: idade do acidentado

		Idade									
		<20	21-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60
2006	N	3	12	14	10	13	9	12	14	5	6
	% no ano	3,1%	12,2%	14,3%	10,2%	13,3%	9,2%	12,2%	14,3%	5,1%	6,1%
2007	N	0	5	12	11	18	7	8	7	3	1
	% no ano	,0%	6,9%	16,7%	15,3%	25,0%	9,7%	11,1%	9,7%	4,2%	1,4%
2008	N	0	1	6	7	2	3	4	4	2	1
	% no ano	,0%	3,3%	20,0%	23,3%	6,7%	10,0%	13,3%	13,3%	6,7%	3,3%
2009	N	0	1	6	11	7	5	6	1	0	1
	% no ano	,0%	2,6%	15,8%	28,9%	18,4%	13,2%	15,8%	2,6%	,0%	2,6%
2010	N	1	12	10	15	11	11	10	4	6	3
	% no ano	1,2%	14,5%	12,0%	18,1%	13,3%	13,3%	12,0%	4,8%	7,2%	3,6%
2011	N	0	4	5	10	10	9	6	5	6	3
	% no ano	,0%	6,9%	8,6%	17,2%	17,2%	15,5%	10,3%	8,6%	10,3%	5,2%
2012	N	0	5	12	19	18	13	9	3	4	1
	% no ano	,0%	6,0%	14,3%	22,6%	21,4%	15,5%	10,7%	3,6%	4,8%	1,2%

3.2.3 – Características do acidente

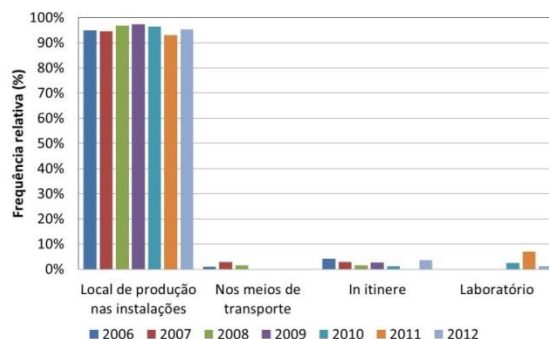


Fig. 31 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano e local da ocorrência do acidente

Na amostra ilustrada pela fig. 31 e tabela 24 seguinte, verificam-se pequenas diferenças na ocorrência de acidentes em cada local para os anos em análise, os acidentes no local da produção ocorreram mais em 2009 e menos em 2011, nos meios de transporte ocorreram mais em 2007, in itinere ocorreram mais em 2006 e 2012 e menos em 2011, no laboratório ocorreram mais em 2011, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(18)} = 26,771$; $p = 0,075$).

Tabela 24 de frequências por ano: Local do acidente

		Local do acidente			
		Local de produção nas instalações	Nos meios de transporte	In itinere (percurso casa/trabalho)	Laboratório
2006	N	93	1	4	0
	% no ano	94,9%	1,0%	4,1%	,0%
2007	N	69	2	2	0
	% no ano	94,5%	2,7%	2,7%	,0%
2008	N	61	1	1	0
	% no ano	96,8%	1,6%	1,6%	,0%
2009	N	37	0	1	0
	% no ano	97,4%	,0%	2,6%	,0%
2010	N	80	0	1	2
	% no ano	96,4%	,0%	1,2%	2,4%
2011	N	54	0	0	4
	% no ano	93,1%	,0%	,0%	6,9%
2012	N	82	0	3	1
	% no ano	95,3%	,0%	3,5%	1,2%

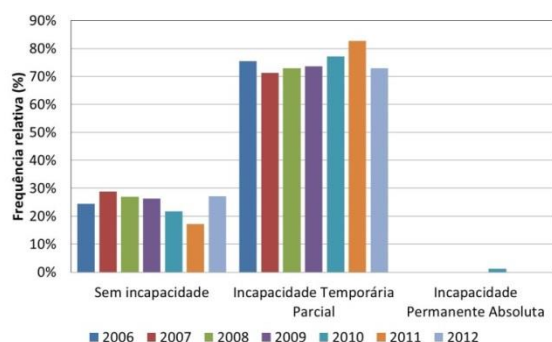


Fig. 32 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano tendo em conta o resultado da natureza da lesão

Na amostra ilustrada pela fig. 32 e tabela 25 seguinte, verificam-se algumas diferenças na natureza da lesão para os anos em análise, sem incapacidade ocorreu mais em 2007 e menos em 2011, incapacidade temporária parcial ocorreu mais em 2011 e menos em 2007, incapacidade permanente absoluta ocorreu apenas em 2010. No entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(12)} = 8,211$; $p = 0,838$).

Tabela 25 de frequências por ano: natureza da lesão

		Natureza da lesão		
		Sem incapacidade	Incapacidade Temporária Parcial	Incapacidade Permanente Absoluta
2006	N	24	74	0
	% no ano	24,5%	75,5%	,0%
2007	N	21	52	0
	% no ano	28,8%	71,2%	,0%
2008	N	17	46	0
	% no ano	27,0%	73,0%	,0%
2009	N	10	28	0
	% no ano	26,3%	73,7%	,0%
2010	N	18	64	1
	% no ano	21,7%	77,1%	1,2%
2011	N	10	48	0
	% no ano	17,2%	82,8%	,0%
2012	N	23	62	0
	% no ano	27,1%	72,9%	,0%

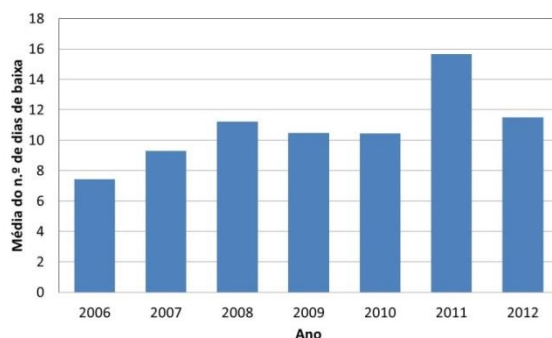


Fig. 33 – Distribuição do número de dias de baixa por ano

Na amostra ilustrada pela fig. 33 e tabela 26 de estatísticas e teste de Kruskal-Wallis para o número de dias de baixa por ano ⁵ seguinte, o valor médio do número de dias efetivos de baixa é superior para 2011 e inferior para 2006, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste de Kruskal-Wallis ($KW_3 = 11,084$; $p = 0,086$).

Tabela 26 de estatísticas e teste de Kruskal-Wallis para o número de dias de baixa por ano

	N	Média	Desvio padrão	Qui ² ₆ (KW)	p
2006	98	7,42	10,270	11,084	0,086
2007	73	9,29	24,783		
2008	63	11,22	17,545		
2009	38	10,47	15,923		
2010	83	10,46	14,397		
2011	58	15,66	24,181		
2012	86	11,49	15,564		

⁵ O valor de prova é superior a 5%, não se rejeita a hipótese da distribuição de valores dos dias de baixa ser igual para todos os anos: não se verificam diferenças significativas.

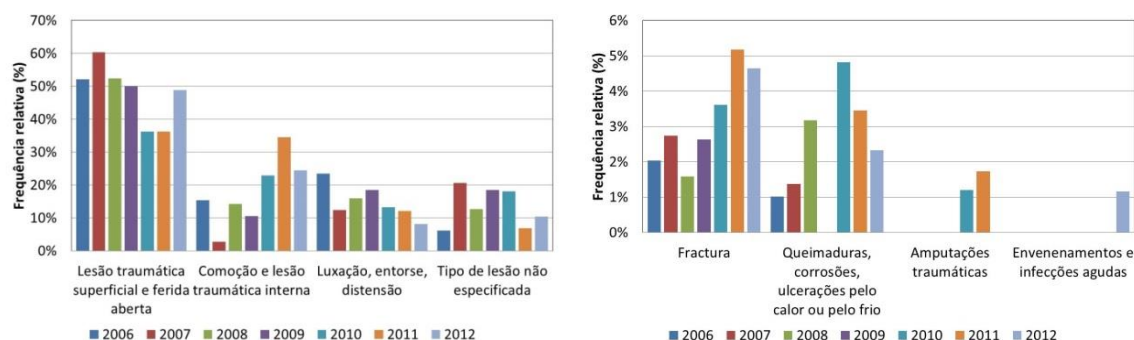


Fig. 34 – Distribuição por ano da tipologia da lesão

Verificam-se as seguintes diferenças na ocorrência de cada tipo de lesão para os anos em análise conforme ilustrado pela fig. 34 e tabelas 27 e 27.1 seguintes, a lesão traumática superficial e ferida aberta ocorreu mais em 2007 e menos em 2010 e 2011, a comoção e lesão traumática interna ocorreu mais em 2011 e menos em 2007, a luxação, entorse, distensão ocorreu mais em 2006 e menos em 2012, o tipo de lesão não especificada ocorreu mais em 2007 e menos em 2006 e 2011, a fractura ocorreu mais em 2011 e menos em 2008, as queimaduras, corrosões, ulcerações pelo calor ou pelo frio ocorreram mais em 2010 e menos em 2009, as amputações traumáticas ocorreram em 2010 e 2011. Os envenenamentos e infeções agudas ocorreram em 2012, sendo as diferenças observadas estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(42)} = 67,331$; $p = 0,005$).

Tabela 27 de frequências por ano: tipo de lesão

		Tipo de Lesão			
		Lesão traumática superficial e ferida aberta	Fratura	Luxação, entorse, distensão	Amputações traumáticas
2006	N	51	2	23	0
	% no ano	52,0%	2,0%	23,5%	,0%
2007	N	44	2	9	0
	% no ano	60,3%	2,7%	12,3%	,0%
2008	N	33	1	10	0
	% no ano	52,4%	1,6%	15,9%	,0%
2009	N	19	1	7	0
	% no ano	50,0%	2,6%	18,4%	,0%
2010	N	30	3	11	1
	% no ano	36,1%	3,6%	13,3%	1,2%
2011	N	21	3	7	1
	% no ano	36,2%	5,2%	12,1%	1,7%
2012	N	42	4	7	0
	% no ano	48,8%	4,7%	8,1%	,0%

Tabela 27.1 de frequências por ano: tipo de lesão

		Tipo de Lesão			
		Comoção e lesão traumática interna	Queimaduras, corrosões, ulcerações pelo calor ou pelo frio	Envenenamentos e infeções agudas	Tipo de lesão não especificada
2006	N	15	1	0	6
	% año	15,3%	1,0%	,0%	6,1%
2007	N	2	1	0	15
	% año	2,7%	1,4%	,0%	20,5%
2008	N	9	2	0	8
	% año	14,3%	3,2%	,0%	12,7%
2009	N	4	0	0	7
	% año	10,5%	,0%	,0%	18,4%
2010	N	19	4	0	15
	% año	22,9%	4,8%	,0%	18,1%
2011	N	20	2	0	4
	% año	34,5%	3,4%	,0%	6,9%
2012	N	21	2	1	9
	% año	24,4%	2,3%	1,2%	10,5%

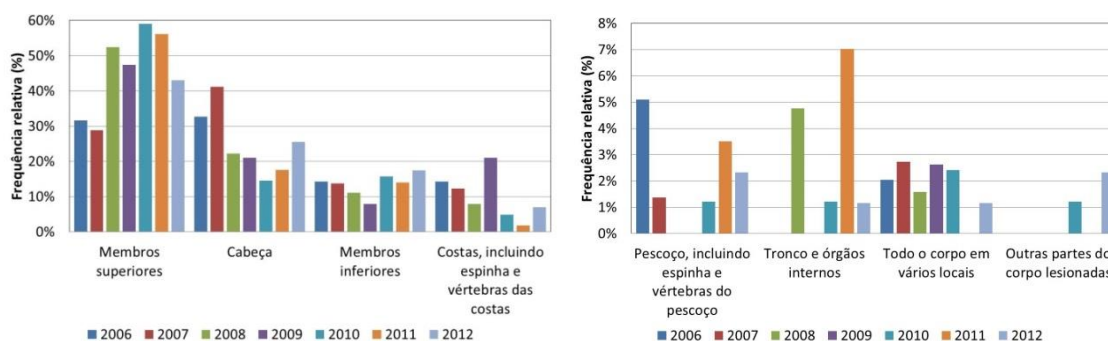


Fig. 35 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano tendo em conta a parte do corpo lesionada

Verificam-se as seguintes diferenças na parte do corpo lesionada para os anos em análise conforme ilustra a fig. 35 e tabelas 28 e 28.1 seguintes, nos membros superiores ocorreu mais em 2010 e menos em 2007, na cabeça ocorreu mais em 2007 e menos em 2010.

Nos membros inferiores ocorreu mais em 2012 e menos em 2009, nas costas, incluindo espinha e vértebras das costas ocorreu mais em 2009 e menos em 2011, no pescoço, incluindo espinha e vértebras do pescoço a fratura ocorreu mais em 2006 e não ocorreu em 2008 e 2009, no tronco e órgãos internos ocorreu mais em 2011 e não ocorreu em 2006, 2007 e 2008, em todo o corpo em vários locais ocorreu mais em 2007 e 2009 e não ocorreu em 2011, em outras partes do corpo lesionadas ocorreu em 2010 e 2012, sendo as diferenças observadas estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(42)} = 77,503$; $p = 0,001$).

Tabela 28 de frequências por ano: parte do corpo lesionada

		Parte do corpo lesionada			
		Cabeça	Pescoço, incluindo espinha e vértebras do pescoço	Costas, incluindo espinha e vértebras das costas	Tronco e órgãos internos
2006	N	32	5	14	0
	% año	32,7%	5,1%	14,3%	,0%
2007	N	30	1	9	0
	% año	41,1%	1,4%	12,3%	,0%
2008	N	14	0	5	3
	% año	22,2%	,0%	7,9%	4,8%
2009	N	8	0	8	0
	% año	21,1%	,0%	21,1%	,0%
2010	N	12	1	4	1
	% año	14,5%	1,2%	4,8%	1,2%
2011	N	10	2	1	4
	% año	17,5%	3,5%	1,8%	7,0%
2012	N	22	2	6	1
	% año	25,6%	2,3%	7,0%	1,2%

Tabela 28.1 de frequências por ano: parte do corpo lesionada

		Parte do corpo lesionada			
		Membros superiores	Membros inferiores	Todo o corpo em vários locais	Outras partes do corpo lesionadas
2006	N	31	14	2	0
	% año	31,6%	14,3%	2,0%	,0%
2007	N	21	10	2	0
	% año	28,8%	13,7%	2,7%	,0%
2008	N	33	7	1	0
	% año	52,4%	11,1%	1,6%	,0%
2009	N	18	3	1	0
	% año	47,4%	7,9%	2,6%	,0%
2010	N	49	13	2	1
	% año	59,0%	15,7%	2,4%	1,2%
2011	N	32	8	0	0
	% año	56,1%	14,0%	,0%	,0%
2012	N	37	15	1	2
	% año	43,0%	17,4%	1,2%	2,3%

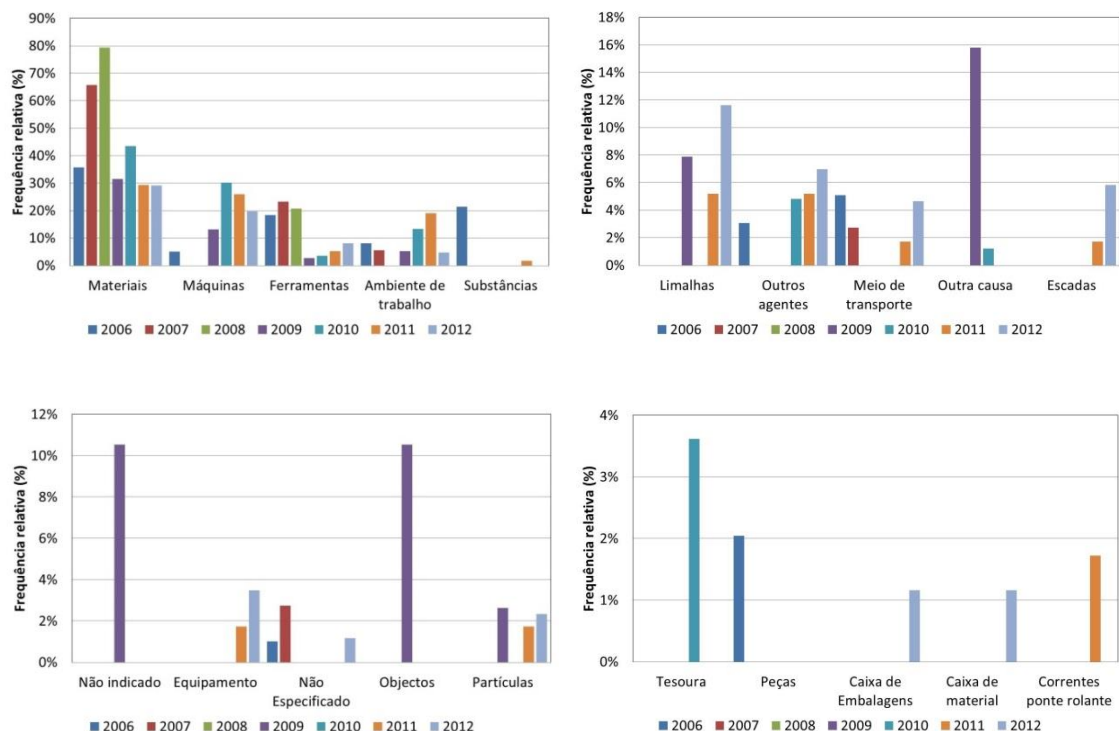


Fig. 36 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano tendo em conta o agente que causou o acidente

Verificam-se as seguintes diferenças no agente que provocou a lesão para os anos em análise conforme ilustra a fig. 36 e tabelas 29, 29.1, 29.2 e 29.3 seguintes, os materiais ocorreram mais em 2008 e menos em 2010 e 2012, as máquinas ocorreram mais em 2010 e não ocorreram em 2007 e 2008, as ferramentas ocorreram mais em 2007 e menos em 2009. O ambiente de trabalho ocorreu mais em 2011, substâncias ocorreram mais em 2006, as limalhas ocorreram mais em 2012, outros agentes ocorreram mais em 2012, o meio de transporte ocorreu mais em 2006 e 2012, outra causa ocorreu mais em 2009, escadas ocorreu mais em 2012, não indicado ocorreu em 2009, equipamento ocorreu mais em 2012, não especificado ocorreu mais em 2007, objetos ocorreu mais em 2009, partículas ocorreu mais em 2009 e 2012, tesoura ocorreu em 2010, peças ocorreu em 2006. Caixa de embalagens e caixa de material ocorreu em 2012, correntes ponte rolante ocorreu em 2011, sendo as diferenças observadas estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(114)} = 504,279$; $p = 0,000$).

Tabela 29 de frequências por ano: agente do acidente

		Agente				
		Não indicado	Ambiente de trabalho	Caixa de Embalagens	Caixa de material	Correntes ponte rolante
2006	N	0	8	0	0	0
	% año	,0%	8,2%	,0%	,0%	,0%
2007	N	0	4	0	0	0
	% año	,0%	5,5%	,0%	,0%	,0%
2008	N	0	0	0	0	0
	% año	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
2009	N	4	2	0	0	0
	% año	10,5%	5,3%	,0%	,0%	,0%
2010	N	0	11	0	0	0
	% año	,0%	13,3%	,0%	,0%	,0%
2011	N	0	11	0	0	1
	% año	,0%	19,0%	,0%	,0%	1,7%
2012	N	0	4	1	1	0
	% año	,0%	4,7%	1,2%	1,2%	,0%

Tabela 29.1 de frequências por ano: agente do acidente

		Agente				
		Equipamento	Escadas	Ferramentas	Limalhas	Máquinas
2006	N	0	0	18	0	5
	% año	,0%	,0%	18,4%	,0%	5,1%
2007	N	0	0	17	0	0
	% año	,0%	,0%	23,3%	,0%	,0%
2008	N	0	0	13	0	0
	% año	,0%	,0%	20,6%	,0%	,0%
2009	N	0	0	1	3	5
	% año	,0%	,0%	2,6%	7,9%	13,2%
2010	N	0	0	3	0	25
	% año	,0%	,0%	3,6%	,0%	30,1%
2011	N	1	1	3	3	15
	% año	1,7%	1,7%	5,2%	5,2%	25,9%
2012	N	3	5	7	10	17
	% año	3,5%	5,8%	8,1%	11,6%	19,8%

Tabela 29.2 de frequências por ano: agente do acidente

		Agente				
		Material	Meio de transporte	Não Especificado	Objectos	Outra causa
2006	N	35	5	1	0	0
	% año	35,7%	5,1%	1,0%	,0%	,0%
2007	N	48	2	2	0	0
	% año	65,8%	2,7%	2,7%	,0%	,0%
2008	N	50	0	0	0	0
	% año	79,4%	,0%	,0%	,0%	,0%
2009	N	12	0	0	4	6
	% año	31,6%	,0%	,0%	10,5%	15,8%
2010	N	36	0	0	0	1
	% año	43,4%	,0%	,0%	,0%	1,2%
2011	N	17	1	0	0	0
	% año	29,3%	1,7%	,0%	,0%	,0%
2012	N	25	4	1	0	0
	% año	29,1%	4,7%	1,2%	,0%	,0%

Tabela 29.3 de frequências por ano: agente do acidente

		Agente				
		Outros agentes	Partículas	Peças	Substâncias	Tesoura
2006	N	3	0	2	21	0
	% año	3,1%	,0%	2,0%	21,4%	,0%
2007	N	0	0	0	0	0
	% año	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
2008	N	0	0	0	0	0
	% año	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
2009	N	0	1	0	0	0
	% año	,0%	2,6%	,0%	,0%	,0%
2010	N	4	0	0	0	3
	% año	4,8%	,0%	,0%	,0%	3,6%
2011	N	3	1	0	1	0
	% año	5,2%	1,7%	,0%	1,7%	,0%
2012	N	6	2	0	0	0
	% año	7,0%	2,3%	,0%	,0%	,0%

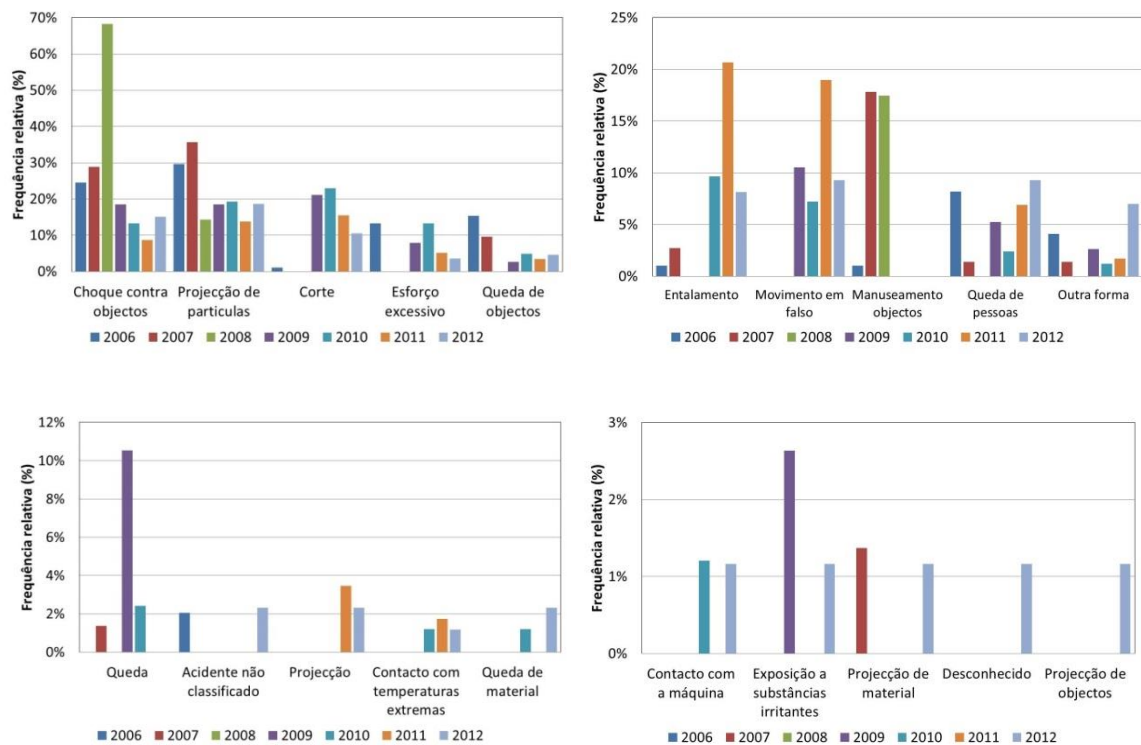


Fig. 37 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano tendo em conta a forma do acidente

Verificam-se as seguintes diferenças na forma do acidente para os anos em análise conforme ilustra a fig. 37 e tabelas 30, 30.1, 30.2 e 30.3 seguintes, o choque contra objetos ocorreu mais em 2008 e menos em 2011, a projeção de partículas ocorreu mais em 2007 e menos em 2008 e 2011. O corte ocorreu mais em 2009 e 2010, o esforço excessivo ocorreu mais em 2010, a queda de objetos ocorreu mais em 2006, o entalamento e movimento em falso ocorreram mais em 2011, o manuseamento objetos ocorreu mais em 2007 e 2008, queda de pessoas e outra forma ocorreram mais em 2012, queda ocorreu mais em 2009, acidente não classificado ocorreu em 2006 e 2012, projeção ocorreu em 2011 e 2012. Contacto com temperaturas extremas ocorreu em 2010, 2011 e 2012, queda de material ocorreu mais em 2012, contacto com a máquina ocorreu em 2010 e 2012, exposição a substâncias irritantes ocorreu em 2009 e 2012, projeção de material ocorreu em 2007 e 2012, desconhecido e projeção de objetos ocorreu em 2012, sendo as diferenças observadas estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(114)} = 392,709$; $p = 0,000$).

Tabela 30 de frequências por ano: forma do acidente

		Forma				
		Acidente não classificado	Choque contra objetos	Contacto com a máquina	Contacto com temperaturas extremas	Corte
2006	N	2	24	0	0	1
	% año	2,0%	24,5%	,0%	,0%	1,0%
2007	N	0	21	0	0	0
	% año	,0%	28,8%	,0%	,0%	,0%
2008	N	0	43	0	0	0
	% año	,0%	68,3%	,0%	,0%	,0%
2009	N	0	7	0	0	8
	% año	,0%	18,4%	,0%	,0%	21,1%
2010	N	0	11	1	1	19
	% año	,0%	13,3%	1,2%	1,2%	22,9%
2011	N	0	5	0	1	9
	% año	,0%	8,6%	,0%	1,7%	15,5%
2012	N	2	13	1	1	9
	% año	2,3%	15,1%	1,2%	1,2%	10,5%

Tabela 30.1 de frequências por ano: forma do acidente

		Forma				
		Desconhecido	Entalamento	Esforço excessivo	Exposição a substâncias irritantes	Manuseamento objetos
2006	N	0	1	13	0	1
	% año	,0%	1,0%	13,3%	,0%	1,0%
2007	N	0	2	0	0	13
	% año	,0%	2,7%	,0%	,0%	17,8%
2008	N	0	0	0	0	11
	% año	,0%	,0%	,0%	,0%	17,5%
2009	N	0	0	3	1	0
	% año	,0%	,0%	7,9%	2,6%	,0%
2010	N	0	8	11	0	0
	% año	,0%	9,6%	13,3%	,0%	,0%
2011	N	0	12	3	0	0
	% año	,0%	20,7%	5,2%	,0%	,0%
2012	N	1	7	3	1	0
	% año	1,2%	8,1%	3,5%	1,2%	,0%

Tabela 30.2 de frequências por ano: forma do acidente

		Forma				
		Movimento em falso	Outra forma	Projecção	Projecção de material	Projecção de objectos
2006	N	0	4	0	0	0
	% año	,0%	4,1%	,0%	,0%	,0%
2007	N	0	1	0	1	0
	% año	,0%	1,4%	,0%	1,4%	,0%
2008	N	0	0	0	0	0
	% año	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
2009	N	4	1	0	0	0
	% año	10,5%	2,6%	,0%	,0%	,0%
2010	N	6	1	0	0	0
	% año	7,2%	1,2%	,0%	,0%	,0%
2011	N	11	1	2	0	0
	% año	19,0%	1,7%	3,4%	,0%	,0%
2012	N	8	6	2	1	1
	% año	9,3%	7,0%	2,3%	1,2%	1,2%

Tabela 30.3 de frequências por ano: forma do acidente

		Forma				
		Projecção de partículas	Queda	Queda de material	Queda de objectos	Queda de pessoas
2006	N	29	0	0	15	8
	% año	29,6%	,0%	,0%	15,3%	8,2%
2007	N	26	1	0	7	1
	% año	35,6%	1,4%	,0%	9,6%	1,4%
2008	N	9	0	0	0	0
	% año	14,3%	,0%	,0%	,0%	,0%
2009	N	7	4	0	1	2
	% año	18,4%	10,5%	,0%	2,6%	5,3%
2010	N	16	2	1	4	2
	% año	19,3%	2,4%	1,2%	4,8%	2,4%
2011	N	8	0	0	2	4
	% año	13,8%	,0%	,0%	3,4%	6,9%
2012	N	16	0	2	4	8
	% año	18,6%	,0%	2,3%	4,7%	9,3%

3.3 – Análise dos Objetivos propostos

3.3.1 - Relação entre a gravidade dos acidentes ao longo dos anos e a idade dos sinistrados

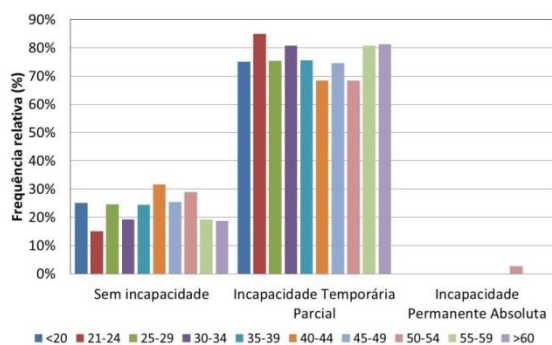


Fig. 38 – Distribuição da ocorrência de acidentes por ano tendo em conta o resultado da natureza da lesão

Na amostra ilustrada pela fig. 38 e tabela 31 seguinte, verificam-se algumas diferenças na natureza da lesão para as classes etárias em análise, sem incapacidade ocorreu mais em 40-44 anos e 50-54 anos e menos em 21-24 anos. Incapacidade temporária parcial ocorreu mais em 21-24 anos e menos em 40-44 anos e 50-54 anos, incapacidade permanente absoluta ocorreu apenas em 50-54 anos, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(18)} = 17,107$; $p = 0,419$).

Tabela 31 de frequências por ano: natureza da lesão

Idade		Natureza da lesão		
		Sem incapacidade	Incapacidade Temporária Parcial	Incapacidade Permanente Absoluta
<20	N	1	3	0
	% na idade	25,0%	75,0%	,0%
21-24	N	6	34	0
	% na idade	15,0%	85,0%	,0%
25-29	N	16	49	0
	% na idade	24,6%	75,4%	,0%
30-34	N	16	67	0
	% na idade	19,3%	80,7%	,0%
35-39	N	19	59	0
	% na idade	24,4%	75,6%	,0%
40-44	N	18	39	0
	% na idade	31,6%	68,4%	,0%
45-49	N	14	41	0
	% na idade	25,5%	74,5%	,0%
50-54	N	11	26	1
	% na idade	28,9%	68,4%	2,6%
55-59	N	5	21	0
	% na idade	19,2%	80,8%	,0%
>60	N	3	13	0
	% na idade	18,8%	81,3%	,0%

Em conclusão, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas, portanto não há uma relação estatisticamente significativa entre a gravidade dos acidentes nos anos em análise e a idade dos sinistrados.

3.3.2 - Relação entre a ocorrência de acidentes e o dia da semana, mês ou ano

Apresentam-se os intervalos de confiança para a frequência de acidentes relativamente ao ano, mês e dia da semana.

Tabela 32 de intervalos de confiança para a ocorrência de acidentes por ano

Ano	Frequência	IC a 95%	
		LI	LS
2006	19,6%	16,2%	23,1%
2007	14,6%	11,5%	17,7%
2008	12,6%	9,7%	15,5%
2009	7,6%	5,3%	9,9%
2010	16,6%	13,4%	19,9%
2011	11,6%	8,8%	14,4%
2012	17,2%	13,9%	20,5%

De acordo com a tabela 32, comparando o ano de 2006, cujo IC a 95% para a percentagem de ocorrência de acidentes, relativamente ao total de acidentes, é [16,6% ; 23,1%] com o ano de 2007, cujo IC a 95% para a percentagem de ocorrência de acidentes. Relativamente ao total de acidentes, é [11,5% ; 17,7%], existe sobreposição, e não se pode concluir que a frequência de ocorrência de acidentes seja diferente para os dois anos em análise.

Outro exemplo, comparando o ano de 2006, cujo IC a 95% para a percentagem de ocorrência de acidentes, relativamente ao total de acidentes, é [16,6% ; 23,1%] com o ano de 2009, cujo IC a 95% para a percentagem de ocorrência de acidentes, relativamente ao total de acidentes, é [5,3% ; 9,9%], não existe sobreposição, e conclui-se que a frequência de ocorrência de acidentes é diferente para os dois anos em comparação.

Ilustram-se graficamente estas diferenças na fig. 39 que se segue.

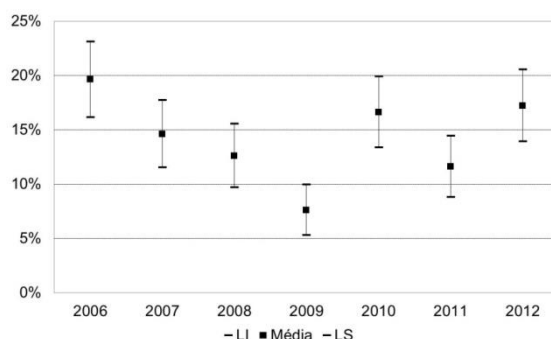


Fig. 39 – Gráfico Dotplot (gráfico de pontos) - distribuição da ocorrência de acidentes por ano

Podemos concluir pela análise da fig.39, que para a frequência de ocorrência de acidentes não se observam diferenças significativas entre os anos de 2006, 2007, 2008, 2010, 2011 e 2012, e que a frequência de ocorrência de acidentes no ano de 2009 apresenta valores significativamente inferiores à dos anos de 2006, 2007, 2010 e 2012.

Tabela 33 de intervalos de confiança para a ocorrência de acidentes por mês

Mês	Frequência	IC a 95%	
		LI	LS
Janeiro	9,4%	6,9%	12,0%
Fevereiro	7,8%	5,5%	10,2%
Março	10,6%	7,9%	13,3%
Abril	7,6%	5,3%	9,9%
Mai	8,6%	6,2%	11,1%
Junho	9,2%	6,7%	11,8%
Julho	7,4%	5,1%	9,7%
Agosto	4,8%	2,9%	6,7%
Setembro	9,8%	7,2%	12,4%
Outubro	11,6%	8,8%	14,4%
Novembro	7,2%	4,9%	9,5%
Dezembro	5,8%	3,8%	7,9%

Os resultados obtidos na tabela 33 ilustram-se graficamente na fig. 40 que se segue.

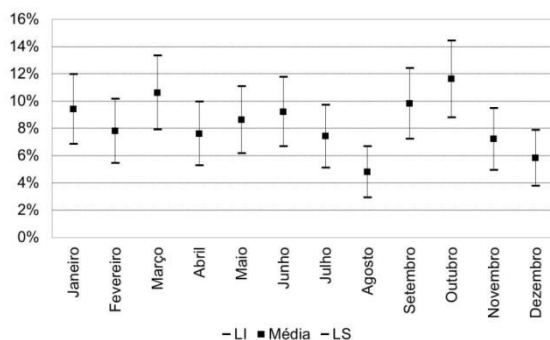


Fig. 40 – Gráfico Dotplot (gráfico de pontos) - distribuição da ocorrência de acidentes por mês

Podemos concluir pela análise da fig. 40 e tabela 33, que para a frequência de ocorrência de acidentes não se observam diferenças significativas entre a maioria dos meses em análise, com a exceção dos casos seguintes: a frequência de ocorrência de acidentes no mês de Agosto apresenta valores significativamente inferiores à dos meses de Janeiro, Março, Setembro e Outubro. A frequência de ocorrência de acidentes no mês de Dezembro apresenta valores significativamente inferiores à do mês de Outubro.

Tabela 34 de intervalos de confiança para a ocorrência de acidentes por dia da semana

Dia da semana	Frequência	IC a 95%	
		LI	LS
Segunda	20,4%	16,9%	24,0%
Terça	16,0%	12,8%	19,3%
Quarta	18,0%	14,7%	21,4%
Quinta	18,8%	15,4%	22,3%
Sexta	20,4%	16,9%	24,0%
Sábado	4,6%	2,8%	6,4%
Domingo	1,6%	0,5%	2,7%

Os resultados obtidos na tabela 34 ilustram-se graficamente na fig. 41 que se segue.

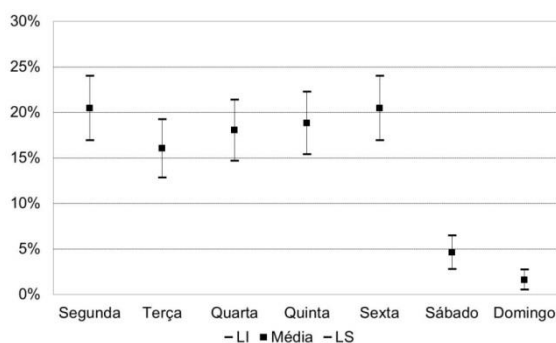


Fig. 41 – Gráfico Dotplot (gráfico de pontos) - distribuição da ocorrência de acidentes segundo o dia da semana

Podemos concluir pela análise da fig.41 e tabela 34, que para a frequência de ocorrência de acidentes não se observam diferenças significativas entre os dias de semana, e que a frequência de ocorrência de acidentes ao sábado apresenta valores significativamente inferiores à dos dias de semana e significativamente superiores à dos domingos.

3.3.3 - Relação entre a ocorrência de acidentes, a hora do dia e a probabilidade de ocorrência de acidentes a cada hora do dia

Tabela 35 de intervalos de confiança para a ocorrência de acidentes por hora do dia

Hora do dia	Frequência	IC a 95%	
		LI	LS
00-08 horas	4,4%	2,6%	6,2%
08-11 horas	26,1%	22,2%	30,0%
11-13 horas	16,9%	13,6%	20,2%
13-15 horas	6,8%	4,6%	9,0%
15-17 horas	25,9%	22,1%	29,8%
17-19 horas	12,9%	9,9%	15,8%
19-24 horas	7,0%	4,8%	9,3%

Os resultados obtidos na tabela 35 ilustram-se graficamente na fig. 42 que se segue.

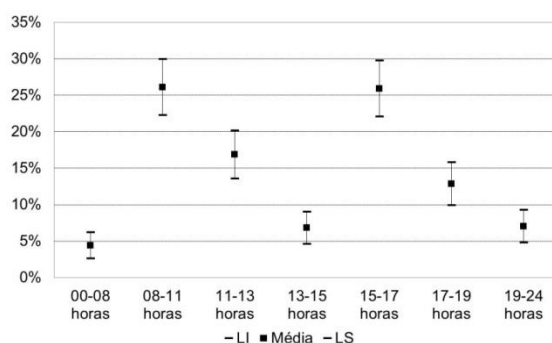


Fig. 42 – Gráfico Dotplot (gráfico de pontos) - distribuição da ocorrência de acidentes segundo a hora do dia

Podemos concluir pela análise da fig.42 e tabela 35, que a frequência de ocorrência de acidentes é superior para os períodos 8-11h e 15-17h, seguida dos períodos 11-13h e 17-19h e inferior para os períodos 0-8h, 13-15h e 19-24h.

A probabilidade de ocorrência de acidentes de manhã (8-11h) apresenta um IC a 95% de [22,2% ; 30,0%], a probabilidade de ocorrência de acidentes antes de almoço (11-13h) apresenta um IC a 95% de [13,6% ; 20,2%], a probabilidade de ocorrência de acidentes depois do almoço (13-15h) apresenta um IC a 95% de [4,6% ; 9,0%], e a probabilidade de ocorrência de acidentes ao final do dia de trabalho (15-17h) apresenta um IC a 95% de [22,1% ; 29,8%].

3.3.4 - Probabilidade de ocorrência de acidentes após 8 horas de trabalho

Tabela 36 de intervalos de confiança para a ocorrência de acidentes por horário normal de trabalho

Horário	Frequência	IC a 95%	
		LI	LS
Horário Normal (08h-17h)	75,7%	71,9%	79,5%
Fora do Horário Normal (00h-08h,17h-24h)	24,3%	20,5%	28,1%

Os resultados obtidos na tabela 36 ilustram-se graficamente na fig. 43 que se segue.

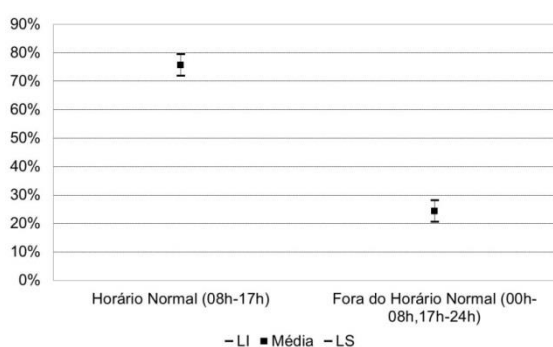


Fig. 43 – Gráfico Dotplot (gráfico de pontos) - Distribuição da ocorrência de acidentes segundo o horário laboral

Pela análise da fig.43 e tabela 36, a probabilidade de ocorrência de acidentes no Horário Normal de trabalho (08h-17h) apresenta um IC a 95% de [71,9% ; 79,5%] e a probabilidade de ocorrência de acidentes fora do horário normal de trabalho (00h-08h e 17h-24h) apresenta um IC a 95% de [20,5% ; 28,1%].

3.3.5 - Análise dos índices de sinistralidade

Na análise dos índices de sinistralidade são utilizadas as tabelas 37 e 38, as quais apresentam as formulas de cálculos dos respectivos índices. Os dados utilizados no calculo dos índices de sinistralidade estão listados nas tabelas 38 e 39 seguintes.

Tabela 38 de número de trabalhadores, horas trabalhadas e dias perdidos a utilizar no cálculo dos índices de sinistralidade

Ano	Total de horas trabalhadas	Total de dias perdidos	Número de trabalhadores
2006	827 318	727	495
2007	964 258	678	539
2008	592 017	707	421
2009	608 926	398	373
2010	1 176 510	868	566
2011	908 397	908	562
2012	1 385 487	988	791
Total	6 462 913	5 274	3 747

Tabela 39 de número de acidentes de trabalho por ano

Ano	Número de acidentes
2006	98
2007	73
2008	63
2009	38
2010	83
2011	58
2012	86
Total	499

Taxa de frequência dos acidentes não mortais (Tf)

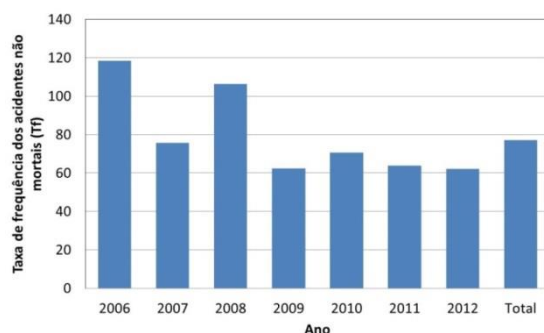


Fig. 44 – Distribuição anual dos acidentes segundo a taxa de frequência

A taxa de frequência dos acidentes não mortais (Tf), ilustrada pela fig. 44, apresenta valores superiores para 2006, seguido de 2008 e inferiores para 2012, 2009 e 2011, por esta ordem.

Taxa de gravidade dos acidentes não mortais (Tg)

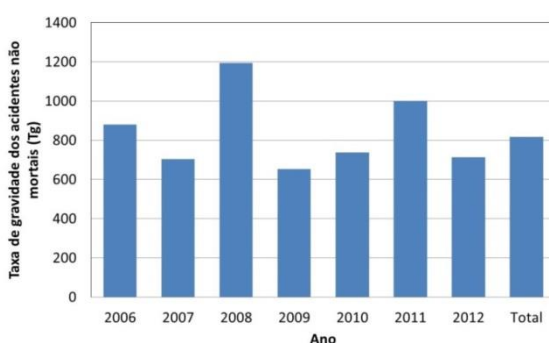


Fig. 45 – Distribuição anual dos acidentes segundo a taxa de gravidade

A taxa de gravidade dos acidentes não mortais (Tg), ilustrada pela fig. 45, apresenta valores superiores para 2008, seguido de 2011 e inferiores para 2009, 2007 e 2012, por esta ordem.

Taxa de incidência dos acidentes de trabalho totais (Total AT)

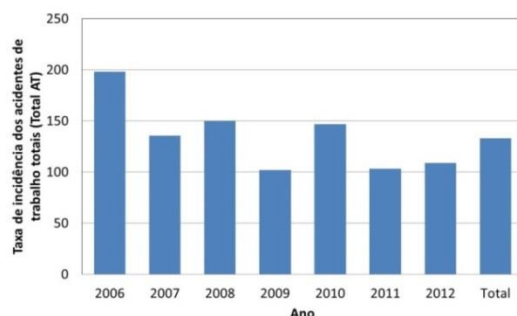


Fig. 46 – Distribuição anual dos acidentes segundo a taxa de incidência

A taxa de incidência dos acidentes de trabalho totais (Total AT), ilustrada pela fig.46, apresenta valores superiores para 2006, seguido de 2008 e 2010 e inferiores para 2009, 2011 e 2012, por esta ordem.

A taxa de incidência dos acidentes de trabalho mortais (AT mortais) apresenta valores nulos para todos os anos, uma vez que não se verificaram acidentes mortais.

Índice de duração média (DM)

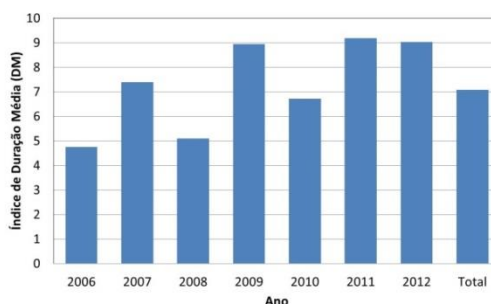


Fig. 47 – Distribuição anual dos acidentes segundo o índice de duração média

O índice de duração média (DM), ilustrado pela fig.47, apresenta valores superiores para 2009, 2011 e 2012, seguidos de 2007 e inferiores para 2006, 2008 e 2010, por esta ordem.

Índice de gravidade2 (IG2)

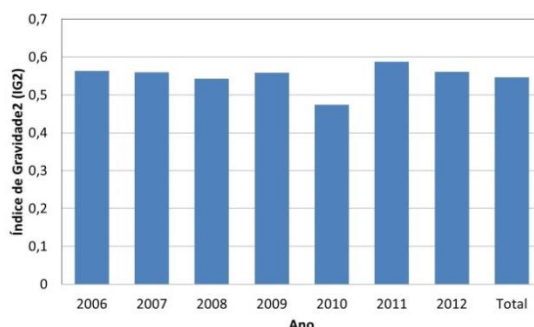


Fig. 48 – Distribuição anual dos acidentes segundo o índice de gravidade2 (IG2) corrigido segundo a OIT

O índice de gravidade2 (IG2), ilustrado pela fig.48, apresenta valores superiores para 2011 e inferiores para 2010. A tabela 41 seguinte apresenta a classificação de acordo com a OIT que serve de referência para um enquadramento dos resultados obtidos no cálculo dos índices de sinistralidade. As outras duas, tabelas 42 e 43, apresentam os resultados obtidos durante período em análise e respetiva classificação segundo tabela da OIT.

Tabela 41 de classificação do índice de gravidade corrigido e do índice de frequência, de acordo com a OIT

IF ou Tf	Classificação	IG e IG2
< 20	Muito Bom	< 0,5
29 a 40	Bom	0,5 a 1
40 a 60	Médio	1 a 2
60 a 100	Mau	> 2

Tabela 42 de classificação do índice de frequência, na empresa

Ano	Taxa de frequência dos acidentes não mortais (Tf)	Classificação OIT
2006	118,5	Mau
2007	75,7	Mau
2008	106,4	Mau
2009	62,4	Mau
2010	70,5	Mau
2011	63,8	Mau
2012	62,1	Mau
Total	77,2	Mau

Tabela 43 de classificação do índice de gravidade corrigido, na empresa

Ano	Índice de Gravidade2 (IG2)	Classificação OIT
2006	0,879	Bom
2007	0,703	Bom
2008	1,194	Médio
2009	0,654	Bom
2010	0,738	Bom
2011	1,000	Médio
2012	0,713	Bom
Total	0,816	Bom

Ainda no domínio dos índices de sinistralidade e para concluir a análise destes, apresentam-se os:

- Rácio de acidentes registados.
- Rácio de dias perdidos por acidente.
- Rácio de mortes, o qual é sempre nulo, uma vez que não se verificaram acidentes mortais no período em análise.

As fórmulas de cálculo utilizadas para o cálculo dos rácios ora mencionados estão descritas na tabela 44 – rácios baseados na incidência – OSHA)⁽²¹⁾ em “anexos”.

Rácio de acidentes registados

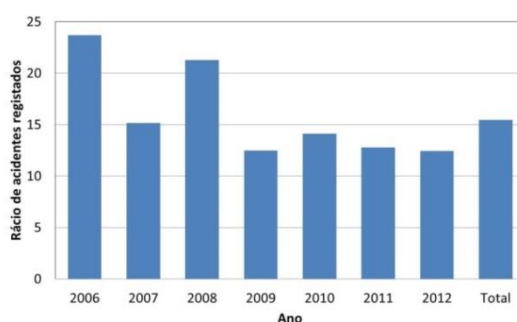


Fig. 49 – Distribuição anual dos acidentes segundo rácio de acidentes registados

O rácio de acidentes registados, ilustrado pela fig.49, apresenta valores superiores para 2006, seguido de 2008 e inferiores para 2012, 2009, 2011, 2010 e 2007, por esta ordem.

Rácio de dias perdidos por acidente

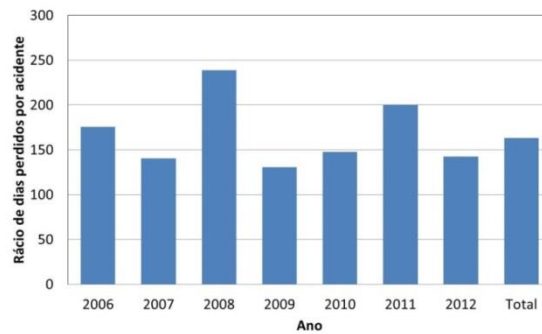


Fig. 50 – Distribuição anual dos acidentes segundo rácio de dias perdidos por acidente

O rácio de dias perdidos por acidente, ilustrado pela fig.50, apresenta valores superiores para 2008, seguido de 2011 e depois de 2006, e inferiores para 2009, 2007, 2012 e 2010, por esta ordem.

4 - Discussão

Neste capítulo comentam-se os resultados obtidos no estudo realizado aos acidentes de trabalho ocorridos, na indústria de fabricação de moldes metálicos no Distrito de Leiria, com o propósito de fornecer uma visão integral e um entendimento geral sobre os mesmos.

Ainda nesta linha, e porque as estatísticas disponíveis em Portugal são de cariz genérico, ou seja, são apresentadas de forma dispersa, por ano, existindo compilações por sector de atividade todavia, aquelas que existem não são tão abrangentes como aquela que se apresenta. Deste modo, a análise dos acidentes de trabalho para a indústria em análise reveste-se de importância capital, pois disponibiliza resultados que podem ser utilizados pelas Organizações na melhoria das condições de trabalho numa ótica da prevenção.

Assim, os resultados obtidos são comentados e analisa-se a tendência, por comparação, deste sector específico relativamente às análises disponíveis, nomeadamente às apresentadas no relatório sobre acidentes de trabalho referentes ao ano 2009 e 2010 pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP)⁽⁵⁰⁾, Eurostat⁽⁵⁵⁾ para EU (28 países), SINC⁽⁵⁶⁾ em Espanha, Instituto Nacional de Segurança e Higiene no Trabalho (INSHT) 2013⁽⁵⁷⁾ em Espanha e Instituto Nacional de Segurança e Higiene no Trabalho (INSHT) 2012⁽⁵⁸⁾ em Espanha.

A discussão dos resultados encontra-se estruturada em duas partes. Na primeira parte, analisa-se os resultados sobre a forma como se distribuem os valores das variáveis em estudo. Na segunda parte são discutidos os resultados face aos objetivos estabelecidos.

4.1 - Análise dos resultados sobre a forma como se distribuem os valores das variáveis em estudo

A ocorrência de acidentes durante o período em análise, 2006 a 2012, demonstra uma tendência decrescente desde 2006 até 2009. Este resultado está em linha com os resultados divulgados pelo GEP⁽⁵⁰⁾ na sua análise de acidentes 2009 para Portugal. Salienta-se uma ligeira subida da ocorrência dos acidentes para os anos de 2010 a 2012, aproximando-se dos valores registados em 2007 e 2008, sendo responsáveis estes resultados, em termos percentuais, por [11,6–17,2] relativamente ao total da amostra. Estes resultados estão em contraciclo com os resultados divulgados pelo GEP⁽⁵⁰⁾ na sua análise “Estatísticas em síntese para 2010” e os dados estatísticos da Eurostat⁽⁵⁵⁾ para EU (28 países) na sua análise de acidentes “Accidents at work by sex and age (NACE Rev. 2, A, C-N)”. Quanto às características temporais segundo a ocorrência de acidentes por mês, regista-se umas ligeiras variações, que se enquadram dentro das variações normais cíclicas de trabalho desta indústria, e situam-se no intervalo percentual de [7,2-11,6], sendo que os meses de Agosto, Novembro e Dezembro saem fora deste intervalo, porque são períodos considerados de férias ou aproximação das mesmas. As diferenças observadas na distribuição da ocorrência de acidentes por ano e por mês não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(66)} = 66,621$; $p = 0,437$).

Quanto aos dias da semana, regista-se uma maior ocorrência na segunda e sexta-feira, períodos de início da semana e fim de semana, logo após e início do período de descanso semanal, em que, as pessoas estão mais propensas a acidentes porque, já interiorizaram este compromisso e baixam os níveis de atenção relativamente às atividades que estão a desenvolver. As diferenças observadas na distribuição da ocorrência de acidentes por ano e dia da semana não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(36)} = 39,726$; $p = 0,297$).

O horário de trabalho onde ocorreram mais acidentes situa-se entre no intervalo das [8:00–11:00] com 26, 1 % das ocorrências estando alinhado, embora com resultados mais nefastos, com os resultados publicados pelo GEP⁽⁵⁰⁾ na sua análise de acidentes 2009, onde se registaram 13,7% de acidentes no intervalo das [10:00–11:00] mas são semelhantes aos resultados publicados pela SINC⁽⁵⁶⁾ em Espanha onde a maior parte dos acidentes ocorrem durante a manhã. Regista-se, ainda nesta indústria, uma ocorrência de acidentes, que se desvia do padrão nacional Português, das [15:00–17:00] com 25,9 % de ocorrência de acidentes, todavia em linha, ainda que com resultados menos positivos, com os resultados publicados pelo SINC⁽⁵⁶⁾ em Espanha com 18,2%, também conhecido como o “efeito almoço”. Maioritariamente, a ocorrência dos acidentes regista-se em horário normal de trabalho, com 76% das ocorrências. As diferenças observadas na distribuição da ocorrência de acidentes por ano e hora/horário de trabalho do acidente, não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(36)} = 40,092$; $p = 0,287$) para a hora do acidente e ($\chi^2_{(6)} = 8,245$; $p = 0,221$) para o horário de trabalho, respetivamente.

A faixa etária situa-se entre os 25–49 anos de idade, com uma frequência superior para os 30-39 anos com um peso de 35 %. Estes resultados estão em linha, embora um pouco mais positivos, com os resultados publicados pelo GEP⁽⁵⁰⁾ na sua análise de acidentes, que indica que a faixa etária com maior propensão à ocorrência de acidentes é a 30-49, com cerca de 50% do total de acidentes registados. Segundo o Instituto Nacional de Segurança e Higiene no Trabalho (INSHT) 2013⁽⁵⁷⁾ em Espanha, durante o ano de 2012, a distribuição da população registada na Segurança Social e por faixa etária com maior propensão à ocorrência de acidentes é a seguinte: trabalhadores mais jovens, entre os 16-24 anos representam 5,6%, entre os 25-49 anos representam 70,2% e os trabalhadores com mais de 50 anos representam 24,2%. As diferenças observadas na distribuição da ocorrência de acidentes por ano e faixa etária não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(66)} = 74,563$; $p = 0,215$).

Os acidentes ocorrem maioritariamente no local de produção, com uma incidência de 95%, porque a totalidade da atividade é desenvolvida nas instalações da empresa, não sendo possível a comparação com os resultados disponibilizados pelo GEP⁽⁵⁰⁾. Segundo o Instituto Nacional de Segurança e Higiene no Trabalho (INSHT) 2013⁽⁵⁷⁾ em Espanha, referem que 87,9% dos acidentes ocorrem durante o horário normal de trabalho, não especificando o local e excluindo os acidentes In itinere. As diferenças observadas na distribuição da ocorrência de acidentes, por ano e local da ocorrência do acidente, não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(18)} = 26,771$; $p = 0,075$).

Quanto à natureza da lesão e dias efetivos de baixa, registam-se 75% dos casos com uma incapacidade temporária, a que corresponde um valor médio de 10,6 dias de baixa com uma dispersão de 168%. Os resultados obtidos são bastante positivos, se olharmos para os resultados médios globais, com cerca de 41 dias de baixa publicados para Portugal pelo GEP para os anos de 2009-2010⁽⁵⁰⁾ e os resultados obtidos pelo Instituto Nacional de Segurança e Higiene no Trabalho (INSHT) 2012⁽⁵⁸⁾ em Espanha com uma duração média de 84,13 dias para os homens e 83,7 dias para as mulheres. As diferenças observadas na distribuição da ocorrência de acidentes por ano, tendo em conta o resultado da natureza da lesão e dias de baixa por ano, não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(12)} = 8,211$; $p = 0,838$) tendo em conta o resultado da natureza da lesão, e de acordo com o teste de Kruskal-Wallis ($KW_3 = 11,084$; $p = 0,086$) para os dias de baixa.

Para a tipologia da lesão e depois de agrupados os dados nas 10 categorias principais da classificação estatística internacional das doenças e dos problemas de saúde conexos (CIM-10)⁽⁴⁸⁾, conclui-se que as lesões traumáticas superficiais e ferida aberta representam 48 % dos casos, resultados que estão em linha com os resultados publicados para Portugal pelo GEP para os anos de 2009-2010⁽⁵⁰⁾, com 53,9% de ocorrências para feridas e lesões superficiais. Os resultados obtidos pelo Instituto Nacional de Segurança e Higiene no Trabalho (INSHT) 2013⁽⁵⁷⁾ em Espanha são muito idênticos.

Quase metade das das lesões sofridas pelos trabalhadores são luxações, entorses e distensões (48,8% em 2011 e 43,7% em 2007). As diferenças observadas na distribuição da ocorrência de acidentes por ano para a tipologia da lesão são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(42)} = 67,331$; $p = 0,005$).

Quanto à parte do corpo lesionada e depois de agrupados os dados nas 10 categorias principais da classificação estatística internacional das doenças e dos problemas de saúde conexos (CIM-10)⁽⁴⁸⁾, conclui-se que os membros superiores representam 44% dos casos, logo seguido da cabeça com 26% e membros inferiores com 14%. Estes resultados, também estão em linha com os resultados globais publicados pelo GEP⁽⁵⁰⁾ para Portugal, com um desvio acentuado e menos positivo porque, neste estudo a cabeça representa 26% dos casos, enquanto que os resultados globais para Portugal, a cabeça representa cerca de 15,5% dos casos. Os resultados obtidos também são compatíveis com os resultados publicados pelo Instituto Nacional de Segurança e Higiene no Trabalho (INSHT) 2012⁽⁵⁸⁾ em Espanha: costas (50,3%), seguido pelo pescoço/nuca (32,0%), ombros, braços, cotovelos, punhos, mãos ou dedos (26,6%) e pernas, joelhos ou pés (22,9%). As diferenças observadas na distribuição da ocorrência de acidentes por ano, tendo em conta a parte do corpo lesionada, são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(42)} = 77,503$; $p = 0,001$).

A ocorrência de acidentes, quanto ao agente causador da lesão são os materiais com 45%, seguido das máquinas com 13% e ferramentas com 12%. Estes dados não estão em linha com os resultados globais publicados pelo GEP para Portugal para ao ano de 2009⁽⁵⁰⁾, porque são menos positivos, visto que, os resultados globais indicam cerca de 29 % de casos associados a materiais, objetos, produtos, componentes de máquinas - estilhaços e poeiras. Os resultados obidos pelo Instituto Nacional de Segurança e Higiene no Trabalho (INSHT) 2013⁽⁵⁷⁾ em Espanha, são muito idênticos, única e exclusivamente, para a perda total ou parcial do controlo da máquina, meio de transporte, carga e ferramenta manual com 16,4%.

As diferenças observadas na distribuição da ocorrência de acidentes por ano, tendo em conta o agente que causou o acidente, são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(114)} = 504,279$; $p = 0,000$).

Quanto à forma causadora da lesão, regista-se o choque contra objetos com 25% dos acontecimentos, o qual está em linha com os resultados globais publicados pelo GEP para Portugal para o ano de 2009⁽⁵⁰⁾, que indica que o esmagamento em movimento vertical/horizontal sobre/contra objeto imóvel representa 26,4 % dos casos. Os resultados obtidos também estão em linha com os resultados publicados pelo Instituto Nacional de Segurança e Higiene no Trabalho (INSHT) 2013⁽⁵⁷⁾ em Espanha, onde a forma causadora de acidentes em 2011 e em 207 foram: esmagamentos ou choque contra objectos imóveis com 24,3% e 22,1% respetivamente, choques ou golpes contra objectos em movimento com 16,4% e 18% respetivamente e contato com agente material cortante, afiado com 9,9% e 11,7% respetivamente. Salienta-se, ainda, o facto de que nesta indústria a projeção de partículas representa 22% dos casos, que também é um valor significativo. As diferenças observadas na distribuição da ocorrência de acidentes por ano, tendo em conta a forma do acidente, são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(114)} = 392,709$; $p = 0,000$).

4.2 - Resultados obtidos face aos objetivos estabelecidos.

Durante a elaboração deste estudo propusemos-mos responder a algumas questões, a seguir apresentadas, acompanhadas do respetivo comentário, as quais foram tratadas recorrendo a uma análise de inferência estatística e estatística descritiva.

A primeira questão, que nos mereceu a nossa atenção durante a análise dos resultados obtidos neste estudo, era saber se existia alguma relação entre a gravidade dos acidentes ao longo dos anos e a idade dos sinistrados.

Constatam-se algumas diferenças na natureza da lesão face à faixa etária. Verifica-se que os acidentes classificados sem incapacidade para os sinistrados ocorrem na faixa etária dos 40-44 e 50-54 anos. A incapacidade parcial ocorre mais na faixa etária 21-24 anos e a incapacidade permanente absoluta ocorreu apenas na faixa etária dos 50-54 anos. Nesta análise, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas, de acordo com o teste do Qui-quadrado ($\chi^2_{(18)} = 17,107$; $p = 0,419$). Conclui-se que as diferenças observadas não são estatisticamente significativas, portanto não há uma relação estatisticamente significativa entre a gravidade dos acidentes, nos anos em análise, e a idade dos sinistrados.

Na segunda questão foi analisada a relação entre a ocorrência de acidentes e o dia da semana, mês ou ano. Os resultados da análise efetuada permite-nos concluir que:

- a) Relativamente ao ano, e quanto à frequência de ocorrência de acidentes, não existem diferenças estatísticas significativas para os anos 2006, 2007, 2008, 2010, 2011 e 2012, e que a frequência de ocorrência de acidentes no ano de 2009, apresenta valores significativamente inferiores às dos anos 2006, 2007, 2010 e 2012.
- b) Para o mês, também não existem diferenças estatísticas significativas, entre a maioria dos meses em análise, com exceção dos seguintes casos:
 - Agosto apresenta valores significativamente inferiores à dos meses de Janeiro, Março, Setembro e Outubro, enquanto que o mês de Dezembro apresenta valores significativamente inferiores à do mês de Outubro.
- c) Para os dias da semana, também estes não apresentam diferenças estatísticas quanto à frequência de ocorrência de acidentes. Salienta-se, que a frequência de ocorrência de acidentes ao sábado apresenta valores significativamente inferiores à dos dias de semana e significativamente superiores à dos domingos.

A terceira questão desdobra-se em duas vertentes: a primeira saber se existe uma relação entre a ocorrência de acidentes e a hora do dia e a segunda, qual a probabilidade de ocorrência de acidentes a cada hora do dia (manhã, antes de almoço, depois do almoço, ao final do dia de trabalho). Conclui-se que a frequência da ocorrência de acidentes é superior para os períodos 8-11 horas e 15-17 horas. Quanto à probabilidade de ocorrência de acidentes e para os períodos com uma frequência de ocorrência mais elevada, assinalam-se os períodos manhã (8-11h) apresenta um IC a 95% de [22,2%;30,0%] e final do dia de trabalho (15-17h) apresenta um IC a 95% de [22,1%;29,8%].

Na quarta questão, importa aferir qual a probabilidade de ocorrência de acidentes após 8 horas de trabalho, considerando-se um período normal de trabalho 8-17h. Constata-se que a probabilidade de ocorrência de acidentes no Horário Normal de trabalho (08h-17h) apresenta um IC a 95% de [71,9%;79,5%].

Na quinta e última questão fez-se uma análise dos índices de sinistralidade, a saber:

- a) Taxa de frequência dos acidentes não mortais (Tf), que nos permite comparar o número de acidentes ocorridos num determinado período de tempo por cada 1 000 000 horas trabalhadas, verifica-se que os anos de 2006 e 2008 apresentam uma Tf de 118,5 para 2006 e 106,4 para 2008. Os restantes anos apresentam uma Tf média de 66,9. Segundo a tabela de classificação da OIT (tabela 41), a única que nos permite obter valores de referência, porque não existem outros estudos que nos permitam obter tais referências para Portugal, estes resultados são considerados maus. Com exceção dos anos 2006 e 2008, os resultados obtidos nos restantes anos em análise, situam-se próximo do limite inferior estabelecido na tabela de classificação da OIT para o resultado mau. A tabela apresenta um intervalo para mau de 60 a 100 e o resultado médio obtido foi de 66,9.

- b) Taxa de gravidade dos acidentes não mortais (Tg) / (IG2) faculta a análise das consequências de um acidente, ou seja, trata-se de uma medida comparativa do resultado das lesões causadas por ocorrências bruscas e inesperadas, em que a diferença na formula de calculo entre as duas difere no fator de multiplicação (tabelas 37 e 40 em anexos). Vamos utilizar os resultados obtidos referentes à gravidade dos acidentes obtidos de acordo com índice de gravidade corrigido pela OIT (IG2), porque na posse da tabela de classificação da OIT para o IG2 é possível concluir que os anos de 2008 e 2011 obtiveram uma classificação, quanto à gravidade dos acidentes, de médio e para os restantes anos em análise de bom conforme tabela 41.
- c) Taxa de incidência dos acidentes de trabalho totais (Total AT), que nos apresenta o número de acidentes ocorridos por cada mil pessoas expostas. No estudo verifica-se que esta taxa apresenta valores superiores para 2006, 2008 e 2010, com uma taxa média de 133,2 acidentes por cada 1000 pessoas.
- d) Taxa de incidência dos acidentes de trabalho mortais (AT mortais), que nos apresenta o número de acidentes mortais ocorridos por cada mil pessoas expostas, apresenta valores nulos para o período em análise.
- e) Índice de duração média (DM) representa a duração, em termos médios, dos acidentes em função do número de horas perdidas associadas à tipologia dos acidentes, o qual se situa em termos médios, para o período em análise, nos 10,57 dias, em que os anos com valores superiores são o de 2011, seguido de 2012.

- f) Rácios baseados na incidência – OSHA⁽²¹⁾, que nos apresenta o número de acidentes ocorridos, com base num universo de 200 000 horas de exposição, o que equivale a uma empresa com 100 trabalhadores que trabalham 2000 horas anuais, enquadrando-se estes valores nas empresas alvo deste estudo. Assim, para o rácio de acidentes registados, conclui-se que os anos com maior incidência no período em análise, foram os anos de 2006 com 23,7 acidentes ocorridos, seguido de 2008 com 21,3 acidentes ocorridos. Quanto ao rácio de dias perdidos por acidente, os anos com valores superiores, foram 2008 com 238,8 dias perdidos, seguido de 2011 com 199,9 dias perdidos. O rácio de mortes é sempre nulo, uma vez que não se verificaram acidentes mortais no período em análise. Os resultados globais para estes rácios estão em linha com os restantes índices de incidência acima abordados.

5 - Conclusões

A realização deste trabalho tinha como objetivos responder a algumas questões que nos pareceram pertinentes, no âmbito da análise dos acidentes ocorridos no setor em análise extraíndo-se as seguintes conclusões:

1 - A frequência de ocorrência de acidentes, quanto ao ano, não apresenta diferenças estatísticas significativas para todos os anos em análise, com exceção de 2009, que apresenta diferenças estatísticas significativas face aos restantes anos. Os acidentes classificados sem incapacidade para os sinistrados ocorrem na faixa etária dos 40-44 e 50-54 anos. A incapacidade parcial ocorre mais na faixa etária 21-24 anos e a incapacidade permanente absoluta ocorreu apenas na faixa etária dos 50-54 anos.

2 - O mês em que ocorrem os acidentes, também não se registam diferenças significativas, ressalvando o mês de Agosto, com uma frequência de ocorrência de acidentes mais baixo, logo seguido de Dezembro, pois, naturalmente, são considerados meses de férias. Para o dia da semana, conclui-se que os dias da semana em que a frequência de acidentes é maior, é a segunda e sexta-feira, pois são os dias logo após o início e fim-de-semana e nesta altura as pessoas baixam o nível de atenção para as atividades que estão a desenvolver.

Salienta-se, ainda, que a frequência da ocorrência de acidentes é superior para os períodos 8-11 horas e 15-17 horas e a probabilidade de ocorrência de acidentes ocorre dentro do período normal de trabalho (8-17h) apresentando um IC a 95% de [71,9%;79,5%].

3 – Os resultados obtidos, por ano, para os índices de sinistralidade:

- Tf registam-se valores médios elevados ($Tf=66,9$) o que de acordo com a tabela de classificação da OIT é considerado um resultado Mau, com uma taxa de frequência média 77,2.
- Tg conclui-se que o número de horas perdidas é de 816 horas por cada 1 000 000 horas trabalhadas. Para o índice de gravidade corrigido de acordo com a OIT (IG2), os resultados caem no intervalo de Médio – Bom com um IG2 médio de 0,816.
- TiT conclui-se com ocorrem 133,2 acidentes por cada 1 000 pessoas.
- TiM verifica-se que não houve acidentes mortais no período em análise, portanto o resultado é nulo.
- DM indica-nos que o tempo médio de convalescença após ocorrência de um acidente é de 10,57 dias.
- Para os rácios baseados na incidência – OSHA⁽²¹⁾ conclui-se que o rácio de acidentes registados situa-se, em termos médios, nos 15,4 acidentes por cada 200 000 horas trabalhadas e para o rácio de dias perdidos por acidente, este situa-se nos 163,2 dias perdidos por cada 200 000 horas trabalhadas. Quanto ao rácio de mortes, este é considerado nulo porque no período em análise não se registaram acidentes mortais.

6 - Bibliografia

⁽¹⁾Areosa, J. (2012). O Contributo das Ciências Sociais para a Análise de Acidentes Maiores: dois modelos em confronto. Anál. Social

⁽²⁾BLAKE, R.P.; BOULET C.B; ARMSTRONG G. (1963): Industrial Safety. 3 ed. New York: Prentice Hall Inc.

⁽³⁾Carpes Junior, WP; Sell I (2003). O Produto como Causador de Acidentes. Revista Produção Online v.4. Florianópolis

⁽⁴⁾DE CICCIO, Francesco. (1984).Custo de acidentes. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v.12, n.45

⁽⁵⁾DE CICCIO, Francesco, FANTAZZINI, Mário Luiz. (1993).Introdução à engenharia de segurança de sistemas. 3 ed. São Paulo: Fundacentro

⁽⁶⁾DE CICCIO, F.; FANTAZINNI, M. L. Técnicas Modernas de Gerência de Riscos. São Paulo: IBGR, 1985

⁽⁷⁾DE CICCIO, Francesco M.G.A.F.; FANTAZZINI, Mario Luiz (1988) Introdução à engenharia de segurança de sistemas. 3 ed. São Paulo: Fundacentro

⁽⁸⁾Decreto-Lei nº 141/91 de 10 de Abril de 1991. Estabelece as condições de acumulação das pensões dos regimes contributivos de segurança social entre si, com pensões de outros regimes de proteção social de enquadramento obrigatório e com pensões de regimes não contributivos ou equiparados. Ministério do Emprego e da Segurança Social. 83/91 SÉRIE I-A

⁽⁹⁾Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro de 1991. Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho. Diário da República N.º 262, Série I-A, 14-11-1991, páginas 5826-5833

⁽¹⁰⁾Decreto-Lei nº 26/94, de 1 de Fevereiro de 1994. Estabelece o regime de organização e funcionamento das actividades de segurança, higiene e saúde no trabalho. Ministério do Emprego e da Segurança Social. 26/94 SÉRIE I-A. PÁGINAS :480 a 486

⁽¹¹⁾Diretiva 89/391/CEE, de 12 de Junho de 1989; relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1989:183:0001:0008:PT:PDF>

⁽¹²⁾DUPONT do Brasil S. A. (2005) Apostila de Sensibilização de Segurança, Meio Ambiente e Saúde para Empreendimentos. São Paulo, DSR

⁽¹³⁾FLETCHER, John A. (1972). The industrial environment: Total loss control. Ontario: National Profile.

⁽¹⁴⁾FREITAS, C. M., (1996). Acidentes Químicos Ampliados: Incorporando a Dimensão Social nas Análises de Riscos. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz.

⁽¹⁵⁾Freitas, L. (2003). Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. Volumes I e II. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.

⁽¹⁶⁾GRAÇA, L. (2002). História da Saúde e da Segurança do Trabalho na Europa. In: Higiene, Saúde e Prevenção de Acidentes de Trabalho. 5ª Actualização

⁽¹⁷⁾GUIMARÃES, R. C. e Sarsfield Cabral, J. A. (2010). *Estatística*, 2ª Edição. Verlag Dashöfer, 2010.

⁽¹⁸⁾HAMMER, Willie. (1993). Product Safety Management and Engineering. Prentice -Hall, Englewood Cliffs - NJ, USA, 2.ed

⁽¹⁹⁾HEMÉRITAS, Ademar Batista.(1981). Organização e normas. São Paulo, Atlas

⁽²⁰⁾HEINRICH, H. (1959). *Industrial Accidents Prevention*. New York, McGraw-Hill.

⁽²¹⁾JANICAK, Christopher A. (2003). *Safety Metrics: Tools and Techniques for Measuring, Safety Performance*. 2003.

⁽²²⁾Lei 7/2009, de 12 de Fevereiro de 2009. Aprova a revisão do Código do Trabalho. Diário da República - Série I, N.º 30, de 12.02.2009, Páginas 926 a 1029

⁽²³⁾Lei 98/2009, de 4 de Setembro de 2009. 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. Diário da República - Série I, N.º 172, de 04.09.2009, Páginas 5894 a 5920

⁽²⁴⁾Lei 102/2009, de 10 de Setembro de 2009. Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho. Diário da República - Série I, N.º 176, de 10.09.2009, Páginas 6167 a 6192

⁽²⁵⁾Lei nº 100/97, de 13 de Setembro de 1997. Aprova o novo regime jurídico dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais. Assembleia da República. 212/97 SÉRIE I-A, PÁGINAS : 4910 a 4917

⁽²⁶⁾Lei 102/2009, de 10 de Setembro de 2009. Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho. Diário da República - Série I, N.º 176, de 10.09.2009, Páginas 6167 a 6192

⁽²⁷⁾Lopes, JNP; Queiroz, RP; Leonardi F (2010). A relação entre os custos segurado e não segurado dos acidentes de trabalho. In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP. São Carlos e São Paulo

⁽²⁸⁾MAROCO, João (2007). *Análise Estatística com Utilização do SPSS*. 3.ª Edição. Edições Sílabo, Lisboa.

⁽²⁹⁾MAROCO, João (2011). *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. 5.^a Edição. Edições Report Number.

⁽³⁰⁾MATIKAINEN, E.; RANTANEN, J. (1996). Occupational health promotion: Experiences from Nordic countries. In: Breucker, G.; Schroder, A. (eds.) (1996): *International experiences in workplace health promotion*. Copenhagen: WHO-Europe; Essen: BKK BV (European Network for Workplace Health Promotion, Project paper no.1).

⁽³¹⁾MACHADO, J. M. H. e GOMEZ, C. M. (1995). Acidentes de Trabalho: concepções e dados. In: Minayo, M. C. S. (org.) *Os Muitos Brasil – Saúde e População na Década de 80*. Rio de Janeiro: Hucitec..

⁽³²⁾Miguel, ASSR. (2002). *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*. 6 ed. Porto: Porto Editora

⁽³³⁾MONTEIRO, A .L .(1998). *Acidente do Trabalho e Doença Ocupacional: conceito, processos de conhecimento e de execução e suas questões polêmicas*. São Paulo : Saraiva.

⁽³⁴⁾MORAES, Giovanni. *Elementos do Sistema de Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional - SMS*. 1^a.ed. Volume 1, Rio de Janeiro : Editora Gerenciamento Verde, 2004.

⁽³⁵⁾Pinho, S; Alevato, H (2013). O Impacto de um Programa de Prevenção de Acidentes de Trabalho no Desempenho da Segurança. In: IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Rio de Janeiro

⁽³⁶⁾PESTANA, Maria Helena; Gageiro; João Nuno (2008). *Análise de dados para Ciências Sociais - A complementaridade do SPSS*. 5.^a Ed. Rev. e corrigida, Edições Sílabo, Lisboa.

⁽³⁷⁾Quelhas, AD; Rodrigues y Rodrigues, MV (2007). A Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional alinhada aos conceitos da sustentabilidade. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). Foz do Iguaço, Paraná

⁽³⁸⁾QUVY, R. & CAMPENHOUDT, L.Van (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*, 4.^a Edição. Lisboa: Gradiva.

⁽³⁹⁾ROUXINOL, Milena Silva. (2008):A obrigação de segurança e saúde do empregador, Coimbra Editora.

⁽⁴⁰⁾SAAD, E.G. et al. Introdução à engenharia de segurança do trabalho: textos básicos para estudantes de engenharia. São Paulo: FUNDACENTRO, 1981.

⁽⁴¹⁾SIMONDS R. (1950). Estimating accident cost in industrial plants. Safety practices pamphlet n. III. Chicago: National Safety Council.

⁽⁴²⁾TAVARES, J.C. (1996) Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho. São Paulo: SENAC

⁽⁴³⁾Textoris, R; Tanzi, TJ (2013) Reflection on a Modelo f Accident Reporting to Help to Implement Efficient Prevention Strategies. IEEE 8th International Conference on System of Systems Engineering (SoSE). Maui, Hawaii, United States

⁽⁴⁴⁾THEYS, J. (1997). La Societé Vulnérable. In: Fabiani, J. L. e Theys, J. (eds.). La Societé Vulnérable- Évaluer et Maitrisier Les Risques. Paris: Press de L' Ecole Normale Superiure.

⁽⁴⁵⁾Tuffi, Messias Saliba (2011). Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional. São Paulo, LTR Editora Ltda.

Webgrafia

⁽⁴⁶⁾ [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Health and safety at work statistics](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Health_and_safety_at_work_statistics)

consultado a 2-01-2013

⁽⁴⁷⁾ [http://www.cefamol.pt/cefamol/pt/Cefamol IndustriaMoldes/Historia](http://www.cefamol.pt/cefamol/pt/Cefamol_IndustriaMoldes/Historia)

consultado a 2-01-2013

⁽⁴⁸⁾ <http://www.ilo.org/public/portugue/bureau/stat/res/accinj.htm>

consultado a 2-01-2013

⁽⁴⁹⁾ <http://www.ilo.org/public/portugue/bureau/stat/techmeet/icls/repconf.htm>

consultado a 2-01-2013

⁽⁵⁰⁾ <http://www.gep.msess.gov.pt/estatistica/acidentes/acidentesanteriores.php>

consultado a 2-01-2013

⁽⁵¹⁾ http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/001a100/ntp_001.pdf

consultado a 2-01-2013

⁽⁵²⁾ http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_236.pdf

consultado a 2-01-2013

⁽⁵³⁾ <http://pt.io.gov.mo/Legis/International/record/134.aspx>

consultado a 2-01-2013

⁽⁵⁴⁾ http://www.gep.msess.gov.pt/destaques/modelo_ru.pdf

consultado a 2-01-2013

⁽⁵⁵⁾ http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hsw_mi01&lang=en

consultado a 6-08-2015

⁽⁵⁶⁾ <http://www.agenciasinc.es/Noticias/Los-accidentes-laborales-son-mas-graves-en-las-horas-de-la-comida>

consultado a 6-08-2015

⁽⁵⁷⁾ [http://www.oect.es/Observatorio/5%20Estudios%20tecnicos/Otros%20estudios%20tecnicos/Publicado/Ficheros/INFORME%20sobre%20la%20edad%20\(INSHT%202013\).pdf](http://www.oect.es/Observatorio/5%20Estudios%20tecnicos/Otros%20estudios%20tecnicos/Publicado/Ficheros/INFORME%20sobre%20la%20edad%20(INSHT%202013).pdf)

consultado a 6-08-2015

⁽⁵⁸⁾ <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/A%20TU%20DISPOSICION/FINAL%20-%20Accesible%20v6%20PDF%20-%20Informe%20SS%202012%20-%2007-11-2013.pdf>

consultado a 6-08-2015

⁽⁵⁹⁾ <http://expressoemprego.pt/carreiras/acidentes-de-trabalho---a-falta-de-seguranca-nas-empresas/4703>

consultado a 6-08-2015

⁽⁶⁰⁾ <http://www.e-konomista.pt/artigo/acidentes-de-trabalho/>

consultado a 6-08-2015

Anexos

205

	Menos de 18 anos	De 18 a 34 anos	De 35 a 44 anos	De 45 a 64 anos	65 e mais anos
1. Distribuição por grupos etários - TOTAL	H	H	H	H	H
	M	M	M	M	M
1.1 Com grau de incapacidade inferior a 60%	H	H	H	H	H
	M	M	M	M	M
1.2 Com grau de incapacidade de 60% e inferior a 80%	H	H	H	H	H
	M	M	M	M	M
1.3 Com grau de incapacidade igual ou superior a 80%	H	H	H	H	H
	M	M	M	M	M
	Inferior ao 3º ciclo ens. básico	3º ciclo ens. básico	Ensino Secundário	Ensino pós-sec. não superior	Ensino Superior
2. Distribuição por habilitação literária - TOTAL	H	H	H	H	H
	M	M	M	M	M
2.1 Com grau de incapacidade inferior a 60%	H	H	H	H	H
	M	M	M	M	M
2.2 Com grau de incapacidade de 60% e inferior a 80%	H	H	H	H	H
	M	M	M	M	M
2.3 Com grau de incapacidade igual ou superior a 80%	H	H	H	H	H
	M	M	M	M	M

1. Volume de Negócios do ano de referência do relatório				€	
2. Capital social (caso não exista, ponha um zero na última quadrícula)				€	
Repartição percentual:	2.1 Privado Nacional		, %	2.2 Estrangeiro	
			%		
			%	2.3 Público Nacional	
3. Encargos de formação profissional					
3.1 Montante financiado pela entidade emp.			3.2 Financiamento externo à entidade emp.		
3.1.1 Montante correspondente à remuneração das horas despendidas em formação			3.2.1 De Fundo Social Europeu (FSE)		
3.1.2 Restante financiamento da entidade empregadora			3.2.2 De outras fontes de financiamento		
3.3 Encargos globais com formação profissional (3.1 + 3.2)					€
4. Encargos no âmbito da segurança e saúde no trabalho					
4.1 Na organização dos serviços de segurança e saúde no trabalho			4.4 Na formação, informação e consulta		
					€
4.2 Na organização/modificação dos espaços de trabalho			4.5 Outros		
					€
4.3 Na aquisição de bens ou equipamentos			4.6 TOTAL		
					€

(A preencher somente por entidades com 10 ou mais trabalhadores a 31 de Outubro)

1. Valor Acrescentado Bruto (VAB) do ano de referência do relatório																				€					
1.1 Custos com pessoal										€	1.4 Custos e perdas financeiras										€				
1.2 Amortizações do exercício										€	1.5 Imposto sobre o rendimento										€				
1.3 Provisões do exercício										€	1.6 Resultado líquido do exercício										€				
2. Encargos com regimes complementares de protecção social																									
2.1 Encargos suportados e administrados, pela entidade empregadora																				Código referente à origem do encargo					
2.1.1 Subsídio por doença e doença profissional										€							☐								
2.1.2 Pensões de velhice, de invalidez e de sobrevivência										€							☐								
2.1.3 Outras prestações de segurança social										€							☐								
2.2 Encargos suportados, mas não administrados, pela entidade empregadora																									
2.2.1 Subsídio por doença e doença profissional										€							☐								
2.2.2 Pensões de velhice, de invalidez e de sobrevivência										€							☐								
2.2.3 Outras prestações de segurança social										€							☐								
2.3 Encargos de acção e apoio social										€															
3. Potencial máximo anual (horas trabalháveis, durante o ano)																									
4. Nº de horas não trabalhadas durante o ano, dos trabalhadores por conta de outrem, correspondentes aos dias normais de trabalho																									
4.1 Motivo		4.2 Número de horas de ausência remuneradas		4.3 Número de horas de ausência não remuneradas																					
...		H ...		M ...		H ...		M ...																	

ECT

INFORMAÇÃO SOBRE EMPREGO E CONDIÇÕES DE TRABALHO

ANEXO A - QUADRO DE PESSOAL

Número de Identificação Fiscal (NIF)

Número de Identificação da Segurança Social (NISS)

Número da unidade local (estabelecimento)

Ano da referência

1. Número de pessoas ao serviço na unidade local em 31 de Outubro

2. Actividade económica principal (CAE) da unidade local em 31 de Outubro

3. No caso da unidade local ser sede indique para a entidade empregadora, relevante a 31 de Outubro:

3.1 Total de pessoas ao serviço

3.2 Actividade económica principal (CAE)

3.3 Natureza jurídica

MINISTÉRIO DO TRABALHO E DA SOLIDARIEDADE SOCIAL

II. TRABALHADORES

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
Nº da unidade local (estabelecimento)	Nome	Regime de segurança aplicado (de Segurança Social ou outro)	Identificação do Regime aplicado	Nº de Identificação da Segurança Social (NISS) ou outro	Sexo	Dados (anónimos): Idadimento Entrada na actividade empresarial Última profissão	Tipo de contrato	Nacionalidade	Habilitação literária	Situação na profissão	Profissão	Instrumento de regulamentação colectiva de trabalho (IIRC)	Adscrição ao IIRC	Categoria profissional	Nível de qualificação	Regime de duração do trabalho	Período normal de trabalho semanal (PT)	Duração do tempo de trabalho	Organização do tempo de trabalho	Remuneração base referente ao mês de Outubro	Diária (relativa a 1 hora de trabalho)	Paga	Motivo pelo qual a remuneração paga é inferior à devida	Nº de horas normais remuneradas em Outubro	Subsidio de doença	Subsidio por incapacidade temporária	Outras vantagens e benefícios regulares	Prestações regulares pagas em Outubro	Remuneração efectiva de horas suplementares efectadas em Outubro	Nº de horas suplementares efectadas em Outubro	Total de horas suplementares incluídas no ano em Outubro	Nº de horas ao abrigo de Nº. 1 do Artº 227º da Lei nº 7/2009 de 12 de Fevereiro	Nº de horas ao abrigo de Nº. 2 do Artº 227º da Lei nº 7/2009 de 12 de Fevereiro		
01																																			
02																																			
03																																			
04																																			
05																																			
06																																			
07																																			
08																																			
09																																			
10																																			
11																																			
12																																			

ECT

INFORMAÇÃO SOBRE EMPREGO E CONDIÇÕES DE TRABALHO

MINISTÉRIO DO TRABALHO E DA SOLIDARIEDADE SOCIAL

ANEXO B - FLUXO DE ENTRADA OU SAÍDA DE TRABALHADORES

Número de Identificação Fiscal (NIF)

Número de Identificação da Segurança Social (NISS)

Ano de referência

I. ENTIDADE EMPREGADORA

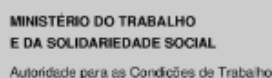
1. Existiram entradas e/ou saídas durante o ano de referência do relatório? Sim ☐ Não ☐

2. Actividade económica principal (CAE) da Entidade empregadora em 31 de Dezembro

II. TRABALHADORES

N.º de Ordem	Regime de reforma aplicado (de Segurança Social ou outro)		Nome	Tipo de contrato	Entrada na entidade empregadora		Saída da entidade empregadora		Sexo	Data de Nascimento (ano / mês)	Nacionalidade	Habilitação literária	Situação na profissão	Profissão	Total de horas suplementares efectuadas no ano civil		N.º de Ordem
	N.º de Identificação do Regime aplicado	N.º de Identificação da Segurança Social (NISS) ou equivalente			Data (ano / mês)	Motivo a preencher só para Tipo de contrato a termo	Data (ano / mês)	Motivo							N.º 1 do Art.º 227.º da Lei n.º 7/2009 de 12 de Fevereiro	N.º 2 do Art.º 227.º da Lei n.º 7/2009 de 12 de Fevereiro	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
01																01	
02																02	
03																03	
04																04	
05																05	
06																06	
07																07	
08																08	
09																09	
10																10	
11																11	
12																12	
13																13	
14																14	

[illegible]



Número de Identificação Fiscal
(NIF)

Número de Identificação da Segurança Social
(NISS)

Número da unidade local
(estabelecimento)

Ano de referência

— 100 —

I - UNIDADE LOCAL (ESTABELECIMENTO) - A preencher também para a sede

- | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|--|
| 1. Existiram trabalhadores ao serviço em algum período do ano de referência do relatório? | Sim ☐ | | Não ☐ | | | |
| 2. Actividade económica principal (CAE) da unidade local em 31 de Dezembro | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> </div> | | | | | |
| 3. Número médio de trabalhadores afectos à unidade local (estabelecimento), no ano: | Total | | Homens | | Mulheres | |
| 3.1 Vinculados por contrato de trabalho ou equiparado ao empregador responsável pelo relatório | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | |
| 3.1.1 A trabalhar na unidade local (estabelecimento) | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | |
| 3.1.2 A trabalhar fora da unidade local (estabelecimento) | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | |
| 3.1.2.1 Trabalhadores temporários cedidos por contrato de utilização | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | |
| 3.1.2.2 Trabalhadores em regime de cedência ocasional | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | |
| 3.1.2.3 Outros trabalhadores (em regime de teletrabalho ou trabalhadores no domicílio) | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | |
| 3.2 Outros trabalhadores a trabalhar na unidade local (estabelecimento) | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | |
| 3.2.1 Trabalhadores temporários cedidos por contrato de utilização | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | |
| 3.2.2 Trabalhadores independentes e trabalhadores ao serviço de empresas prestadoras de serviços | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | |
| 3.2.3 Trabalhadores em regime de cedência ocasional | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | |
| 3.3 TOTAL (3.1 + 3.2) | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> | |
| 4. Número total de horas efectivamente trabalhadas (incluindo as suplementares) durante o ano, pelos trabalhadores declarados em 3.1.1 | | | | | | |

II - NATUREZA DA MODALIDADE ADOPTADA NA ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

- | | | |
|--|--|--------------------------------------|
| 1. Foram organizados os serviços de segurança no trabalho? | Sim ☐ | Não ☐ |
| 2. Foram organizados os serviços de saúde no trabalho? | Sim ☐ | Não ☐ |
| 3. Quantos trabalhadores estão afectos à organização da estrutura interna de 1 ^{as} socorros, combate a incêndios e evacuação de instalações? | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> | |
| 4. As actividades de segurança e saúde no trabalho foram organizadas: | Em conjunto ☐ | Em separado ☐ |
| 5. Especifique a modalidade: | | |
| 5.1 No domínio da segurança: | 5.2 No domínio da saúde: | |
| 5.1.1 Serviço interno ☐ | 5.2.1 Serviço interno ☐ | |
| 5.1.2 Serviço comum/partilhado ☐ | 5.2.2 Serviço comum/partilhado ☐ | |
| 5.1.3 Serviço externo ☐ | 5.2.3 Serviço externo ☐ | |
| 5.1.4 Actividades exercidas pelo empregador ☐ | 5.2.4 Serviço Nacional/Regional de Saúde ☐ | |
| 5.1.5 Actividades exercidas pelo trabalhador designado ☐ | | |
| 6. Foram complementados os serviços especificados em 5.? | Sim ☐ | Não ☐ |

III- PESSOAL DOS SERVIÇOS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

1. Serviços internos, comuns/partilhados e/ou externos

1.1 Indique o número de técnicos em cada grupo profissional, que exerceram actividade efectiva na unidade local (estabelecimento):

1.1.1 Médicos do trabalho	1.1.2 Enfermeiros	1.1.3 Técnicos Superiores de SST	1.1.4 Técnicos de SST	1.1.5 Outro pessoal

1.2 Médico(s) do trabalho:

1.2.1 Nome do(s) Médico(s) do trabalho:
(Coloque na primeira linha o nome do médico responsável)

1.2.2 Nº(s) da cédula profissional

1.2.3 Nº de horas mensais de afectação
horas - minutos

1.3 Técnico(s) de Segurança e Higiene do Trabalho:

1.3.1 Nome do(s) técnico(s) de Segurança e Higiene do Trabalho:

1.3.2 Nº(s) Certificado de Aptidão Profissional (CAP)

OU
(para candidaturas apresentadas a partir de 2 de Janeiro de 2009, inclusive)

1.4 Director/Responsável dos Serviços:

1.4.1 De Segurança 1.4.1.1 NIF 1.4.1.2 Nome
1.4.2 De Saúde 1.4.2.1 NIF 1.4.2.2 Nome

1.5 Empregador:

1.5.1 Nome 1.5.2 nº autorização

1.6 Trabalhador Designado:

1.6.1 Nome do Trabalhador Designado: 1.6.2 nº autorização

1.7 Nome do Representante do empregador para o acompanhamento dos serviços comuns/partilhados ou externos:

2. No caso de Serviços Externos, indicar denominação e número de identificação fiscal da(s) entidade(s) prestadora(s):

2.1 Serviços de Segurança

2.1.1 NIF 2.1.2 Denominação: 2.1.3 Tipo

2.2 Serviços de Saúde:

2.2.1 NIF 2.2.2 Denominação: 2.2.3 Tipo

IV - ACTIVIDADE(S) DO(S) SERVIÇO(S) DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

1. Foram organizados programas de prevenção:

1.1 Programa de prevenção de riscos profissionais: Sim ☐ Não ☐
1.2 Programa de promoção da saúde: Sim ☐ Não ☐
1.3 Programa de vigilância da saúde: Sim ☐ Não ☐

2. Foram realizadas Auditorias?

Sim ☐ Não ☐

3. Foram realizadas Inspeções?

Sim ☐ Não ☐

4. Acções de informação, consulta e formação aos trabalhadores

4.1 Informação aos trabalhadores sobre os riscos inerentes à sua actividade profissional

4.1.1 Foram realizadas acções de informação? Sim ☐ Não ☐

4.1.1.1 Situação contemplada	4.1.1.2 Nº de acções realizadas	4.1.1.3 Nº de destinatários

4.2 Consulta aos trabalhadores nos domínios da Segurança e Saúde no Trabalho

4.2.1 Foram realizadas acções de consulta? Sim ☐ Não ☐

4.2.1.1 Razão da consulta	4.2.1.2 Nº de acções realizadas	4.2.1.3 Nº de participantes

4.3 Formação dos trabalhadores nos domínios da Segurança e Saúde no Trabalho

4.3.1 Foram realizadas acções de formação? Sim ☐ Não ☐

4.3.1.1 Tema da formação	4.3.1.2 Nº de acções realizadas	4.3.1.3 Nº de participantes
		H M

5. Identificação, avaliação e controlo dos factores de risco										
5.1 Foram identificados factores de risco físico? Sim ☐ Não ☐										
5.1.1 Agente	5.1.2 Nº de trabalhadores expostos		5.1.3 Nº de avaliações efectuadas		5.1.4 Medidas de prevenção adoptadas					
	H	M			...					
5.2 Foram identificados factores de risco químico? Sim ☐ Não ☐										
5.2.1 EINECS (nº CE)		5.2.2 Identificação do agente		5.2.3 Menção ou frase de risco		5.2.4 Nº de trab. expostos		5.2.5 Nº de avaliações efectuadas		
Nº ordem -				R		H				
Código						M				
5.3 Foram identificados factores de risco biológico? Sim ☐ Não ☐										
5.3.1 Agente	5.3.2 Identificação do agente		5.3.3 Classificação do agente		5.3.4 Nº de trabalhadores expostos		5.3.5 Nº de avaliações efectuadas		5.3.6 Medidas de prevenção adoptadas	
					H		M			
5.4 Foram identificados factores de risco relacionados com a actividade, capazes de originar alterações do sistema músculo-esquelético? Sim ☐ Não ☐										
5.4.1 Agente	5.4.2 Nº de trabalhadores expostos		5.4.3 Nº de avaliações efectuadas		5.4.4 Medidas de prevenção adoptadas					
	H	M			...					
5.5 Foram identificados factores de risco psicosociais e organizacionais? Sim ☐ Não ☐										
5.5.1 Agente	5.5.2 Nº de trabalhadores expostos		5.5.3 Nº de avaliações efectuadas		5.5.4 Medidas de prevenção adoptadas					
	H	M			...					
5.6 Foram identificados outros factores de risco para a segurança e saúde dos trabalhadores no trabalho? Sim ☐ Não ☐										
5.6.1 Agente	5.6.2 Nº de trabalhadores expostos		5.6.3 Nº de avaliações efectuadas		5.6.4 Medidas de prevenção adoptadas					
	H	M			...					
6. Promoção e vigilância da saúde										
6.1 Foram realizados exames de admissão, periódicos e/ou ocasionais? Sim ☐ Não ☐										
	Escalações etárias									
	Total		Interior a 18 anos		18 e 19 anos		20 a 49 anos		50 e mais anos	
Total de exames	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
6.1.1 Total de exames de admissão	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
6.1.2 Total de exames periódicos	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
6.1.3 Total de exames ocasionais	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
6.1.3.1 Mudança de posto de trabalho	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
6.1.3.2 Alterações no posto de trabalho	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
6.1.3.3 Regresso ao trab. após ausência superior a 30 dias	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
6.1.3.3.1 Pós baixa por acidente de trabalho	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
6.1.3.3.2 Pós baixa por doença	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
6.1.3.4 Iniciativa do médico	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
6.1.3.5 Pedido do trabalhador	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
6.1.3.6 Por cessação do contrato de trabalho	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
6.1.3.7 Outras razões	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M

6.2 Foram realizados exames complementares?		Sim ☐ Não ☐	
6.2.1 Exame	6.2.2 Nº total de exames	6.2.3 Factor de risco	
6.3 Foram realizadas acções de imunização?		Sim ☐ Não ☐	
6.3.1 Vacina	6.3.2 Nº de inoculações	6.3.3 Nº de trabalhadores	
		H M	
6.4 Foram realizadas acções de promoção da saúde no trabalho?		Sim ☐ Não ☐	
6.4.1 Actividade desenvolvida	6.4.2 Nº de acções de promoção da saúde realizadas	6.4.3 Nº de trabalhadores abrangidos	
		H M	

V - ACIDENTES DE TRABALHO E DOENÇAS PROFISSIONAIS

1. Ocorreram acidentes de trabalho, no tempo de trabalho, com trabalhadores indicados no quadro I, questão 3.1.1?		Sim ☐ Não ☐																																																						
1.1 Número de acidentes de trabalho e de dias de trabalho perdidos com baixa, segundo o escalão de duração da baixa (não incluir neste item a informação referente aos acidentes de trajeto) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>Total</th> <th>Inferior a 1 dia (sem dar lugar a baixa)</th> <th>1 a 3 dias de baixa</th> <th>4 a 30 dias de baixa</th> <th>Superior a 30 dias de baixa</th> <th>Mortal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1.1.1 Nº de acidentes de trabalho (AT) ocorridos no ano de referência do relatório</td> <td>H</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>M</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1.1.2 Nº de dias de trabalho perdidos na sequência de AT ocorridos no ano de referência do relatório</td> <td>H</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>M</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1.1.3 Nº de dias de trab. perdidos no ano de ref. do relatório, na seq. dos AT ocorridos em anos anteriores</td> <td>H</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>M</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> 1.2 Cálculo das taxas de frequência e gravidade dos acidentes de trabalho não mortais, segundo as fórmulas: 1.2.1 Taxa de frequência: $TI = (\text{Nº de acidentes de trab.} / \text{Nº horas efectivamente trabalhadas}) \times 1.000.000$ = , 1.2.2 Taxa de gravidade: $Tg = (\text{Nº de dias perdidos} / \text{Nº horas efectivamente trabalhadas}) \times 1.000.000$ = ,						Total	Inferior a 1 dia (sem dar lugar a baixa)	1 a 3 dias de baixa	4 a 30 dias de baixa	Superior a 30 dias de baixa	Mortal	1.1.1 Nº de acidentes de trabalho (AT) ocorridos no ano de referência do relatório	H							M							1.1.2 Nº de dias de trabalho perdidos na sequência de AT ocorridos no ano de referência do relatório	H							M							1.1.3 Nº de dias de trab. perdidos no ano de ref. do relatório, na seq. dos AT ocorridos em anos anteriores	H							M						
		Total	Inferior a 1 dia (sem dar lugar a baixa)	1 a 3 dias de baixa	4 a 30 dias de baixa	Superior a 30 dias de baixa	Mortal																																																	
1.1.1 Nº de acidentes de trabalho (AT) ocorridos no ano de referência do relatório	H																																																							
	M																																																							
1.1.2 Nº de dias de trabalho perdidos na sequência de AT ocorridos no ano de referência do relatório	H																																																							
	M																																																							
1.1.3 Nº de dias de trab. perdidos no ano de ref. do relatório, na seq. dos AT ocorridos em anos anteriores	H																																																							
	M																																																							
2. Ocorreram acidentes de trabalho, no tempo de trabalho, com trabalhadores indicados no quadro I, questão 3.2?		Sim ☐ Não ☐																																																						
2.1 Número de acidentes de trabalho (não incluir neste item a informação referente aos acidentes de trajeto) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>Total</th> <th>Não mortal</th> <th>Mortal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2.1.1 Nº de acidentes de trabalho</td> <td>H</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>M</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> 2.2 Cálculo da taxa de incidência dos acidentes de trabalho totais e mortais, segundo as fórmulas: 2.2.1 Taxa de incidência (Total AT): $TIT = (\text{Nº de AT Totais} / \text{Nº total de trab. em l - 3.1 e l - 3.2}) \times 1.000$ = , 2.2.2 Taxa de incidência (AT mortais): $TIM = (\text{Nº de AT mortais} / \text{Nº total de trab. em l - 3.1 e l - 3.2}) \times 1.000$ = ,						Total	Não mortal	Mortal	2.1.1 Nº de acidentes de trabalho	H				M																																										
		Total	Não mortal	Mortal																																																				
2.1.1 Nº de acidentes de trabalho	H																																																							
	M																																																							
3. Taxa de incidência dos acidentes de trabalho totais e mortais, ocorridos com os trabalhadores indicados no quadro I, questões 3.1.1 e l - 3.2																																																								
3.1 Taxa de incidência (Total AT): $TIT = (\text{Nº de AT Totais} / \text{Nº total de trab. em l - 3.1.1 e l - 3.2}) \times 1.000$ = , 3.2 Taxa de incidência (AT mortais): $TIM = (\text{Nº de AT mortais} / \text{Nº total de trab. em l - 3.1.1 e l - 3.2}) \times 1.000$ = ,																																																								
4. Doenças Profissionais de participação obrigatória																																																								
4.1 Foram participadas doenças no ano de referência do relatório?		Sim ☐ Não ☐																																																						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">4.1.1 Factor de risco</td> <td style="width: 33%;">4.1.2 Doença profissional</td> <td style="width: 33%;">4.1.3 Número de casos participados</td> </tr> <tr> <td>Código: </td> <td> </td> <td>H </td> </tr> <tr> <td>Designação: </td> <td> </td> <td>M </td> </tr> </table>				4.1.1 Factor de risco	4.1.2 Doença profissional	4.1.3 Número de casos participados	Código:		H	Designação:		M																																												
4.1.1 Factor de risco	4.1.2 Doença profissional	4.1.3 Número de casos participados																																																						
Código:		H																																																						
Designação:		M																																																						
4.2 Foram confirmadas doenças no ano de referência do relatório?		Sim ☐ Não ☐																																																						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">4.2.1 Factor de risco</td> <td style="width: 33%;">4.2.2 Doença profissional</td> <td style="width: 33%;">4.2.3 Número de casos confirmados</td> </tr> <tr> <td>Código: </td> <td> </td> <td>H </td> </tr> <tr> <td>Designação: </td> <td> </td> <td>M </td> </tr> </table>				4.2.1 Factor de risco	4.2.2 Doença profissional	4.2.3 Número de casos confirmados	Código:		H	Designação:		M																																												
4.2.1 Factor de risco	4.2.2 Doença profissional	4.2.3 Número de casos confirmados																																																						
Código:		H																																																						
Designação:		M																																																						

ECT INFORMAÇÃO SOBRE EMPREGO E CONDIÇÕES DE TRABALHO	 Gabinete de Estratégia e Planeamento Direção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho MINISTÉRIO DO TRABALHO E DA SOLIDARIEDADE SOCIAL
--	---

ANEXO E - GREVES
(A preencher para greves com adesão na empresa)

Número de Identificação Fiscal (NIF)	Número de Identificação da Segurança Social (NISS)	Ano de referência
--	--	--

I. ENTIDADE EMPREGADORA

1. Existiram greves durante o ano de referência do relatório? Sim ☐ Não ☐

2. Actividade económica principal (CAE) da Entidade empregadora em 31 de Dezembro

II. GREVE

1. Identificação da Greve

1.1 Principais Reivindicações expressas e resultados obtidos

1.1.1 Reivindicação (...)	1.1.2 Resultado (...)
---	---

1.2 Datas da greve e trabalhadores em greve, por escalão de PNT e tempo de paralisação

1.2.1 Data da greve / (mês) (dia) (...)	1.2.2 PNT . (horas) (minutos) (...)	1.2.3 N.º de trabalhadores em greve (...)	1.2.4 Duração da paralisação . (horas) (minutos) (...)
--	--	--	---

2. Identificação da Greve

2.1 Principais Reivindicações expressas e resultados obtidos

2.1.1 Reivindicação (...)	2.1.2 Resultado (...)
---	---

2.2 Datas da greve e trabalhadores em greve, por escalão de PNT e tempo de paralisação

2.2.1 Data da greve / (mês) (dia) (...)	2.2.2 PNT . (horas) (minutos) (...)	2.2.3 N.º de trabalhadores em greve (...)	2.2.4 Duração da paralisação . (horas) (minutos) (...)
--	--	--	---

3. Identificação da Greve

(...)

(...)

Período 2006 a 2012

[illegible]

ITP - Incapacidade temporária parcial
IPP - Incapacidade permanente parcial
IPA - Incapacidade permanente absoluta

Tabelas

Tabela 37 – Índices de sinistralidade do Relatório Único (GEP)

Índice	Cálculo
Taxa de frequência dos acidentes não mortais (Tf)	$Tf = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de acidentes de trabalho}) \times 10^6}{\text{n}^\circ \text{ de horas efectivamente trabalhadas}}$
Taxa de gravidade dos acidentes não mortais (Tg)	$Tg = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de dias de perdidos}) \times 10^6}{\text{n}^\circ \text{ de horas efectivamente trabalhadas}}$
Taxa de incidência dos acidentes de trabalho totais (Total AT)	$TiT = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de acidentes de trabalho totais}) \times 10^3}{\text{n}^\circ \text{ total de trabalhadores}}$
Taxa de incidência dos acidentes de trabalho mortais (AT mortais)	$TiM = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de acidentes de trabalho mortais}) \times 10^3}{\text{n}^\circ \text{ total de trabalhadores}}$

Fonte: capítulo V do anexo D do relatório único,

Tabela 40 – Estatísticas de sinistralidade nas empresas

Índice	Cálculo
Índice de Duração Média (DM)	$DM = \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias perdidos}}{\text{n}^\circ \text{ de acidentes}}$
Índice de Gravidade2 (IG2)	$IG2 = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de dias de perdidos}) \times 10^3}{\text{n}^\circ \text{ de horas efectivamente trabalhadas}}$

Tabela 44 – Rácios baseados na incidência - OSHA

Rácio	Cálculo
Rácio de acidentes registados	$\frac{(\text{n}^\circ \text{ de acidentes registados}) \times 2 \times 10^5}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabalhadas}}$
Rácio de mortes	$\frac{(\text{n}^\circ \text{ de mortes}) \times 2 \times 10^5}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabalhadas}}$
Rácio de dias perdidos por acidente	$\frac{(\text{n}^\circ \text{ de dias perdidos por Acidente}) \times 2 \times 10^5}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabalhadas}}$

Fonte: Safety Metrics, p.141 (Janicak, 2003)

