



1. INTRODUÇÃO

Os acidentes de trabalho constituem um problema a nível nacional, europeu e mundial, com consequências económicas e sociais graves [European Agency for Safety and Health at Work (EASHW), 2002; International Labour Organization (ILO), 2003]. O elevado número de acidentes, incluindo os acidentes mortais, resulta em custos para os países, para as organizações e em consequências graves para a saúde e bem-estar da população.

A sinistralidade laboral é um dos fardos mais pesados que afecta actualmente a população trabalhadora directamente e, indirectamente, toda a população em geral, da UE. Podemos dividir os efeitos da sinistralidade em dois tipos: efeitos económicos, pelos custos directos e indirectos que comportam e efeitos sociais, com problemas ligados à exclusão social, à pobreza, à desigualdade e à desvalorização social que afectam o trabalhador.

De acordo com o Eurostat, em 2007, 5500 pessoas perderam a vida na UE devido a acidentes de trabalho. A International Labour Organization estima ainda que anualmente 159 000 pessoas morrem devido a doenças ocupacionais. Muitas destas vidas poderiam ser salvas se os riscos fossem antecipados e se fossem implementadas, e rigorosamente seguidas, medidas de segurança. A Segurança e Saúde do Trabalho é uma matéria que, por lidar directamente com vidas humanas, não pode nunca ser descurada, sendo também esse o pressuposto por detrás do enquadramento legal que a regulamenta. O Código do Trabalho e a Lei n.º 102/2009 definem as obrigações das empresas em matéria de segurança e saúde do trabalho, assim como as actividades a desenvolver nas empresas nas vertentes da prevenção de riscos profissionais. Estes diplomas regulamentam, igualmente, a estrutura dos serviços de segurança e saúde do trabalho.

O estado português, nos anos 80, iniciou um processo de actualização legislativa, no âmbito da pré-adesão às comunidades europeias, através da ratificação de um conjunto significativo de Convenções da OIT^[1] e, no decorrer da década de 90, através da transposição de Directivas Comunitárias de prescrições mínimas de segurança e saúde do trabalho e de requisitos essenciais de segurança de produtos. Foi assim assumida a obrigação de “definir, pôr em prática e reexaminar periodicamente uma política coerente em matéria de segurança, saúde dos trabalhadores e ambiente do trabalho” (n.º 1 art.º 4º), pelo que se tem verificado uma crescente preocupação das organizações com as questões de segurança no meio laboral.

[1] A Organização Internacional do Trabalho (OIT), criada pelo Tratado de Paz assinado em Versalhes, em Junho de 1919, é a Agência mais antiga do Sistema das Nações Unidas. A OIT foi estabelecida com o objectivo de definir e promover políticas sociais, a nível internacional, numa fase marcada pela revolução industrial. Desde a sua origem integrou representantes dos governos, das organizações sindicais e patronais, tendo em vista a procura de consensos para promover o bem comum.

No meio laboral, o empregador é obrigado a assegurar aos trabalhadores condições adequadas de segurança, higiene e saúde em todos os aspectos relacionados com o trabalho, conforme definido pelo Artigo 8º do DL nº 441/91, de 14 de Novembro. Para além de uma obrigação legal, esta é também uma medida de gestão que gera benefícios materiais, de produtividade e sociais. Quando a gestão é de segurança e saúde no trabalho, onde os perigos resultam, inclusive, em perdas humanas, a interferência no comportamento é essencial para um eficaz combate aos acidentes e doenças no trabalho. Face a isto, é cada vez mais importante que os gestores “assumam” a segurança com base no comportamento, identificando e acompanhando os comportamentos nas actividades realizadas nos ambientes de trabalho para implementar medidas de correcção no sentido de melhorar as relações de trabalho e reduzir a ocorrência de acidentes e doenças profissionais.

Segundo dados estatísticos do Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério da Solidariedade e da Segurança Social, publicados a 24/Outubro/2011, para a actividade económica CAE 25 - Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos, foram registados:

- 16 862 Acidentes de trabalho (mortais e não mortais),
- 5 Acidentes de trabalho mortais;

verificando-se que os trabalhadores da indústria metalomecânica, a nível nacional, correm um risco de morte relativamente baixo, mas são aqueles que estão mais expostos ao risco de acidente não mortal

Tendo em conta a interacção homem/máquina, tem surgido alguma regulamentação que fornece orientações aos fabricantes de máquinas para a introdução de mecanismos que assegurem a segurança no trabalho com as máquinas, de modo a que a sua interacção com o homem não envolva riscos para a integridade física e saúde.

A Directiva Máquinas (actualmente, a Directiva 98/37/CE, de 22 de Junho, alterada pela Directiva 98/79/CE 27 de Outubro) estabelece o conjunto de regras reguladoras de mercado que têm como destinatários os respectivos fabricantes e comerciantes, privilegiando a prevenção de concepção de tais equipamentos, contemplando os requisitos de segurança considerados essenciais para que a sua utilização não acarrete riscos para o utilizador. A Directiva 2001/45/CE, de 27 de Junho, vulgarmente conhecida como “Directiva Equipamentos de Trabalho” é relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho e estabelece o conjunto de regras reguladoras da segurança no trabalho com esses equipamentos que tem como destinatários os empregadores.

Esta directiva é aplicável a todas as máquinas, incluindo aquelas que são abrangidas pela Directiva Máquinas, e fornece as directrizes para uma utilização segura das máquinas, sendo que a sua aplicabilidade é da responsabilidade dos utilizadores.

Todavia, muitos são, ainda, os equipamentos em utilização na indústria metalúrgica e metalomecânica que não reúnem tais requisitos, pelo que nestes casos as prescrições do regime da utilização produtiva dos equipamentos de trabalho assumem uma importância ainda mais decisiva. A par desta situação, o não cumprimento ou violação de procedimentos de regras de

segurança, como, por exemplo, a não utilização de equipamentos de protecção e dispositivos de segurança, são exemplos dos inúmeros factores que contribuem para a ocorrência de acidentes de trabalho com máquinas. Independentemente de outros factores, o desempenho das empresas em matéria de SST, é influenciado pelo sector de actividade económica, sendo os sectores industriais e o da construção os que demonstram pior desempenho no que respeita a acidentes de trabalho e acidentes profissionais.

Dados da Agência Europeia para a segurança e saúde no trabalho, revelam que anualmente cerca de 5.500 pessoas são mortas no local de trabalho em toda a UE; os 4,5 milhões de acidentes (resultando em mais de três dias de trabalho de ausência), representam cerca de 146 milhões de dias de trabalho perdidos. Estima-se que estes acidentes custam à UE cerca de 20 mil milhões de euros. Segundo dados do Eurostat, 4% da população activa de Portugal é anualmente sujeita a acidentes de trabalho (Soares *et al.*, 2005:259), sendo este considerado um valor bastante elevado. Acidentes e doenças profissionais podem dar origem a pesados custos para a empresa, sobretudo pequenas empresas. A prevenção das doenças, dos acidentes e incidentes de trabalho tem mais benefícios do que apenas reduzir danos: também foi demonstrado ser um factor contributivo para melhorar o desempenho das empresas.

Para evitar que novos acidentes de trabalho ocorram e não apenas para que se encontre um culpado, é fundamental que todos os acidentes sejam analisados. Todos os acidentes acontecem por alguma razão - eles não acontecem por acaso. Se for feita uma análise adequada, podemos identificar as causas dos acidentes, e poderá ser tomada alguma medida para as eliminar e impedir que outro acidente como aquele se repita.

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 efectivo da sinistralidade laboral, a análise criteriosa dos acidentes e a consequente definição de prioridades no controlo dos diferentes riscos. Sendo a análise de acidentes de trabalho uma fonte de informação primordial, permitirá posteriormente definir planos de acções correctivas e promover uma política de prevenção dos riscos profissionais, com vista a melhorar as condições de segurança e saúde dos trabalhadores.

O tema escolhido, a “Análise de Acidentes de Trabalho numa Indústria Metalomecânica”, teve por base uma indústria metalomecânica, aqui designada por Indústria de Serviços Metalomecânicos (abreviadamente designada por **ISM**), a qual tem como actividades principais a Concepção, Fabricação, Tratamentos de Superfície e Comercialização de Produtos Metálicos, Mecânicos e Eléctricos, identificada com o CAE 25 992. A **ISM** está integrada num sector ao qual estão associados inúmeros acidentes de trabalho, resultando na maioria dos casos em consequências graves e colocando a indústria metalomecânica como uma das indústrias de maior índice de sinistralidade.



A pertinência e importância do estudo a desenvolver “*Análise de Acidentes de Trabalho numa Indústria Metalomecânica*” como temática da Dissertação advém da necessidade de conhecer efectivamente a sinistralidade laboral e estabelecer medidas de controlo e consequente redução de acidentes de trabalho nessa indústria metalomecânica (**ISM**). Para alcançar este objectivo, os acidentes registados na **ISM** serão classificados e organizados de acordo com a definição da OIT, que classifica os acidentes de trabalho de acordo com: as consequências, a forma do acidente, o agente material, a natureza da lesão e a localização da lesão.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJECTIVO GERAL

Fornecer informação precisa que contribua para a existência de mais e melhor informação relativa a acidentes de trabalho na empresa metalomecânica em estudo Contribuir para a definição de medidas de melhoria prioritárias e contribuir, ainda para a redução do índice de sinistralidade laboral na mesma empresa.

2.2 OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

Para a concretização dos objectivos gerais definem-se os seguintes objectivos específicos:

- Recolher informação relativa aos acidentes de trabalho ocorridos na **ISM** inserida no ramo de actividade económica 25992, respeitante ao período de 10 anos (2002 a 2011);
- Analisar a informação recolhida nas participações de acidentes de trabalho ocorridos na **ISM** durante o período estabelecido;
 - Quantificar o número de acidentes de trabalho;
 - Caracterizar os acidentes de trabalho por causa de acidente;
 - Caracterizar os acidentes de trabalho por tipo de lesão;
 - Caracterizar os acidentes de trabalho por partes do corpo atingidas;
 - Caracterizar os acidentes de trabalho por total de dias perdidos,
 - Caracterizar os acidentes de trabalho por antiguidade;
 - Caracterizar os acidentes de trabalho por distribuição etária;
 - Caracterizar os acidentes de trabalho por categorias profissionais,
 - Caracterizar os acidentes de trabalho por data;
 - Caracterizar os acidentes de trabalho por distribuição horária;
 - Caracterizar os acidentes de trabalho por Serviços/Departamento/Direcção.

- Verificar a conformidade dos equipamentos/máquinas, onde ocorreram os acidentes de trabalho, com os requisitos legais;
- Identificar o contributo da falha humana e/ou técnica na génese do acidente;
- Verificar se existem relações quanto ao número e gravidade dos acidentes com idade, antiguidade, categoria profissional, data, hora, serviço/departamento;
- Identificar o conjunto de factores organizacionais que potenciam a ocorrência de falhas humanas, incumprimento de regras de segurança, incluindo a não utilização ou neutralização dos dispositivos de segurança;
- Reflectir sobre as razões relacionadas com o facto das medidas de protecção (uma opção de controlo de risco) nem sempre serem adequadamente aplicadas.

3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

3.1 DEFINIÇÃO DE ACIDENTE DE TRABALHO

O acidente de trabalho é um conceito fundamental na segurança do trabalho, visto que um dos principais objectivos dos SGSST é a prevenção dos mesmos, contribuindo para a eliminação ou redução dos acidentes no trabalho, o que reforça os impactos positivos da mudança na visão das empresas quanto a estes aspectos.

O conceito acidente de trabalho é definido, de diversas formas por vários autores:

- Costa (2006) define acidente como um evento simples ou a sequência de múltiplos eventos indesejados e não-planejados, que são causados por actos inseguros, condições inseguras, ou ambos, e que podem resultar em efeitos indesejáveis (imediatos ou retardados). Em tal definição, “actos inseguros” e “condições inseguras” operam como as duas causas fundamentais dos acidentes;
- Segundo Backstrom (1996), um acontecimento para ser considerado acidente deve obedecer a três requisitos: o acidente origina um dano (pessoal ou material); o que origina o dano ocorre subitamente; é um evento não propositado;
- Reason (1997) classifica os acidentes em acidentes individuais e acidentes organizacionais. Os acidentes individuais ocorrem em maior número e acontecem a um indivíduo ou grupo de indivíduos; os acidentes organizacionais são mais raros e acontecem a todas as pessoas dos diversos níveis hierárquicos da organização, com consequências que podem abranger toda a população envolvente e o meio ambiente. Nas organizações todos os acidentes ocorrem por falhas das salvaguardas que separam os perigos das pessoas ou bens, fazendo-os entrar em contacto e causando “perdas”. Podem estar envolvidos três factores em acidentes relacionados com essas violações de barreiras: humanos, técnicos e organizacionais, sendo estes três factores influenciados pela importância que os imperativos produtivos têm na organização e se dada a mesma relevância às correspondentes medidas preventivas (Reason, 1997, p.2);



- Chiavenato (1997, p. 385) define que condição insegura “é a condição física ou mecânica existente no local, na máquina, no equipamento ou na instalação (que poderia ter sido protegida ou corrigida) e que leva à ocorrência do acidente”. Trata-se das condições do ambiente de trabalho que oferecem perigo ou risco ao trabalhador, como, por exemplo, máquinas e equipamentos em estado precário de manutenção ou iluminação inadequada. Devem ser contemplados na definição de condições inseguras outros aspectos como factores de ordem psicossocial e organizacional. Além disso, a falta de adequação ergonómica do ambiente de trabalho também pode ser considerada como “condição insegura” de trabalho. De acordo com Chiavenato (1997 p. 385), acto inseguro “é a violação de procedimento aceite como seguro, ou seja, deixar de usar equipamentos de protecção”. Tal definição ressalta as tendências comportamentais que levam aos actos inseguros, provocando desatenção e falhas em seguir procedimentos e aumentando a probabilidade de acidentes;
- Para Raouf (1998), acidente de trabalho é uma sucessão de imprevistos ou ocorrências não planeadas, que originam lesões, mortes, perdas de produção e/ou danos em bens e propriedades;
- Silva e Lima (2002.), numa perspectiva de análise de interações entre o ser humano e o contexto organizacional, defendem que o acidente de trabalho ocorre quando as crenças e normas organizacionais atingem um elevado grau de disfuncionalidade;
- Para outros autores, o acidente é definido como um fenómeno multicausal, socialmente determinado, previsível e objecto de prevenção (Vilela, 2000);
- Segundo Souza (2004, p. 4-5), resumir as causas dos acidentes de trabalho a actos ou a condições inseguras constitui uma visão tradicional em segurança e saúde do trabalho, já que a análise dos acidentes tem demonstrado que eles decorrem de uma combinação de factores ou causas que interagem sob determinadas circunstâncias. Este autor propõe a observação de quatro elementos que atuam em conjunto nas operações de trabalho e que devem interagir de modo adequado entre si, ou poderão produzir problemas que irão ocasionar os acidentes: pessoas, equipamentos, materiais e ambiente de trabalho;
- Na norma OHSAS 18001 (2007), “Um acidente é um incidente que originou ferimento, dano para a saúde ou fatalidade”, sendo o incidente definido como “Eventos relacionados com o trabalho em que ocorreu, ou poderia ter ocorrido, um ferimento, dano para a saúde ou uma fatalidade”;
- A norma BS 8800 define o acidente como “evento indesejado que resulta em morte, doença ou lesão” e o incidente como “eventos perigosos onde nenhum dano ocorre”;
- Uma visão mais consensual, também referida por Benite (2004), considera a importância de adoptar uma visão ligada à prevenção, que não espera a ocorrência dos danos, considerando como causa de acidentes qualquer factor que, se não for removido a tempo, conduzirá ao acidente.

No âmbito deste trabalho e tendo em conta os dados disponíveis, conforme definido pela legislação portuguesa (Lei n.º 100/97, de 13/09), considera-se acidente de trabalho como sendo “aquele que se verifique no local e no tempo de trabalho, produzindo, directa ou indirectamente, lesão corporal, perturbação funcional ou doença de que resulte redução na capacidade de trabalho ou de ganho, ou a morte”.

No presente estudo foram considerados os acidentes de trabalho registados na **ISM**; no entanto, julga-se pertinente clarificar, de acordo com a norma OHSAS 18001 (2007), os conceitos:

Incidente: evento(s) no qual uma lesão ou doença, ou fatalidade ocorreu ou poderia ter ocorrido.

NOTA 1: Um acidente é um incidente que deu origem a lesões, doenças ou fatalidade.

NOTA 2: um incidente em que não ocorre doença, lesão, dano ou outra perda também é chamado de “quase-acidente”. O termo “incidente” inclui “quase-acidente”.

NOTA 3: uma situação de emergência é um exemplo particular de incidente.

Perigo: Fonte, situação ou acto com potencial para provocar danos humanos em termos de lesão ou doença, ou uma combinação destas.

Risco: Combinação da probabilidade de ocorrência de um evento perigoso ou exposição(ões) com a gravidade da lesão ou doença que pode ser causada pelo evento ou exposições.

3.2 EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE ACIDENTE DE TRABALHO

As primeiras preocupações no domínio dos acidentes de trabalho remontam aos antigos egípcios e ao mundo greco-romano, apesar de, à data, existir um desinteresse generalizado, uma vez que os trabalhos ditos mais pesados e ou de maior risco serem destinados aos escravos. Com o desenvolvimento de novas tecnologias, novos processos industriais, novos equipamentos e novos produtos químicos, surgem alguns dos primeiros incidentes e acidentes com consequências ambientais graves, os quais de forma directa ou indirecta, atingiram a saúde e a vida humana.

Desde a época da revolução industrial, com início no século XVIII na Inglaterra, era comum culpar a vítima pelos seus acidentes, resultando em estatísticas do início do século XX que apontavam que em mais de 90% dos acidentes a culpa era dos empregados, enquanto os restantes 10% eram imprevisíveis actos de Deus (Bird, 2007, p.01). Até ao fim da Segunda Guerra Mundial (1939 -1945), apoiando-se na dicotomia homem-máquina que surgiu associada à Revolução Industrial, os acidentes eram classificados segundo dois tipos de factores: factores técnicos e factores humanos. É um facto assumido que a maioria dos acidentes de trabalho e das mortes são causadas por comportamentos de trabalho inseguros ou erros humanos (Freeman, 1972; Hale e Glendon, 1987; Krause, 1995; Lutness, 1987; Petersen, 1988; Salminen e Tallberg,

1996; Shuckburgh, 1975; Surry, 1971; Williamson e Feyer, 1990). Em 1931 Heinrich realizou estudos de caso de 75.000 registros de acidentes e descobriu que 88 por cento de todos os acidentes industriais foram causados principalmente por actos inseguros de pessoas, enquanto 10 por cento por condições inseguras. Esta constatação de Heinrich foi confirmada por vários investigadores nos anos 1980 e 1990.

Um dos conceitos historicamente percebidos de acidente de trabalho e de análise de acidente é referido num estudo de Almeida (2001) onde surgem menções a evento não planeado, não previsto e não intencional, tendo origens em causas remotas e desconhecidas (Hale e Hale, 1972; Brown, 1992), ou como falta de sorte, azar, ou descuidos da vítima (Kouabenan 1999). Referências de Surry (1969) e de Hale e Hale (1972) demonstram as primeiras tentativas de aprofundar e estabelecer uma base para a classificação de acidentes por tipo, interligada com as falhas nas diferentes vertentes das relações homem-tecnologia-ambiente. Nestes modelos os acidentes foram considerados como falhas de diferentes partes do processo de controlo que ocorrem quando um ou mais dos passos de controlo não tem efeito satisfatório.

A relatividade entre a definição de acidente e o grupo profissional que a investiga, surge referida por Brown em 1992. Segundo o autor, para psicólogos, o acidente pode ser definido como falha para agir correctamente numa dada situação; já a tendência dos médicos seria considerar acidentes como sinónimo de lesão. Assim, para este autor, acidente é definido como o resultado não planeado de um comportamento impróprio, baseando a sua definição na diferenciação entre o comportamento antecedente e a sua consequência e evitando a associação entre acidente e acaso, o que dificulta a distinção de relação entre o comportamento antecedente e o resultado do acidente.

Uma das teorias com maior relevo e difusão é a teoria do Dominó (Heinrich, 1931), que descreve o acidente como sequência linear de eventos, destacando a dicotomia acto inseguro/condição insegura, também referenciada como factor humano/factor técnico. De acordo com Heinrich (1959), que delineou a teoria do Dominó na década de 30, o acidente é apresentado como proveniente de uma sucessão linear de factores que ocorrem numa ordem lógica e corresponde à tentativa de sistematização do processo de acidente. A sequência é representada por uma série de 5 pedras de dominó, posicionadas de tal maneira que a queda de uma desencadeia a das subsequentes colocadas à sua frente. A sequência das pedras de dominó é a seguinte: ambiente social, falha pessoal, ato inseguro (mecânico ou físico), acidente e, finalmente a lesão. Neste modelo, os dominós que caem representam as acções falhadas, enquanto os dominós que permanecem em pé representam os eventos normais.

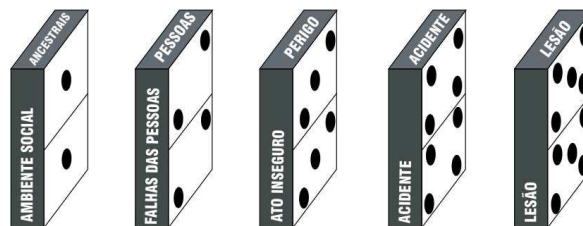


Figura 1 - Os cinco factores da sequência de acidentes

Fonte: adaptada de Heinrich (1959)

A terceira pedra da série introduziu a noção de actos inseguros e condições inseguras como factores que antecedem, de forma directa, a ocorrência do acidente e a da lesão, ou seja, as acções do trabalhador ou os seus actos inseguros assumem especial relevo na definição de medidas de prevenção.

Segundo Heinrich, 88% dos acidentes devem-se a actos inseguros, 10% a condições perigosas e apenas 2% a situações imprevistas. Por esta razão, para o autor, a prevenção de acidentes deve estar focalizada no factor mais significativo da causa de acidente, ou seja, os actos inseguros, representados no modelo como a terceira pedra do dominó.

Depois do desenvolvimento de Heinrich, têm vindo a ser desenvolvidos diversos modelos de causalidade de perdas, também chamados de Modelos de Causalidade de Acidentes. O conceito multicausal (Monteau, 1979), foi sendo apresentado, alargando os factores a serem explorados numa investigação de acidentes e diminuindo a importância atribuída anteriormente às causas imediatas. A introdução deste conceito multicausal favorece o aparecimento de métodos baseados em questionários exaustivos, cujo objectivo é o de facilitar a identificação de falhas técnicas, de gestão e/ou riscos que tenham contribuído na sua origem, no agravamento de lesões após o acidente, ou em qualquer outra etapa. Surge então a percepção de que a causa é o resultado de uma combinação de factores tidos como necessários e suficientes para explicar a origem de um acidente, cuja investigação é influenciada por factores como o estágio de segurança da empresa e por factores externos da empresa como aspectos socioculturais e políticos, ou seja, uma combinação de causas e não uma causa isolada.

A identificação e tipificação dos erros humanos em acidentes (Rasmussen *et al.*, 1987; Kirwan, 1992), ou o desenvolvimento de modelos explicativos de comportamentos humanos face ao perigo (Hale e Glendon, 1987; Dejoy, 1996), são exemplos de diversas abordagens da corrente comportamentalista que defende o desenvolvimento de cultura de segurança e dos acidentes como fonte de informação para a aprendizagem da organização. Várias teorias ressaltam a importância do contributo dos factores humanos, aos vários níveis da organização, bem como da influência da cultura de segurança na ocorrência de acidentes, na perspectiva em que são determinantes para a adopção de comportamentos seguros pelos trabalhadores.

O Modelo Epidemiológico, descreve um acidente como resultado de uma combinação de factores, à semelhança de uma doença, o que significa que tem em consideração diversas características ligadas à pessoa, espaço físico e tempo, sendo possível desta forma determinar as medidas de prevenção e controle mais indicadas para o problema em questão como também avaliar quais serão as estratégias a serem adoptadas e se as mesmas causaram impactos, diminuindo e controlando a ocorrência do acidentes em análise.

Nos Modelos Sistémicos, o nível de segurança do sistema ou organização depende de um todo, e não directamente de uma variável específica de “causa e efeito”, em que a análise de acidentes é baseada na percepção das características funcionais do sistema. Alguns exemplos desta abordagem são encontrados em modelos baseados na teoria do Controlo, segundo a qual a explicação está nas interacções homem-máquina que podem conduzir a falhas no funcionamento do sistema. Outro exemplo é o Modelo da Coincidência, representado pela analogia do queijo suíço (Reason, 1990, 1997). James Reason, professor na Universidade de Manchester, desenvolveu uma teoria de causas de acidentes, segundo a qual, nas organizações todos os acidentes ocorrem por falhas das salvaguardas que separam os perigos das pessoas ou bens, fazendo-os entrar em contacto e causando “perdas”. Reason introduz as noções de erros activos, aqueles que são cometidos pelos operadores que actuam na linha da frente das empresas e que têm consequências imediatas, e de erros latentes, realizados pelos decisores de alto nível, gestores do sistema, directores ou pessoal de manutenção e que embora não tenham consequências imediatas, estas podem ficar entorpecidas no sistema. O modelo de Reason (1990 e 1997), demonstrado na figura abaixo, é baseado na hipótese de que para a ocorrência de um acidente é necessária uma rara conjugação de diversas falhas em defesas existentes. Dessa forma, os perigos existentes na organização – falhas latentes entram em contacto com os trabalhadores presentes no local – falhas activas, sendo influenciados pelos níveis de produção e de protecção aplicados pela organização (Reason, 1997, p.2).

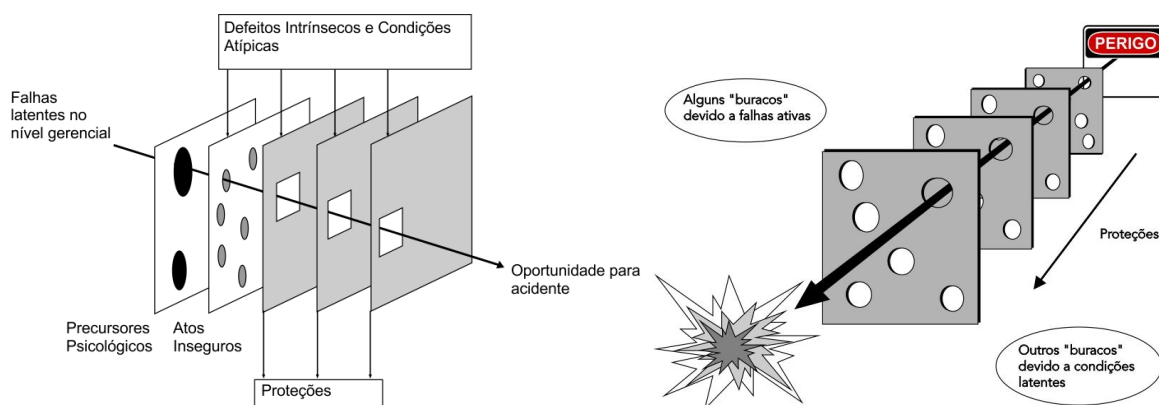


Figura 2 - Modelos de Causalidade de Perdas de Reason

Fonte: adaptada de Reason (1990 e 1997)

Uma das abordagens sistémicas mais proeminentes sobre o tema dos grandes acidentes, foi publicada pela primeira vez nos anos oitenta pelo autor Perrow (1999). Esta teoria dos acidentes normais distingue os acidentes sistémicos ou normais e os acontecimentos menores ou pequenos acidentes, podendo, em alguns aspectos, encontrar-se alguma semelhança com a teoria de Reason (1997) onde é feita a distinção ou classificação dos acidentes em individuais e organizacionais. Na obra de Perrow, os acontecimentos menores são designados componentes de falha que proporcionam a ocorrência de acidentes ligeiros, que não constituem normalmente motivo de grande preocupação para a organização, uma vez que não provocam grandes lesões, danos ou prejuízos. Segundo o autor, os acidentes normais ocorrem por interacção simultânea ou sequencial de vários acontecimentos menores, alguns sem ligação evidente, num curto espaço de tempo, sendo por isso, quase impossível prever ou prevenir estas interacções. Estas interacções, inesperadas e únicas, possuem potencial catastrófico e autodestrutivo do próprio sistema e provocam os grandes acidentes, mediante situações raras e muito particulares, decorrentes de infinitas combinações imprevisíveis.

Numa abordagem mais recente Bird (2007) apresentou o seu modelo de causalidade de perdas, que inclui além de lesões, danos à propriedade das organizações e consequências ambientais, evidenciando a importância da contribuição do sistema de gestão das empresas na prevenção de acidentes. Nesta abordagem são apontados três níveis de causas: Causas imediatas, Causas Básicas e Falhas no Sistema de Gestão. O modelo de Bird é representado pela figura abaixo.

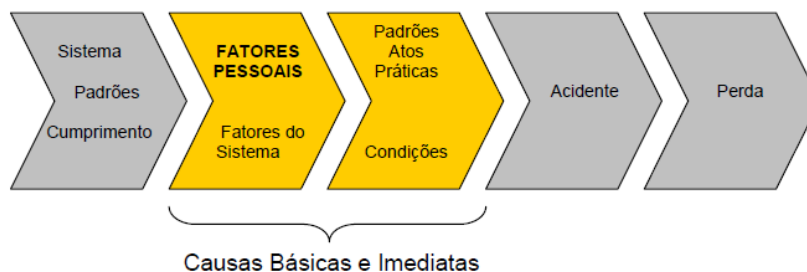


Figura 3 - Modelo de Causalidade de Perdas de Bird

Fonte: adaptada de Bird (2007)

Os acidentes só ocorrem porque a montante existe um determinado perigo laboral, ou interacção de perigos, que se concretizaram e deram origem ao acidente. Consequência da interacção “homem, máquina e ambiente”, os acidentes resultam da possibilidade do homem atingir a zona de perigo de uma máquina, e/ou equipamento, e/ou ambiente. Exemplificando, um trabalhador no seu posto de trabalho fazendo os movimentos normais do trabalho e/ou por falha, consegue atingir uma determinada área que pode ser designada por zona de risco. Quando esta área se sobrepõe à zona de perigo da máquina ou do equipamento, resulta numa situação de risco que pode levar ao acidente. A identificação das causas de acidentes de trabalho bem como a compreensão de como eles ocorrem é um factor imprescindível para a segurança das organizações e para os próprios trabalhadores.

3.3 MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO

As primeiras investigações de acidentes remontam ao ano de 1920, tendo como objectivo explicar as relações causais de pequenos, mas frequentes acidentes de trabalho. No decorrer dos anos oitenta foram desenvolvidos métodos mais complexos, geralmente focados na investigação de acidentes de trabalho graves em indústrias de alto risco e tecnologicamente avançadas, como, por exemplo, instalações nucleares, indústria aeronáutica, indústria química e petrolífera. Desenvolvimentos recentes na área da implementação de sistemas de gestão da segurança e saúde do trabalho (OHSAS 18001:1999), combinados com a pressão de novos e mais rigorosos requisitos legais, realçaram a importância do papel proactivo e monitorização reactiva do desempenho das organizações no âmbito da segurança, tendo como consequência directa nova mudança no rumo da investigação de acidentes, passando o foco da investigação a estar nos acidentes de trabalho comuns, mas frequentes.

Ainda recentemente, diferentes países, mesmo aqueles que fazem parte do grupo pertencente à UE, apresentavam diferenças legais importantes no que era considerado acidentes de trabalho. Esta situação trazia dificuldades quando se tentava comparar estatísticas de acidentes. Para ultrapassar este problema, em 1990 foi lançado um projecto europeu chamado ESAW (European Statistics of Accidents at Work), cujo objectivo foi uniformizar as estatísticas europeias de acidentes de trabalho, fazendo a recolha sistemática de dados comparáveis sobre acidentes de trabalho ocorridos na UE e criar uma base de dados fiável. Como resultado deste esforço, o Eurostat (European Statistics) ficou habilitado, desde 1994, a fazer estudos estatísticos comparativos da ocorrência de acidentes no trabalho que se verificam na UE. Para isso, a Directiva-Quadro 89/391/CEE exige que as empresas mantenham uma lista de acidentes de trabalho sempre que a consequência deste provoque ausência ao trabalho superior a três dias.

Este modelo encontra-se dividido em três fases, onde se identificam e registam diferentes variáveis (Eurostat 2001):

- Na primeira fase, de 1993, as variáveis procuram identificar a actividade económica do empregador, a ocupação, idade, sexo da vítima, a natureza da lesão e parte do corpo atingida, bem como a localização geográfica, data e hora do acidente.
- Em 1996, constituindo uma segunda fase, são reunidos elementos sobre a dimensão da empresa, a nacionalidade da vítima e situação de emprego, bem como as consequências do acidente em termos de número de dias perdidos, incapacidade permanente ou morte, resultante do acidente.
- Uma terceira fase foi iniciada em 2001, tendo como objectivo a promoção de uma política europeia activa e directa na prevenção de acidentes de trabalho. Nesta fase são abrangidas outras variáveis e classificações harmonizadas sobre as causas e as circunstâncias de acidentes de trabalho que ajudam a estabelecer a situação e as condições existentes no momento do acidente. Os resultados destas análises deverão

fornecer informações úteis que ajudarão no desenvolvimento de novas políticas de prevenção e cuidadosamente orientadas.

A análise dos dados obtidos pelo método ESAW e as conclusões retiradas podem servir como base para o desenvolvimento de políticas de prevenção adequadas aos vários níveis sectoriais das empresas, tendo por base uma perspectiva mais ampla sobre causas e circunstâncias dos acidentes de trabalho e respectiva interligação com determinados factores.

A nível internacional, através da International Labour Organization (ILO), também ocorreram mudanças a nível da harmonização de critérios de classificação e registo de acidentes de trabalho quando certas classificações/nomenclaturas foram revistas ou introduzidas. Contudo, embora existam pequenas diferenças entre os esquemas de classificações da ILO e ESAW, estes são similares e podendo os resultados estatísticos, por países ou por agregados, ser comparáveis a nível internacional.

Além da importância das referidas alterações no contexto do funcionamento das empresas a nível da higiene e segurança do trabalho, têm sido destacados métodos e estudos em vários campos da literatura sobre análise de acidentes. Na obra de Wagenaar e Van der Schrier (1997), é defendida a necessidade de mais estudos sobre a fiabilidade de algumas ferramentas existentes. A necessidade de novos métodos tem sido discutida, por exemplo, por Kristiansen *et al* (1999) e Guedes-Soares *et al* (2009), na área de acidentes marítimos, por McCullough (1999) e Hill (1999), para os sistemas de transporte, e Taylor-Adams *et al* (1999) na área clínica (em Safety Science, Artigo IV.2, Vol.7, Jacinto, C.; Aspinwall, A.). Na área específica de acidentes de trabalho, um estudo recente da WS Atkins Consulting, Ltd., conclui pela necessidade de um novo método a ser aplicado em análise de “causa-raiz” de acidentes: a Análise de Causa Raiz ou RCA (Root Cause Analysis), que consiste na averiguação de todos os aspectos técnicos, organizacionais e humanos que contribuíram para a ocorrência do acidente.

Conforme referido por Jacinto *et al* (2009, p. 02), “Registar os acidentes e Investigar as suas causas é uma obrigação legal – agora ainda mais explícita (*Lei 102/2009, de 10 Setembro - Artº 98*)”. Nas organizações em que o registo dos acidentes de trabalho tem como único e exclusivo propósito o cumprimento legal, este é encarado como um dever burocrático, de consumo de recursos e não são reconhecidos os problemas reais e concretos das empresas, não são “aproveitadas” as mais-valias inerentes ao processo, tendo por isso, pouco ou nenhum impacto na prevenção e redução de acidentes de trabalho. O caminho na prevenção de acidentes, começa pela observação e registo de acontecimentos, pela sua análise e culmina nas acções que permitem evitar a sua repetição.

Objectivos da investigação de acidentes:

- 1 Identificar a sequência de eventos que levou ao acidente;

- 2 Determinar os processos de trabalho inseguros, procedimentos, políticas, atitudes ou condições inseguras;
- 3 Determinar os factores humanos ou organizacionais que originaram esses acidentes;
- 4 Definir e implementar as acções adequadas:
 - Acção de correcção imediata de contenção
 - Acção correctiva para evitar a repetição de acidentes iguais ou semelhantes, eliminando a causa.
 - Acção preventiva para evitar a ocorrência, eliminando as causas de potenciais acidentes.

Tendo em consideração estes objectivos, foram definidas mais recentemente algumas técnicas de investigação de acidentes.

3.3.1 Método Árvore de Causas (ou Falhas)

Os acidentes raramente resultam de uma única causa. Eles são geralmente o resultado de uma combinação de factores. Utilizando o método de árvore de falhas, um acidente pode ser posteriormente analisado. É utilizado para identificar e rastrear as causas do acidente ou incidente para encontrar a sua origem, para implementar medidas para prevenir a recorrência.

O método da árvore de falhas é um método que examina todos os aspectos de recursos técnicos, organizacionais e humanos. Ele é usado para investigar eventos adversos após o incidente, acidente ou falha de um processo. Se falamos de causa raiz, é porque não há uma única causa do acidente, as causas são muitas vezes múltiplas. A Árvore de Causas é um método criado pelo INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles) em 1970, que permite identificar a relação lógica causa-efeito, sendo o efeito o acidente, listando os factos: este não é um método intuitivo mas estruturado e rigoroso.

Contributos da árvore de causas:

Após a ocorrência de um acidente, os intervenientes na prevenção de riscos na empresa podem ser convidados a participar no desenvolvimento da árvore de causas, através de entrevistas e observações. Estes intervenientes podem ser:

- O responsável de segurança;
- Um membro da comissão de higiene e segurança ou um representante dos trabalhadores;
- O responsável hierárquico do acidentado;
- A pessoa acidentada;
- Testemunhas.

O método deve ser usado o mais rapidamente possível após o acidente ou incidente de modo a que os elementos técnicos ou materiais envolvidos com esse evento não sejam corrigidos, removidos ou movimentados. Para a recolha de dados, é necessário primeiro reunir factos durante

as entrevistas ou observações sobre o trabalho ou o local de trabalho onde ocorreu o acidente ou incidente. Esses factos devem ser tão concretos e específicos quanto possível. Devem ser excluídos elementos subjectivos, tais como julgamentos ou opiniões. A árvore de falhas é uma representação gráfica da sequência lógica de eventos que causaram o acidente. A árvore de falhas é construída pela pesquisa, o mais cedo possível, dos factores intervenientes no acidente (ao nível da organização do trabalho e do funcionamento da empresa), além da própria situação única de trabalho. Ela é construída da direita para a esquerda para que na direcção de leitura (da esquerda para a direita) corresponda à sequência cronológica dos eventos. A árvore de causas terá de dar resposta a três perguntas para cada caso encontrado:

- O que é preciso para o evento acontecer?
- O evento anterior, foi obrigatório para o acontecimento seguinte se efectivar? (Para remover qualquer informação desnecessária)
- O evento anterior foi suficiente para o evento seguinte aparecer?

Uma vez que a árvore de falhas construída, podemos implementar acções correctivas para evitar que o acidente aconteça de novo. A procura de possíveis medidas preventivas é feita num grupo multidisciplinar. A selecção das propostas a serem implementadas é feita a nível da direcção ou pelo empregador. Estas medidas exigem monitorização e verificação de sua eficácia.

3.3.2 MÉTODO IAI (INVESTIGATION ACCIDENTS AND INCIDENTS) OU MÉTODO HSG245

☒ Este método possibilita às empresas a oportunidade de descobrir o que correu mal ou errado e identificar os riscos que podem facilmente evitar. Baseado no modelo de Reason, e tendo como ponto de partida o evento, este método consiste numa compilação de segurança para todos os empregadores, sindicatos e profissionais de segurança. Encontrar as causas-raiz e as condições inseguras que levaram ao acidente, aprender os ensinamentos e tomar medidas adequadas pode reduzir, ou mesmo impedir, acidentes no futuro. A investigação de acidentes e incidentes explica o porquê da sua necessidade e indica cada etapa do processo:

- Recolha de informações;
- Análise da informação;
- Identificação de medidas de controlo de risco;
- Plano de acção e sua implementação.

3.3.3 MÉTODO 3CA (CONTROL CHANGE CAUSE ANALYSIS)

O Método 3CA é um método de análise de causa raiz, desenvolvido para auxiliar a investigação de incidentes de qualquer tipo, podendo ser utilizado para ajudar a identificar

episódios significativos dentro de um incidente e para estruturar investigações sobre as razões subjacentes. Desenvolvido, no ano 2000, pela entidade industrial de produção de memórias para computadores Kingston, não segue nenhum modelo de causas de acidente específico. Foi desenvolvido para dar resposta à necessidade de uma ferramenta de raiz, rápida de aprender, sistemática, transparente e que produz resultados que são fáceis de comunicar. Pode ser considerado como sistémico, visto que diz respeito a todo o sistema de gestão da empresa, e leva o investigador a olhar para o acontecimento como uma sequência de eventos em que se verificaram mudanças não desejadas. O método identifica os factos e organiza-os por nível de impacto/significado, permitindo ao investigador a identificação das barreiras que melhor controlam esses factos e que poderiam ter impedido ou eliminado esses efeitos. No mesmo sentido poderão também ser identificadas as barreiras que falharam, as respectivas deficiências e perceber os problemas de utilização e funcionamento que levaram ao descontrolo no momento do acidente. (Katsakiori, Sakellaropoulos *et al.* 2009).

Características do método 3CA:

- Rápido para aprender;
- Fornece uma forma estruturada de determinar os acontecimentos e resultados específicos de um incidente até as áreas relevantes do sistema de gestão da segurança. Ao fazê-lo ajuda a identificar quais os aspectos do sistema não eficazes;
- Sistemático e reproduzível;
- Produz resultados visíveis que são fáceis de comunicar;
- Pode ser gravado e auditado.

Após estes ensaios, e sob os auspícios do Noordwijk Risk Initiative Foundation (NRI), John Kingston continuou a desenvolver o método 3CA com a intenção de liberação para o domínio público. Dezoito meses de aplicação do 3CA em diferentes empresas e organizações, deram origem a consideráveis aperfeiçoamentos no método e na experiência com a sua utilização. O manual, que é publicado com o patrocínio da Química Humber Focos, tem como objectivo descrever a aplicação de 3CA e proporcionar conselhos práticos sobre a sua aprovação dentro das organizações que desejam usá-lo.

3.3.4 MÉTODO WAIT (WORK ACCIDENTS INVESTIGATION TECHNIQUE)

A técnica de investigação de acidentes de trabalho WAIT, baseada em dois fundamentos teóricos e empíricos, foi desenvolvida para uso em acidentes de trabalho na indústria, tendo como objectivo criar um método simples, mas que inclua os factores humanos e os organizacionais. É baseado na versão contemporânea da antiga “teoria do dominó”, adoptando metodologias do novo “Modelo dos Acidentes Organizacionais”, desenvolvido por Reason, na década de 1990 (Jacinto

2009). O método WAIT segue este modelo de causa do acidente organizacional, e os conceitos intrinsecamente ligados de falhas activas (o que faz a diferença) e condições latentes (os factores que estão sempre presentes - tanto no caso em que os acidentes ocorrem como, em caso normal, quando não ocorrem acidentes), como sub-dimensões de factores causais (Reason,1997, p.236).

O modelo WAIT tem como objectivos:

- Facultar uma base estruturada e sistemática para a investigação de acidentes;
- Garantir a interligação entre a análise de acidentes e a avaliação de riscos;
- Definir prioridades na implementação de melhorias, tendo em consideração tanto os custos como o prazo de implementação;
- Colaborar para a harmonização europeia, integrando algumas das variáveis propostas pelo Eurostat;
- Fornecer um processo simplificado que auxilie as empresas no cumprimento das suas obrigações legais.

O método WAIT consiste em 9 passos sequenciais, agrupados em duas etapas principais. A primeira etapa consiste numa investigação simplificada, focada na análise das causas e circunstâncias imediatas, cumprindo os requisitos legais de reporte. A segunda etapa consiste numa análise aprofundada, em que outras possíveis debilidades e condicionalismos na organização e gestão global são também identificadas e analisadas; esta segunda etapa vai para além dos requisitos legais, tendo como objectivo proporcionar às organizações uma ferramenta para identificação de oportunidades de melhoria nas suas práticas e políticas de segurança, quer as empresas possuam ou não um sistema formal de gestão de segurança, utilizando um modelo especificado na OSHAS 18001.

3.3.5 MÉTODO RIAAT (REGISTO, INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DE ACIDENTES DE TRABALHO)

O método RIAAT tem como objectivo promover as boas práticas na investigação e análise de acidentes de trabalho. É um instrumento prático que combina uma metodologia estruturada que se concretiza com um formulário. O método foi desenvolvido por uma equipa de investigadores portugueses no âmbito do projecto CAPTAR - Codificação, Análise e Prevenção de Acidentes no Trabalho, que visa o estabelecimento de estratégias eficazes não só para investigar o acidente, mas de aprender com eles, especialmente com vista à implementação das medidas preventivas adequadas. Esta ferramenta prática, que combina uma metodologia estruturada e um protocolo do tipo "impresso padrão", é um dos resultados do projecto CAPTAR- Aprender para prevenir. De um modo geral, o projecto tem por objectivo aumentar a eficiência do processo como a informação do acidente é obtida, tratada, e utilizada para melhorar a segurança.

Uma novidade do RIAAT é que foi concebido como um "processo completo", que abrange todo o ciclo da informação do acidente, ou seja, flui desde o próprio acidente/incidente, até à fase final da divulgação e partilha de informação e aprendizagem organizacional. Partindo do pressuposto que o processamento da informação progride na hierarquia através de um ciclo com diferentes actividades, tais como:

- Recolha inicial de dados sobre o acidente;
- A sua codificação e interpretação (por vezes utilizando sistemas de classificação pré-definidos);
- A investigação das causas e dos factores subjacentes;
- Finalmente, a forma como a informação é utilizada para aprender e para desenvolver estratégias de prevenção.

O fundamento do RIAAT é garantir que os investigadores conseguem atingir o objectivo principal que consiste em extrair, reter e partilhar as lições relevantes de forma eficaz em termos de tempo e esforço. Os aspectos novos desta abordagem são:

1º) Cobrir o ciclo completo da informação do acidente, desde o registo até à aprendizagem, e
2º) O instrumento proposto ser simultaneamente um impresso e um método. Além disso, o impresso foi concebido de tal forma que a metodologia está embutida no próprio impresso, permite a sua futura transformação numa ferramenta de *software*, incorporando uma base de dados electrónica. Essa conversão, no entanto, só terá lugar após um período de teste e de maturidade.

Todo o processo, assim como o respectivo impresso, está estruturado em 4 partes sequenciais:

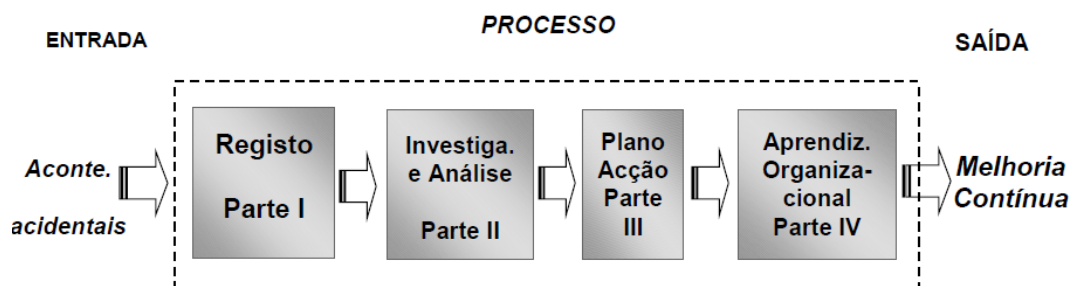


Figura 4 – Método RIAAT

Fonte: adaptada de Jacinto (2009)

➤ Parte I – Registo da ocorrência

É efectuado o simples registo do acidente, indicando os factos básicos e as circunstâncias. O impresso é auto-explicativo – basta preencher os campos aplicáveis. Esta parte do impresso está alinhada com a metodologia do Eurostat.

➤ Parte II – Investigação e Análise

Esta fase consiste em procurar as causas relevantes e os factores que para elas contribuíram, de acordo com o modelo teórico adaptado de Reason (1997):

- Pessoas (acções erróneas);
- Local trabalho;
- Factores gestão;
- Legislação (influência ou falhas cumprimento).

➤ Parte III – Plano de Acção

Assegurar que as avaliações de risco aplicáveis ao caso estão completas e/ou são revistas tendo em conta este acidente particular. Nesta fase é estabelecido um plano de acção adequado de forma a reduzir o risco segundo o princípio “ALARP” – *As Low As Reasonably Practicable*.

➤ Parte IV – Aprendizagem Organizacional

O objectivo nesta parte é:

- Garantir que as lições importantes são extraídas. Nesta secção, o impresso RIAAT leva o investigador a responder a duas questões chave: Que lição? Porquê?
- Garantir que as lições importantes são partilhadas com as pessoas “alvo”. Com quem? E Como?

A simplicidade de utilização e metodologia do processo, pode ser um contributo para aumentar a motivação para registar, investigar, analisar, mudando rotinas e formas reactivas de agir.

3.4 ASPECTOS LEGAIS

Tem-se verificado, ao longo do tempo, uma crescente preocupação, por um lado com as doenças de trabalho e com acidentes de trabalho e, por outro, com o desenvolvimento da legislação de trabalho correspondente. Os primeiros contributos aliados à preocupação com os riscos associados ao trabalho são datados do século IX a.C., atribuídos ao Código de Hammurabi, e a Hipócrates (século IV a.C.) (Hale & Hovden, 1998; Salminen *et al*, 2001). Foi a com a evolução da industrialização que, associada à protecção social dos trabalhadores no que diz respeito a segurança, higiene e saúde no trabalho, surgiram a primeira legislação laboral e a inspecção do trabalho (Graça, 2002).

Embora não tenha tido grande repercussão, o primeiro diploma na área da legislação laboral surgiu em Inglaterra em 1802. Este diploma, além de outros aspectos relativos à protecção do trabalhador, estabeleceu o limite de 12 horas diárias para os aprendizes e obrigatoriedade da limpeza das instalações fabris. Só mais tarde em 1833, foi sentido o impacto do regulamento que deu origem à inspecção do trabalho independente e instituiu os exames médicos de selecção. A legislação de 1855 instituiu a análise dos acidentes de trabalho e alargou os critérios avaliados nos exames de admissão, passando a incluir uma avaliação do estado de saúde (Graça, 2002).

Em Portugal, os Decretos de 14 de Abril de 1891 e de 16 de Março de 1893 dispuseram regras sobre inspecção das condições de trabalho, norteados já por princípios que hoje subsistem. Com a primeira República o trabalho industrial aumentou em algumas das principais cidades do País e o Estado organizou, pela primeira vez, um serviço de higiene, salubridade e segurança dos locais de trabalho através da criação do Ministério do Trabalho e Previdência Social, em 1916, pela Lei nº 494, de 16 de Março. Durante os governos republicanos, diversos diplomas foram publicados sobre a matéria, destacando-se o Decreto n.º 435, de 29 de Maio, relativo aos estabelecimentos insalubres, incómodos, perigosos e tóxicos e um outro de 1922, Decreto nº 8.364, de 25 de Agosto, que promulga o regulamento e as instruções gerais de higiene, salubridade e segurança nos estabelecimentos industriais. A Lei nº 83, de 24 de Julho de 1913, foi o primeiro diploma a regulamentar especificamente a responsabilidade pelo risco de acidente de trabalho, tornando reconhecida, em Portugal, a obrigatoriedade das entidades empregadoras repararem as consequências dos acidentes de trabalho sofridos pelos seus empregados. Foi, neste âmbito, instituída a obrigatoriedade legal do seguro pelo risco de acidentes de trabalho, visando assegurar aos trabalhadores por conta de outrem e seus familiares condições adequadas de reparação dos danos decorrentes de acidentes de trabalho.

Em 1919 Portugal participa como membro fundador da Organização Internacional do Trabalho (OIT). A criação da Organização Internacional do Trabalho, promoveu o tema das doenças profissionais, surgindo assim os primeiros projectos de Código das Leis do Trabalho e as primeiras preocupações em matéria de higiene e segurança no trabalho.

Durante o período do Estado Novo, foi criado o Instituto Nacional do Trabalho e Previdência (INTP), com a função de, para além da “inspecção e assistência aos organismos corporativos do distrito”, “inquirir da segurança dos locais de trabalho, do regime dos salários, da observância das leis sobre o trabalho de mulheres e menores e do horário do trabalho...”.

No ano de 1959, embora muito condicionadas, é permitida a existência de comissões de higiene e segurança; até 1962, desenvolvem-se várias campanhas, nomeadamente a Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais. Com esta Campanha, veio a ser criado o Gabinete de Higiene e Segurança do Trabalho na Junta de Acção Social “destinado à investigação, estudo e difusão de princípios e técnicas de prevenção de acidentes e doenças profissionais” (Portaria 19.533, de 30 de Novembro de 1962). Em 1962, pelo Decreto-lei n.º 44.307, de 27 de Abril, é também criada a Caixa Nacional de Seguros e Doenças Profissionais e, em 1965, é publicada a Lei n.º 2.127 que determina, em algumas das suas bases, as obrigações do Estado e das entidades patronais em matéria de higiene e segurança.

Em 1971 é aprovado o Regulamento Geral de Segurança e Higiene do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais que vigorou nas décadas seguintes e ainda hoje se encontra em vigor (Portaria nº 53/71 de 3 de Fevereiro, alterada em 1980 pela Portaria n.º 702, de 22 de Setembro).

Em consequência das alterações sociais e políticas da Revolução de 25 de Abril de 1974, ocorrem novas alterações na orgânica do Estado português. Entre 1974 a 1977 foi desenvolvido

um conjunto de actividades de formação e sensibilização que já eram prática do Gabinete de Higiene e Segurança do Trabalho e editado o Boletim, “Prevenção no Trabalho” para ser divulgado nas empresas. Só em 1978 (Decreto-Lei n.º 47/78 de 21 de Março) surge a primeira regulamentação específica da Inspeção do Trabalho, onde se aponta, decidida e expressivamente, para os princípios da Convenção 81 da Organização Internacional do Trabalho, atribuindo-se à Inspeção de Trabalho um estatuto de independência. Neste ano, com a reestruturação do Ministério do Trabalho, é criada formalmente a Direcção-Geral de Higiene e Segurança do Trabalho (DGHST) único departamento estatal com atribuições exclusivas na área da higiene e segurança do trabalho.

Em 1985, pelo Decreto do Governo n.º 1/85, Portugal aprova a Convenção da OIT nº 155, relativa à segurança, à saúde dos trabalhadores e ao ambiente de trabalho.

Com a adesão de Portugal à Comunidade Europeia criaram-se condições para uma nova etapa na melhoria das condições de trabalho, nomeadamente no campo da higiene e segurança e, particularmente, no campo legislativo.

3.4.1 DEFINIÇÃO LEGAL DE ACIDENTE DE TRABALHO

Acidente de trabalho é definido, de acordo com a Lei n.º 100/97, de 13 de Setembro, articulada com o Decreto-Lei n.º 143/99, de 30 de Abril, como aquele que se verifique no local e no tempo de trabalho, produzindo directa ou indirectamente lesão corporal, perturbação funcional ou doença de que resulte a morte ou redução na capacidade de trabalho, ou de ganho.

Considera-se também acidente de trabalho o ocorrido:

- No trajeto de ida e de regresso para e do local de trabalho;
- Na execução de serviços espontaneamente prestados e de que possa resultar proveito económico para a entidade empregadora;
- No local de trabalho, quando no exercício do direito de reunião ou de actividade de representante dos trabalhadores;
- No local de trabalho, quando em frequência de curso de formação profissional ou, fora do local de trabalho, quando exista autorização expressa da entidade empregadora para tal frequência;
- Em actividade de procura de emprego durante o crédito de horas para tal concedido por lei aos trabalhadores com processo de cessação de contrato de trabalho em curso;
- Fora do local ou do tempo de trabalho, quando verificado na execução de serviços determinados pela entidade empregadora ou por esta consentidos.

A mesma Lei prevê a descaracterização do acidente de trabalho nos seguintes casos:

- Que for dolosamente provocado pelo sinistrado ou provier de seu acto ou omissão, que importe violação, sem causa justificativa, das condições de segurança estabelecidas pela entidade empregadora ou previstas na lei;
- Que provier exclusivamente de negligência grosseira do sinistrado;
- Que resultar da privação permanente ou accidental do uso da razão do sinistrado, nos termos da lei civil, salvo se tal privação derivar da própria prestação do trabalho, for independente da vontade do sinistrado ou se a entidade empregadora ou o seu representante, conhecendo o estado do sinistrado, consentir na prestação;
- Que provier de caso de força maior (devido a forças inevitáveis da natureza, independentes de intervenção humana, não constitua risco criado pelas condições de trabalho nem se produza ao executar serviço expressamente ordenado pela entidade empregadora em condições de perigo evidente).

3.4.2 SEGURANÇA DE MÁQUINAS

Na indústria metalomecânica uma grande percentagem dos acidentes de trabalho estão associados à utilização de máquinas.

A par da criação de um Mercado Único e necessidade de definição de Directivas, a UE introduziu um conjunto de directivas comunitárias denominadas Directivas “Nova Abordagem” que, por oposição à “Antiga Abordagem”, especificam requisitos essenciais e gerais e apelam à utilização de normas harmonizadas para o seu cumprimento. De um modo geral, as directivas comunitárias podem ser de cariz económico e de âmbito social e obrigam os estados membros a transpor o seu conteúdo para o direito nacional.

As questões da segurança de máquinas podem ser apresentadas em dois grandes planos:

- No plano da concepção, fabrico e comercialização das máquinas;
- No plano da utilização das máquinas enquanto equipamentos de trabalho.

No âmbito da nova abordagem europeia da prevenção, introduzida pelo Acto Único, estas duas questões reportam-se a duas áreas distintas, mas complementares. Com efeito, temos:

- Por um lado, a segurança de máquinas regulada na **Directiva Máquinas** (actualmente, a Directiva 98/37/CE, de 22 de Junho, alterada pela Directiva 98/79/CE 27 de Outubro) estabelece o conjunto de regras reguladoras de mercado que têm como destinatários os respectivos fabricantes e comerciantes, privilegiando a prevenção de concepção de tais equipamentos. Estabelece as exigências máximas que devem ser respeitadas nas legislações e práticas administrativas dos estados membros e funcionam como garantia da liberdade de circulação de mercadorias no

mercado interno europeu. Estas regras visam a regulação do **mercado** (cariz económico) e não podem ser **mais** exigentes que a legislação europeia;

- Por outro lado, a segurança na utilização desses equipamentos em situações de trabalho regulada na **Directiva Equipamentos de Trabalho** (Directiva 89/655/CEE de 30 de Novembro, alterada pela Directiva 95/63/CE de 5 de Dezembro e pela Directiva 2001/45/CE de 27 de Junho) estabelece o conjunto de regras reguladoras da segurança no trabalho com esses equipamentos que tem como destinatários os empregadores. Tais regras estabelecem as prescrições mínimas que devem ser respeitadas nas legislações e práticas administrativas dos Estados membros e funcionam como garantia da harmonização no progresso das condições de trabalho. Estas regras visam a regulação das **condições de trabalho** (cariz social) e não podem ser **menos** exigentes que a legislação europeia. Este diploma não prejudica (até supõe) a legislação relativa às exigências essenciais de segurança no fabrico e na comercialização desses equipamentos (segurança de máquinas).

Estas duas áreas da legislação europeia estão transpostas para a legislação nacional através dos seguintes diplomas: Segurança de máquinas: DL 320/01, de 12 de Dezembro, e Segurança do trabalho com equipamentos de trabalho: DL 82/99, de 16 de Março, revogado pelo art.º 45º do DL n.º 50/2005.

4. CARACTERIZAÇÃO DO OBJECTO DE ESTUDO

4.1 INDÚSTRIA METALOMECÂNICA EM PORTUGAL

A indústria metalomecânica está integrada no sector metalúrgico e metalomecânico (sector MM); sendo um sector muito heterogéneo, integra um conjunto deveras alargado de actividades industriais e uma enorme diversidade de produto, ocupando uma posição central no crescimento económico das economias modernas, dado o seu papel no desenvolvimento e difusão de novas tecnologias. É um dos sectores industriais mais representativos a nível nacional, representando as PME's, em 2004, cerca de 90% das empresas deste sector, e gerando cerca de 20% do volume de negócios desta indústria. O sector metalúrgico e metalomecânico era responsável, em 2003, por cerca de 22,2 % do emprego total da indústria transformadora, tendo a sua representatividade crescido para 24% em 2007 (Projecto METALAMB – Acção de divulgação da caracterização da situação ambiental, 1999).

A distribuição das habilitações escolares no sector MM português é, na generalidade, similar à média da indústria transformadora e da economia, embora nele se observe uma menor proporção de analfabetos e uma maior proporção de habilitados com ensino secundário, bacharelato ou licenciados. Entre 2003 e 2007, verifica-se uma tendência de reforço de habilitações, acompanhando a evolução geral do país, a proporção de pessoas qualificadas com

um curso superior é, no sector MM, inferior à média nacional, mas alinhada com os valores registados para a indústria transformadora. A profissão dominante no sector MM é a de operadores (operários especializados ou não). Sintomática da dimensão média das empresas do subsector dos produtos metálicos (CAE 25) é a proporção significativa de Gerentes/Directores de PME, claramente acima da registada pelos outros subsectores da metalurgia e metalomecânica e pela própria indústria transformadora.

A indústria metalomecânica engloba todos os processos inerentes à transformação de matérias-primas, sobretudo metais mas não só, nos produtos pretendidos. De um modo geral estas indústrias são compostas por uma área administrativa e um área fabril ou operacional. A área operacional tem como actividades base os processos de preparação de material, corte, maquinação, soldadura, tratamento de superfícies, montagem de componentes, metrologia, entre outras. Estes processos podem ser efectuados por diversas máquinas convencionais ou de Controlo Numérico Computorizado (CNC), dependendo a sua escolha da finalidade da indústria metalomecânica, do produto alvo e das exigências do mercado. Interligado ao tipo de máquinas-ferramentas, está o perfil profissional dos operadores. De um modo genérico existem dois tipos de funcionários: os que possuem formação académica (engenheiros Mecânicos, engenheiros industriais, etc.) e os funcionários com formação técnica (técnico de máquinas-ferramentas).

Nesta indústria os tipos de produção utilizados dividem-se em três grupos: produção em linha - contínua, produção intermitente e produção unitária. As fases de produção habituais nesta indústria são:

- Selecção da matéria-prima e metodologias de fabrico.
- Selecção dos processos de maquinação das superfícies das peças.
- Definição da sequência de operações.
- Selecção do equipamento e ferramentas para as operações de maquinação.
- Determinação dos critérios dimensionais e tolerâncias operacionais para as operações.

4.2 ELEMENTOS DE RISCO ASSOCIADOS À INDÚSTRIA METALOMECÂNICA

Na indústria metalomecânica, os processos produtivos estão associados à utilização de máquina-ferramenta, sendo de extrema importância o cumprimento dos requisitos de segurança de funcionamento, de modo a minimizar a projecção de materiais assim como evitar ou impedir a interacção do operador com os elementos de risco das máquinas e dos materiais. Perante a importância das máquinas-ferramentas tipicamente existente no sector, salientam-se alguns elementos geralmente classificados como perigosos, usualmente identificados de acordo com a cinemática de funcionamento (movimentos de rotação, alternados, translação, rotação e oscilação).

Como exemplos de máquinas-ferramentas com elementos de rotação, muito comuns nas indústrias metalomecânicas, temos todo o tipo de veios, brocas, sem-fim, mandris, veios de motores, transmissões e todo o tipo de elementos que para além da sua função de suporte possuem movimento rotativo. A existência de saliências e aberturas neste tipo de elementos origina uma diversidade de pontos de risco. Para além destes componentes de transmissão, são igualmente identificados como elementos de riscos as ferramentas de corte e de polimento. A combinação de movimentos de rotação, translação, oscilação em conjunto com elementos fixos, é característica de alguns sistemas mecânicos, nomeadamente, engenho de furar, prensas, serrotes fita, etc. No caso das prensas, o movimento alternado das ferramentas apresentam elevado risco. O mesmo sucede para o caso dos serrotes, aquando do movimento rotativo da serra em conjunto com a translação da peça ou da própria ferramenta de corte. Muito comuns entre os acidentes industriais são os cortes e escoriações do operador através de partículas abrasivas, dentes de serras, gumes das ferramentas, etc. Os riscos e medidas preventivas associadas a cada um dos processos mais relevantes existentes na generalidade das empresas metalomecânicas, encontram-se resumidamente apresentados no Anexo II.

No entanto, conforme referido no trabalho “A sinistralidade da metalomecânica caracterizada pelas novas variáveis do Eurostat” apresentado por Celeste Jacinto no 8º Congresso Internacional de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho em 2008, existem riscos emergentes no sector das indústrias metalomecânicas inerentes à introdução de novas tecnologias:

- O aparecimento de novas substâncias perigosas;
- Interferência de campos electromagnéticos com o surgimento de máquinas de controlos electrónicos;
- Maior complexidade na relação homem-máquina, com possível agravamento do stress mental e emocional;
- Utilização incorrecta por desconhecimento ou por violação de barreiras de segurança de nova geração (por exemplo, software de segurança).

Os meios de protecção habitualmente encontrados em indústrias metalomecânicas são utilizados inúmeros sistemas de protecção activa e passiva, os quais garantem uma correcta protecção do operador; são geralmente classificados como resguardos (auto-reguláveis, reguláveis e fixos), detectores de presença (fotoeléctricos, pressão, etc.) dispositivos de comando de duas mãos e dispositivos de paragem de emergência. Ao longo dos tempos têm sido desenvolvidos e seleccionados equipamentos de protecção individual (EPI) capazes de evitar diversos acidentes de trabalho nas indústrias metalomecânicas, sendo já comum e habitual a sua utilização. Os mais comumente utilizados na indústria metalomecânica são os óculos de protecção e viseiras, tampões auditivos e abafadores, aventais de couro, batas, botas em couro, borracha ou material plástico e biqueira de aço e diversos tipos de luvas de protecção.

4.3 ESTATÍSTICAS DE ACIDENTES DE TRABALHO NO SECTOR METALOMECÂNICO

É difícil saber quantos acidentes de trabalho ocorrem (Samaras, 2001), considerando que a melhor estimativa depende de um número de factores tais como as definições de acidentes de trabalho, a exactidão de notificação de todos os acidentes, e da efectiva existência de um verdadeiro sistema de análise ao invés de simples compilação de dados. Os números reais dos acidentes de trabalho que ocorrem no mundo não são conhecidos devido à falta de sistemas de notificação e de registo competentes e comparáveis. Mundialmente, o número de acidentes de trabalho tem diminuído nos últimos anos nos países industrializados, embora ainda estejamos perante um problema grave.

Em 1990 foi iniciado na UE um programa de harmonização chamado Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho de modo a que as informações acerca dos acidentes de trabalho pudessem ser comparáveis e as estatísticas usadas de forma exacta para estudos de níveis de risco e desenvolvimento de planos de acção. Em 1997, a Eurostat apresentou os primeiros resultados referentes ao ano de 1993. Na UE, cinco dos estados membros estimam que entre 40 e 70 por cento dos acidentes de trabalho não são notificados e consequentemente não aparecem nas suas estatísticas (Eurostat, 1997). Embora se verifique uma tendência positiva no sentido da diminuição dos acidentes de trabalho a nível europeu, Portugal ainda apresenta uma taxa de incidência de acidentes mortais muito elevada comparativamente com os restantes países europeus.

Segundo as estimativas do Secretariado Internacional do Trabalho de 1999, ocorrem anualmente mais de 250 milhões de acidentes de trabalho e mais de um milhão de mortes relacionadas com o trabalho.

Dados estatísticos do Reino Unido de 2011/2012, relativos à segurança e saúde do trabalho para áreas de fabricação ou manufatura, referem que tem havido reduções no número de acidentes e de doenças profissionais no decorrer da última década. O risco de lesão varia significativamente com a ocupação. Os resultados da Labor Force Survey (semelhante à Autoridade para as Condições do Trabalho, em Portugal), média de 2009/10 a 2011/12, mostraram:

- Colaboradores/operadores que exercem a sua actividade nas zonas de produção, de processos ou em máquinas, apresentam uma taxa estimada de mais de três dias de ausência de lesão 1 210 por 100 000 trabalhadores, ou 1,2% da força de trabalho por ano;
- Colaboradores/operadores que exercem a sua actividade nas zonas de produção, de processos ou em máquinas, perdem um terço de um dia de trabalho por ano devido a auto-relato de lesões sofridas no local de trabalho. O tempo médio perdido por trabalhador em todas as ocupações é de 0,18 dias de trabalho;
- Trabalhadores qualificados em trabalhos com metal, comércios eléctricos e electrónicos, perdem cerca de 0,75 dias de trabalho por trabalhador por ano, devido a doenças causadas ou

agravadas pelo seu trabalho actual ou mais recente. Isto é semelhante à estimativa para todas as ocupações (0,83).

Bélanger *et al.* (1994) levaram a cabo um estudo associado à elevada ocorrência de acidentes de trabalho nas indústrias de trabalho de metal a frio onde eram utilizadas prensas, quinadeiras e as guilhotinas. O estudo mostrou que os acidentes atribuíveis directamente à máquina são cerca de 5 vezes mais numerosos nas prensas (18%) do que nas quinadeiras (4%) e 6 vezes mais numerosos do que os ocorridos com as guilhotinas (3%). Estes autores constataram noutros estudos que a frequência de acidentes com prensas mecânicas e hidráulicas é 5 vezes mais elevada que a dos ocorridos com os 25 principais tipos de máquinas utilizadas na indústria metalomecânica, nos Estados Unidos. O mesmo estudo revelou ainda que a severidade das lesões causadas pelas prensas mecânicas e quinadeiras é, em média, 2 vezes maior do que a associada às restantes máquinas de trabalho de metal. Segundo Backstrom (1996), os acidentes com máquinas tendem a ser mais sérios do que a média dos acidentes de trabalho, baseando-se em estatísticas inglesas referentes aos anos de 1986 e 1987, que revelaram que os acidentes relacionados com elementos móveis de máquinas ou material em processo de fabrico, representam 5% do total dos acidentes de trabalho apurados. Também em número de dias de trabalho perdidos devido a acidentes com máquinas, foi duas vezes mais elevado em duas indústrias suecas de fabrico de veículos e distintos em relação à parte do corpo atingida (mãos e dedos) do que nos restantes acidentes de trabalho não envolvendo máquinas.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 362/93, de 15 de Outubro, incumbe ao Ministério do Trabalho e Solidariedade Social, através da respectiva Direcção-Geral de Estudos, Estatísticas e Planeamento, o apuramento e difusão regular de estatísticas sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais, nos termos da delegação de competências do Instituto Nacional de Estatística naquela Direcção-Geral. Contudo, o Decreto-Lei n.º 143/99, de 30 de Abril, permite que o Instituto de Seguros de Portugal estabeleça estatísticas específicas sobre lesões profissionais, de modo que representem o conjunto do país e ramos de actividade económica, destinadas ao controlo e supervisão dos riscos profissionais.

Relativamente às estatísticas nacionais, não se encontraram registos específicos de acidentes relacionados com a indústria metalomecânica, nem uma classificação por tipos de máquinas, como primeiro factor causador de lesão. Estatísticas nacionais sobre acidentes de trabalho com máquinas, referentes ao ano de 1998, apresentam como acidentes mais frequentes os ferimentos com máquinas, representando cerca de 44% (DETEFP, 1998), as lesões mais frequentes foram nas mãos e as causas mais frequentes a “perda de controlo sobre máquinas, ferramentas, meios de transporte (...), em 17,9% dos acidentes”. Informação mais actual (DEPP, 2003) demonstra que as “Indústrias transformadoras” e a “Construção” foram responsáveis por quase metade do total de acidentes de trabalho que originaram dias perdidos, considerando como uma explicação possível, o tipo de trabalho e certamente o volume de emprego. Esta informação, refere-se ao número de acidentes de trabalho ocorridos no ano de 2010, no continente, regiões autónomas e no estrangeiro, e abrange todas as actividades económicas.

No 8º Congresso Internacional de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho (integrado na Campanha Europeia sobre Avaliação de Riscos da Agência Europeia para a SST, sessão plenária de 03/07/2008), a Dra. Celeste Jacinto apresentou uma comunicação sobre a sinistralidade no sector de metalomecânica, caracterizada pelas novas variáveis do Eurostat. Este estudo caracterizou o sector de metalomecânica por ser um sector de elevada sinistralidade. Isoladamente, é aquele que apresenta o maior índice de incidência global: quase 19.000 acidentes totais por 100.000 trabalhadores. No caso dos acidentes mortais, o índice de incidência da metalomecânica (cerca de 16 mortes/100.000 trabalhadores) é quase 4 vezes inferior ao das 20 Indústrias Extractivas (cerca de 62 mortes/100.000 trabalhadores). Pode-se concluir que os trabalhadores da metalomecânica correm um risco de morte relativamente baixo, mas são aqueles que, a nível nacional, estão mais expostos ao risco de acidente não-mortal. Na variável contacto, os acidentes mortais dão-se essencialmente devido a queda e esmagamento (cerca de 49%) e pancada em objecto (cerca de 16%). Nos acidentes não mortais, estes ocorrem por pancada em objecto (cerca de 37%), contacto com agentes cortantes, afiados ou ásperos (cerca de 18%) e constrangimento físico do corpo (cerca de 16%). De uma forma geral, o mecanismo do acidente “típico” não mortal neste sector, é caracterizado pela pancada por objecto (cerca de 37%), provocado por transbordo, emissão ou fuga, em cerca de 57% dos casos. O acidente “típico mortal” neste sector, é caracterizado pela queda, esmagamento (cerca de 49%) e provocado por escorregamento, em cerca de 80% dos casos. De acordo com este estudo, em nenhum outro sector as quedas têm um peso relativo tão elevado, na morte dos trabalhadores.

A Autoridade para as Condições de Trabalho, conforme Relatório Anual de Actividades – Área Inspectiva, de 2009, desenvolveu diversas actividades inspectivas dirigida às condições de segurança e saúde no trabalho na indústria metalúrgica e metalomecânica que incidiram na realização de visitas inspectivas de controlo para verificação do cumprimento das prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho, relativamente a segurança de instalações e de equipamentos, circulação de pessoas, condições de iluminação e instalação eléctrica, ventilação e ambiente térmico, armazenamento e manipulação de materiais, organização do trabalho, protecção contra incêndios, dispositivos de emergência e primeiros socorros, instalações sociais e de bem estar, transferência da responsabilidade por acidente de trabalho, vigilância da saúde, informação e formação em segurança e saúde no trabalho.

Intervenções	Visitas	Notificações T. Med.	Autos Advertência	Informações	Infracções	Coimas aplicadas	
						Min.	Máx.
620	819	1430	47	660	55	123 320	432 999

Quadro 1 - Acção do ACT: Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria Metalúrgica e Metalomecânica.

[Fonte: Relatório Anual de Actividades, 2009, ACT]

No ano de 2009, foram realizadas 819 visitas dirigidas às condições de segurança e saúde no trabalho na indústria metalúrgica e metalomecânica. Em resultado da actividade inspectiva desenvolvida, os serviços da ACT procederam ao levantamento de 106 autos de notícia, por motivo de infracções constatadas, a que correspondeu a aplicação de coimas cujo montante mínimo totalizou o valor de € 123 320. Foi adoptado o procedimento de notificação para tomada de medidas relativamente a 1430 situações irregulares verificadas. Foi objecto de notificação de suspensão imediata de trabalhos, na indústria metalúrgica e metalomecânica, uma situação causadora de probabilidade séria de lesão da vida, integridade física ou saúde dos trabalhadores.

De acordo com informação do Boletim Estatístico de Janeiro de 2012, publicação do Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério da Solidariedade e da Segurança Social, constata-se que o sector metalúrgico e metalomecânico é o segundo sector onde, nos anos 2007 e 2008, ocorreram maior número de acidentes, conforme demonstrado no quadro seguinte. Assim, tendo em conta estes dados, considera-se relevante e pertinente o estudo dos acidentes de trabalho numa indústria deste sector.

Acidentes de trabalho – Profissão e nacionalidade								
Portug. = Portugueses Estran. = Estrangeiros Ignor. = Ignorado	2007				2008			
	Total	Portug.	Estran.	Ignor.	Total	Portug.	Estran.	Ignor.
TOTAL	237 409	217 751	12 509	7 143	240 018	224 864	12 233	2 921
Trab.n/qual.minas,c.civil, obras.púb.,ind.tran.etransp.	20 436	17 892	2 006	538	20 294	18 152	2 014	128
Trab. metalurgia metalomec.e trab.similares	35 182	32 755	1 555	872	35 485	33 688	1 546	251
Oper.,artíf.e similares,ind.extrat.e const.civil	38 586	34 860	2 334	1 392	35 437	32 745	2 237	455

Quadro 2 – Acidentes de Trabalho, em Portugal, por Profissão por Nacionalidade.

[Fonte: Séries Cronológicas ACIDENTES DE TRABALHO 2000 - 2008]

5. DEFINIÇÃO DO ESTUDO

5.1 METODOLOGIA

Sendo este estudo realizado com base na análise da informação recolhida na empresa **ISM**, relativa a um determinado período de tempo, sobre os acidentes de trabalho registados em toda a organização, considera-se este um *Estudo Transversal*, aplicado a uma *Amostra* constituída por todos os trabalhadores que sofreram acidentes de trabalho num período compreendido entre os anos 2002 e 2011.

A metodologia utilizada foi a de *Investigação Aplicada* numa indústria metalomecânica específica (**ISM**), inserida num sector de actividade onde se verificam índices de sinistralidade elevados, ou seja, este estudo deverá contribuir para a redução da sinistralidade, em primeira análise nesta organização específica e num sentido mais lato neste sector de actividade.

A abordagem *Qualitativa/Quantitativa* dos tipos de acidentes de trabalho na **ISM** e o respectivo tratamento estatístico, isto é, a sua quantificação, utilizando as *Variáveis* a seguir apresentadas:

- Quantificar o número de acidentes de trabalho;
- Caracterizar os acidentes de trabalho por causa de acidente;
- Caracterizar os acidentes de trabalho por tipo de lesão;
- Caracterizar os acidentes de trabalho por parte do corpo atingida;
- Caracterizar os acidentes de trabalho por total de dias perdidos;
- Caracterizar os acidentes de trabalho por antiguidade;
- Caracterizar os acidentes de trabalho por distribuição etária;
- Caracterizar os acidentes de trabalho por categorias profissionais;
- Caracterizar os acidentes de trabalho por data;
- Caracterizar os acidentes de trabalho por distribuição horária;
- Caracterizar os acidentes de trabalho por Serviços/Departamentos/Direcção.

Com a análise *Documental* destes dados que tem por base a informação, em contexto real, registada nas participações de acidentes ocorridos e respectivos relatórios, pretende-se investigar quais as influências na ocorrência de acidentes de trabalho nesta indústria metalomecânica o que permitirá delinear medidas de actuação baseadas nos aspectos críticos identificados, no sentido de minimizar a probabilidade de ocorrência acidentes.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE SERVIÇOS METALOMECÂNICOS (**ISM**)

A empresa **ISM** foi constituída no início dos anos 80. Inicialmente vocacionada para o exercício de montagem de estruturas metálicas e metalomecânica em geral, alargou a sua área de actividade para o fabrico de equipamentos e componentes para a indústria electrónica de elevada precisão e telecomunicações, fazendo parte do seu equipamento diversos engenhos, máquinas de corte (por disco, serrote,...), tornos, máquinas de soldar, quinadeiras, punçadoras, etc. No início da década de 90, a empresa procedeu à reorganização da sua estrutura, ficando dotada de instalações adequadas e equipamentos modernos, sendo de destacar a construção de uma ETARI, a aquisição de uma linha automática de zincagem, uma linha de pintura a pó, uma punçadora com guilhotina incorporada, quinadeiras e tornos CNC. Para que se pudessem obter altos índices de produtividade, apostou-se na aquisição de uma perfiladora, uma máquina de corte

por laser, uma punçoadora com alimentação automática entre outros equipamentos. A **ISM** dispõe hoje de 20.000m² de área coberta (12.250 m² em Palmela e 7.750 m² em Gouveia) numa superfície total superior a 50.000m² (26.000 m² em Palmela e 25.000 m² em Gouveia).

No quadro seguinte estão representados os processos identificados na **ISM**, responsáveis pela transformação de matérias-primas, incluindo os metais, nos produtos pretendidos.

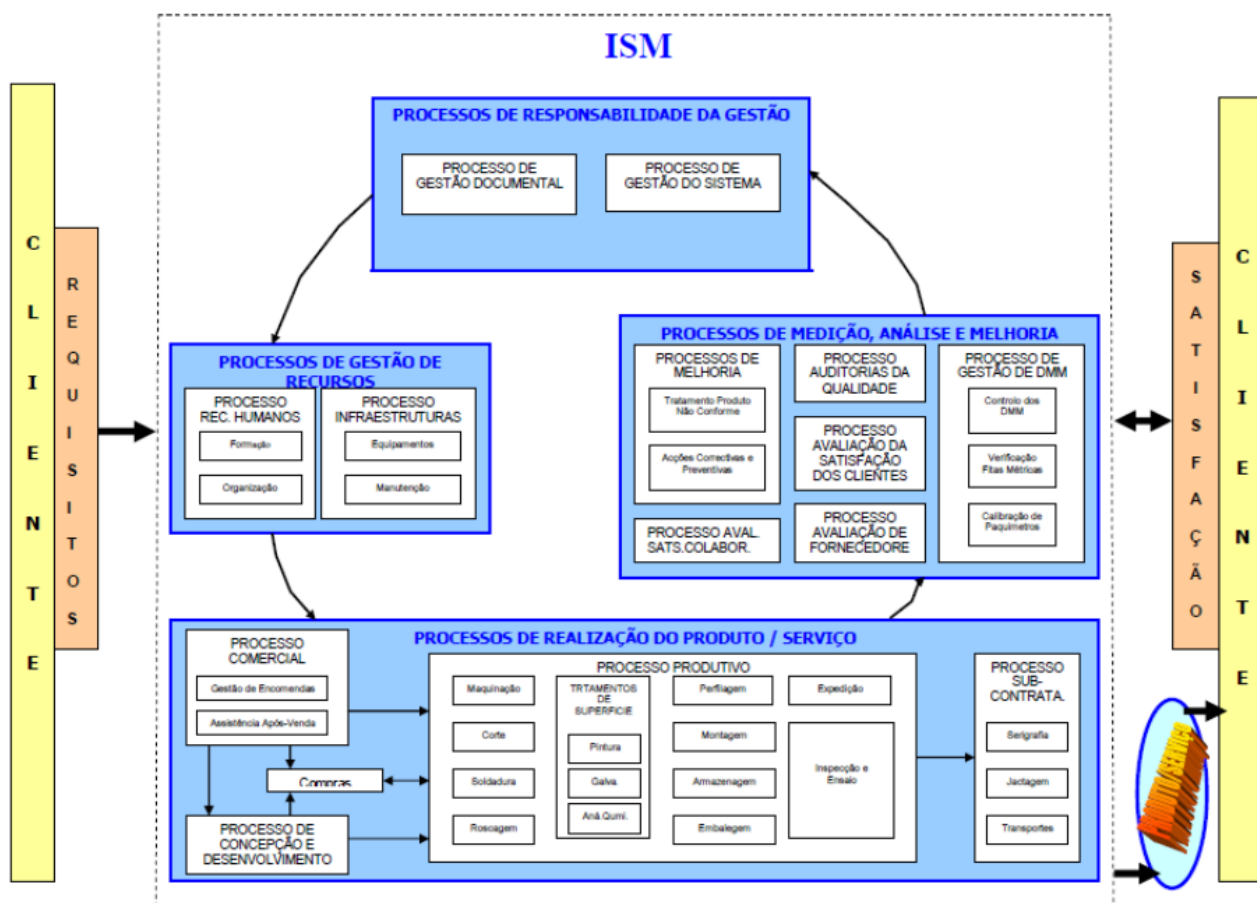


Figura 5 . Diagrama de Processos **ISM**

Os processos mais significativos e específicos da actividade desenvolvida pela indústria de serviços metalomecânicos (**ISM**), assim como, riscos e medidas preventivas associadas a cada um, encontram-se resumidamente apresentados no Anexo I – Avaliação de riscos dos Postos de Trabalho, na **ISM**, elaborado pela empresa externa que assegura os serviços de segurança e saúde no trabalho. Conforme definido pela Lei nº 102/2009, de 10 de Setembro, as entidades empregadoras devem organizar os serviços de segurança e saúde no trabalho de acordo com as seguintes modalidades:

- Serviço interno
- Serviço externo
- Serviço comum

Para além destas modalidades de organização dos serviços, em empresas ou estabelecimentos ou conjuntos de estabelecimentos distanciados até 50 km do de maior dimensão, que empregue no máximo até 9 trabalhadores e cuja actividade não seja de risco elevado, as actividades de segurança no trabalho podem ser exercidas directamente pelo próprio empregador ou por um ou mais trabalhadores por si designados, desde que possuam formação adequada, validada pela ACT e permaneçam habitualmente nos estabelecimentos. A adopção desta modalidade simplificada de organização dos serviços de segurança no trabalho é objecto de autorização prévia a cargo da Autoridade para as Condições do Trabalho.

Até ao final do ano 2009, na **ISM** a organização dos serviços de segurança no trabalho esteve a cargo de um colaborador da empresa que, sendo médico, desempenhava também o serviço de medicina do trabalho. A partir do ano 2010, este serviço de segurança e saúde no trabalho passou a ser assegurado por uma empresa externa.

O estabelecimento dispõe de uma estrutura interna que assegura as actividades de primeiros socorros, de combate a incêndios e de evacuação de instalações, estando definidas as medidas que devem ser adoptadas e a identificação dos trabalhadores responsáveis pela sua aplicação, bem como assegurados os contactos necessários com as entidades externas competentes para realizar aquelas operações e as de emergência médica.

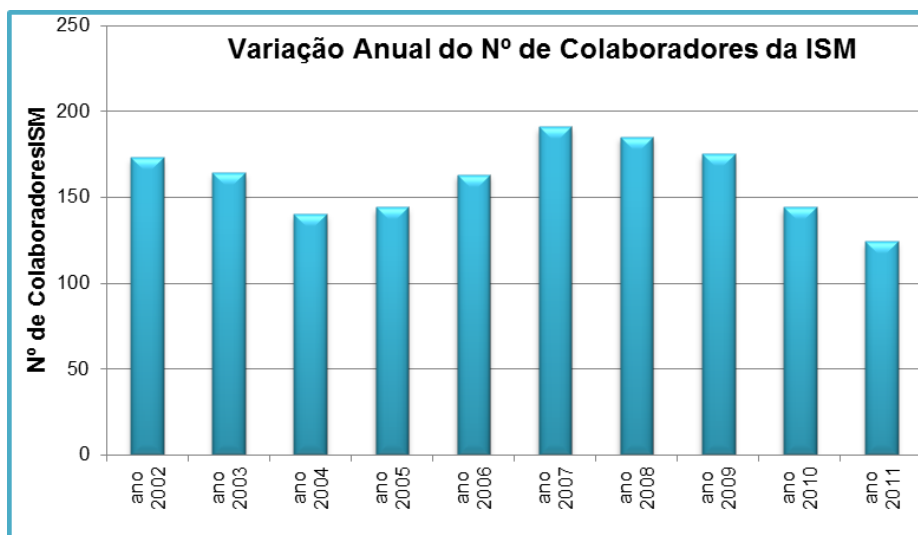
De acordo com os resultados da avaliação de riscos dos postos de trabalho na **ISM** (Anexo I), verifica-se que a empresa apresenta maiores níveis de risco por:

- Agentes Mecânicos (Queda ao mesmo nível e altura, entaladelas, cortes, golpes, movimentação manual de cargas, utilização de máquinas, projecções de objectos e partículas);
- Agentes Físicos (Exposição ao ruído, radiações, soldaduras);
- Agentes Químicos (Exposição a poeiras, fumos gases, neblinas, nevoas ou vapores,);
- Incêndios/Explosões (Líquidos, sólidos, eléctricos);
- Condução de veículos (Atropelamento, capotamento, choque e pancada com equipamentos e veículos).

A estrutura da **ISM**, pode ser considerada semelhante à estrutura básica da generalidade das indústrias do sector metalomecânico, ou seja, é composta por uma área administrativa e por áreas operacionais onde são executados os processos de fabrico. Constituem as áreas operacionais, as actividades base como a preparação de material, maquinaria, soldadura, tratamentos de superfícies, montagem de componentes, metrologia, controlo de qualidade, entre outros.

A **ISM** é composta por uma equipa jovem, dinâmica e qualificada. Com uma faixa etária média de 40 anos de idade, a população activa atingiu em 2007 o máximo histórico de 191 colaboradores, sendo cerca de 60% desta, mão-de-obra especializada. Nos últimos anos, coincidindo com a diminuição do volume de negócios decorrente da recessão económica mundial, verificou-se um decréscimo no número de colaboradores da empresa. Sendo a metalomecânica

um sector de actividade que, pelas suas características e pela cultura que lhe está inerente, indicia que a maior parte das funções tenham que ser desempenhadas por homens, a **ISM** contraria um pouco essas estatísticas. Deste modo, a massa populacional da empresa está dividida em cerca de 70% homens e 30% mulheres.



Quadro 3 - Variação anual do número de colaboradores da **ISM**

6. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No contexto da **ISM**, o registo de acidentes de trabalho é efectuado de acordo com as seguintes classificações:

- Número de acidentes de trabalho;
- Por causa de acidente,
- Por tipo de lesão;
- Por partes do corpo atingidas;
- Por total de dias perdidos;
- Por antiguidade;
- Por distribuição etária;
- Por categorias profissionais;
- Por data;
- Por distribuição horária;
- Por Serviços/Departamentos/Direcção.

O tratamento do registo de acidentes de trabalho realizado na **ISM** tem terminado neste ponto. No âmbito deste estudo e de forma a dar resposta à pergunta de partida “Para quê analisar os acidentes de trabalho?”, pretende-se identificar, analisar e avaliar os principais factores de risco

que potenciam a sinistralidade laboral, tendo em conta alguns de acidentes mais comuns que podem ser aqui identificados.

O estudo dos acidentes de trabalho permite identificar as suas causas e encontrar formas de prevenção eficaz, permitindo ainda proceder à avaliação das medidas preventivas existentes, da necessidade de as implementar ou melhorar. Deste modo, e com base em dados fornecidos pela **ISM**, procedeu-se a uma classificação dos acidentes de trabalho, relativa a acidentes de trabalho ocorridos num período de 10 anos, correspondentes aos anos de 2002 a 2011.

Com base na informação disponível, os factores investigados e avaliados quanto à sua relação com os acidentes, e que constituem as sub-questões ou objectivos específicos, permitem avaliar se existe relação entre o número de acidentes em valores absolutos e cada uma das características ou classificações (por categorias profissionais, distribuição etária, antiguidade, distribuição horária, total de dias perdidos, Serviços/Departamentos/Direcção, causa de acidente, tipo de lesão, partes do corpo atingidas), podendo ainda ser pormenorizadas ou desdobradas.

Os resultados de algumas das dimensões em análise serão comparados com valores publicados em 2010 num estudo sectorial realizado pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro para o IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas, e com dados gerais publicados em “ESTATÍSTICAS *em síntese*” do Gabinete de Estratégia e Planeamento. Esta informação refere-se ao número de acidentes de trabalho ocorridos no ano 2010, no continente, regiões autónomas e no estrangeiro, e abrange todas as actividades económicas. Os dados apresentados no trabalho “A sinistralidade da metalomecânica caracterizada pelas novas variáveis do Eurostat” apresentado por Celeste Jacinto no 8º Congresso Internacional de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho em 2008, serão também considerados valores de referência. Serão também valores de referência, quando aplicável, os dados relativos à indústria metalomecânica na Austrália, publicados pela WorkSafe (2008).

6.1 ÍNDICES GLOBAIS ANUAIS DE SINISTRALIDADE LABORAL

A sinistralidade laboral é avaliada através de diversos índices que ajudam a caracterizar a organização relativamente aos acidentes de trabalho e as suas consequências, independentemente da sua origem, mas excluindo os acidentes de trajeto por não se relacionarem directamente com o desempenho da organização ao nível da prevenção. Para este tratamento estatístico da sinistralidade na organização utilizam-se índices de sinistralidade, os quais permitem avaliar quantitativamente o seu desempenho no que respeita à segurança nos locais de trabalho. Os índices utilizados são o índice de frequência, índice de gravidade e índice de incidência.

Índice de Incidência - Expressa o número de acidentes com baixa por cada mil trabalhadores. É um índice utilizado para comparações internacionais (OIT). Este índice permite avaliar o desempenho das empresas no que respeita ao número de acidentes ocorridos, independentemente da sua

gravidade. É utilizado para comparações sectoriais e internacionais. O seu significado é equivalente ao do índice de frequência, sendo menos rigoroso mas mais simples de calcular.

Índice de Incidência			
$II = \frac{\text{nº de acidentes com baixa} \times 1.000}{\text{nº de trabalhadores}}$			
Nota : Representa o número de acidentes por cada 1000 trabalhadores.			

Índice de Frequência - Quantidade de acidentes ocorridos na organização ou no estabelecimento, independentemente da sua gravidade. Representa o número de acidentes ocorridos por milhão de horas-homem trabalhadas. Este índice permite avaliar o desempenho das empresas no que respeita à frequência com que ocorreram acidentes, independentemente da sua gravidade.

Índice de Frequência			
$IF = \frac{\text{nº de acidentes com baixa} \times 1.000.000}{\text{nº de horas trabalhadas}}$			
Nota : Representa o número de acidentes com baixa por milhões de horas trabalhadas			

Índice de Gravidade - Gravidade dos acidentes ocorridos na organização ou no estabelecimento. Este índice permite avaliar o desempenho das empresas no que respeita ao impacto dos acidentes ocorridos. A gravidade dos acidentes ocorridos dá uma medida das perdas causadas na organização pela ocorrência de acidentes. Representa o nº de dias úteis perdidos por acidente em cada milhão de horas trabalhadas.

Índice de Gravidade			
$IG = \frac{\text{nº de dias perdidos} \times 1.000}{\text{nº de horas trabalhadas}}$			
Nota : Representa o número de dias úteis perdidos por 1.000 horas trabalhadas			

Índice de Duração – É o número médio de dias perdidos por cada acidente, realçando a gravidade dos acidentes ocorridos.

Índice de Duração			
$ID = \frac{\text{nº de dias perdidos}}{\text{nº de acidentes}}$			
Nota : Representa o número de acidentes com baixa por milhões de horas trabalhadas			

Foram apurados os seguintes dados, relativos à **ISM** no período de 10 anos, entre 2002 e 2011:

	Nº Trab.	Nº Horas Trabalhadas	Nº Acidentes	Acidentes Mortais	Acidentes S/ Baixas	Acidentes c/ Baixa	Dias Perdidos	II	IF	IG	ID
<i>Ano</i>											
2002	173	317.687	25	0	13	12	203,00	69,36	37,77	0,64	8,12
2003	164	289.165	17	0	6	11	209,00	67,07	38,04	0,72	0,00
2004	140	246.216	10	0	4	6	127,00	42,86	24,37	0,52	0,00
2005	144	251.205	11	0	4	7	248,00	48,61	27,87	0,99	0,00
2006	163	281.309	18	0	5	13	220,88	79,75	46,21	0,79	0,00
2007	191	331.392	10	0	2	8	224,44	41,88	24,14	0,68	9,00
2008	185	330.629	28	0	10	18	167,85	97,30	54,44	0,51	167,85
2009	175	301.057	19	0	7	12	241,44	68,57	39,86	0,80	12,71
2010	144	266.424	13	0	6	7	68,75	48,61	26,27	0,26	0,00
2011	124	230.168	6	0	3	3	48,69	24,19	13,03	0,21	8,11
Média Anual	160	284.525	15,7	0	6	9,7	176	60,51	34,09	0,62	11,20

Quadro 4 - Índices globais anuais de sinistralidade, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

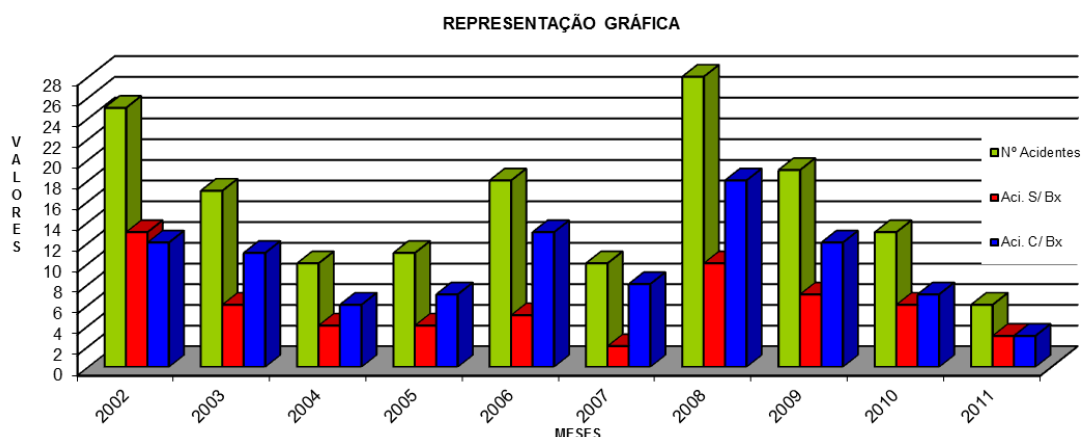


Gráfico 1 – Nº Acidentes, Acidentes com e sem baixa, por ano (2002 a 2011)

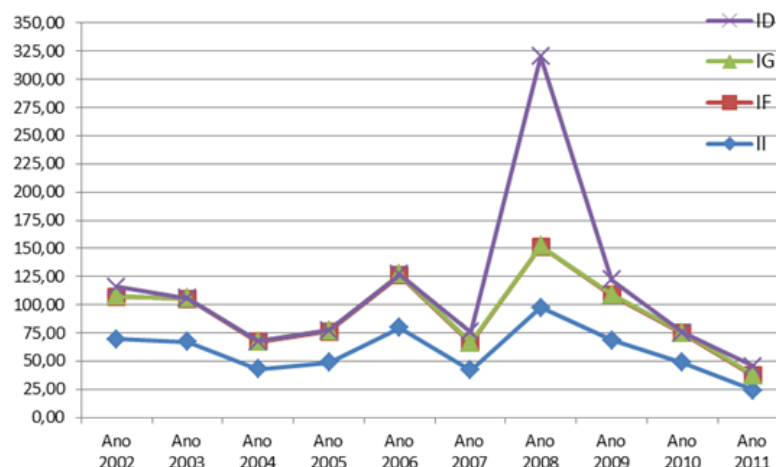


Gráfico 2 – Representação Gráfica dos Índices de Sinistralidade verificados entre 2002 e 2011

Estes indicadores são uma fonte de informação sobre os acidentes ocorridos na **ISM**, embora para uma análise mais aprofundada das causas e gravidade, fosse necessária uma análise mais aprofundada e articulada com outros elementos de estudo mais detalhados. Os índices (II, IF, IG, ID) apurados pela organização, são os índices definidos pela OIT; sendo o seu apuramento obrigatório, tem por objectivo fornecer dados comparáveis entre empresas, sectores, etc.

No quadro 4 estão representados dados relativos à **ISM** que demonstram a evolução da sinistralidade durante o período de dez anos, decorrido entre 2002 e 2011. Podemos constatar que o número de trabalhadores manteve-se sem alterações significativas, bem como o número de acidentes. O número mais baixo de acidentes de trabalho foi 6, registado em 2011 e o ano com mais acidentes foi o de 2008, com 28 acidentes registados. O número médio de acidentes, relativo ao período de 2002 a 2011, foi de 15,7 acidentes por ano, sendo que 6 são acidentes que não deram origem a baixa, 6,9 acidentes implicaram a ausência do trabalhador (com baixa), o que equivale a 176 dias de trabalho perdido por ano devido a acidentes de trabalho. O número de dias perdidos oscilou entre 48,69, no ano de 2011 e 248,00 no ano de 2005. A relação entre o número de acidentes com e sem baixa, manteve alguma regularidade ao longo da década em estudo. Constata-se um elevado número de acidentes de trabalho em 2008, coincidindo com o segundo ano com maior número de horas trabalhadas, o que levou a um aumento dos índices de sinistralidade. Como o número de trabalhadores foi diminuindo ligeiramente desde 2009, assim como o número de acidentes de trabalho, os índices relacionados também diminuíram neste período.

No estudo sectorial realizado pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro para o IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas, o índice de incidência verificado para o sector metalúrgico e metalomecânico é superior ao valor de referência para a indústria transformadora, 91,3 contra 79,71. No que respeita ao índice de avaliação de gravidade, o valor de referência para o sector de indústria metalúrgica de base e produtos metálicos é de 28,7 e para o sector de fabrico de máquinas e equipamentos é de 25,3.

Índice de Incidência (II)			Índice de Gravidade (IG)			
Indústria Transfor.	Sector MM	ISM	Ind. Transf.	Ind. Metal. Base/Prod. Metálicos	Fabrico Maquinas e Ferramentas	ISM
79,71	91,3	60,51	—	28,7	25,3	0,62

Quadro 5- Tabela comparativa de índices de incidência e de gravidade da **ISM** e do sector MM

Fonte: Estudo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro para o IPMEI, 2010

Comparando o valor do índice de incidência da **ISM**, quer com o da indústria transformadora em geral, quer com o do sector metalomecânico, pode-se considerar que o desempenho da **ISM** foi positivo neste período de 2002 a 2011.

CLASSIFICAÇÃO	Índice de Frequência (IF)		Índice de Gravidade	
	OMS	ISM	OMS	ISM
Muito Bom	<20	—	<0,5	
Bom	20 a 40	34,09	0,5 a 1	0,62
Médio	40 a 60	—	1 a 2	
Mau	60 a 100	—	>2	

Quadro 6 - Tabela de índices de frequência e de gravidade da **ISM** e classificação da OMS

Comparando os índices de frequência (34,09) e de gravidade (0,62) da **ISM** em 2006 com a tabela classificativa emitida pela Organização Mundial de Saúde, pode concluir-se que o desempenho da **ISM** no período de 2002 a 2011, foi BOM.

6.2 CAUSAS DE ACIDENTES

<i>Causas</i>	<i>Desconhecida</i>	<i>Queda</i>	<i>Choque c/ Obj.</i>	<i>Atingido por Obj.</i>	<i>Enlaidado</i>	<i>Esforço Excessivo</i>	<i>Electricidade</i>	<i>Produtos Químicos</i>	<i>Tóxicos</i>	<i>Máq. Ferramentas</i>	<i>Acci. Viação</i>	<i>Acci. Trajecto</i>	<i>N/ U. M. Protecção</i>	<i>Falta Atenção</i>	<i>Outros</i>	<i>Totais</i>
Meses																
Jan		2	1	4	4	3				1			1			16
Fev.				5	1											6
Mar		2	2	9	1	1			1						1	17
Abr			1	7		2				3		1				14
Mai		1	2	7	2	3				2		1		1		19
Jun		1	2	6	1	2		1		1	1					15
Jul		2	1	6	3					1			1		1	15
Ago		2		6	2							1				11
Set			1	6	1	3				2					1	14
Out		2		7	2					3	1					15
Nov				2	3	1										6
Dez		2		3						1		1	1			8
Total	0	1,4	1	6,8	2	1,5	0	0,1	0,1	1,4	0,2	0,4	0,3	0,1	0,3	15,6

Quadro 7 – Causas de acidentes, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

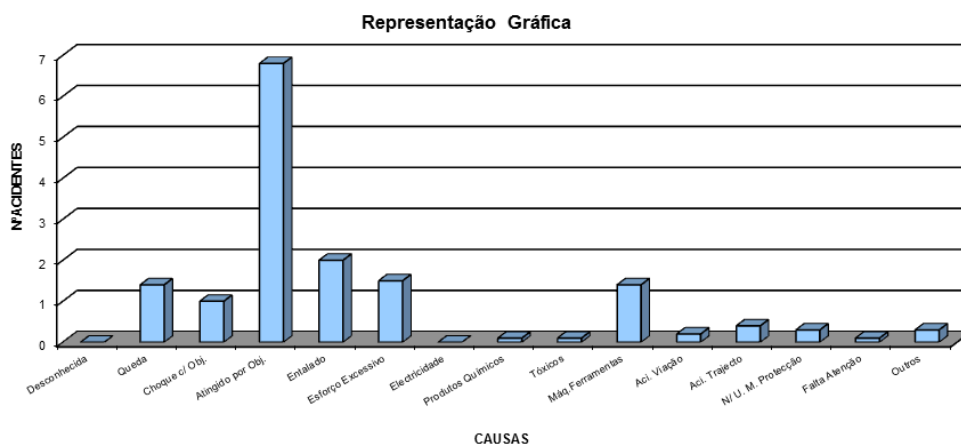


Gráfico 3 – Nº Acidentes por causas, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

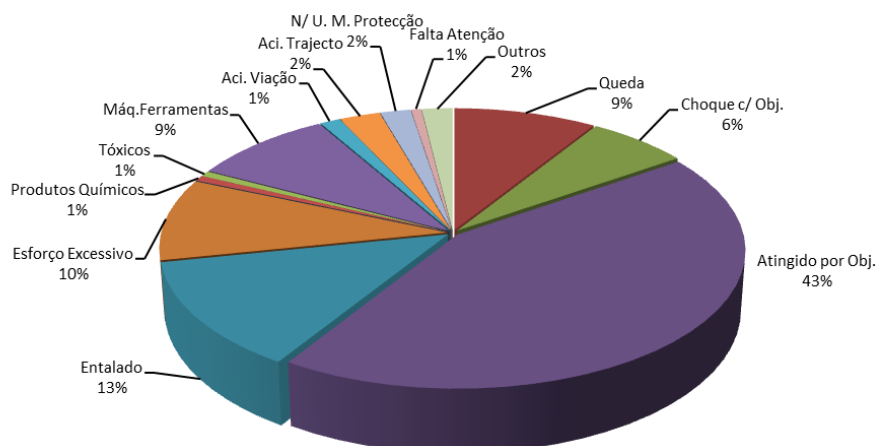


Gráfico 4 – % Acidentes por causas, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

As quatro causas principais de acidentes não mortais identificadas na análise deste período de 10 anos na **ISM**, foram:

- Atingido por objecto (43%);
- Entalado (13%);
- Esforço excessivo. (10%);
- Queda (9%).

Verifica-se que em quase metade (43%) dos acidentes a causa foi “Atingido por objecto” estando esta causa com um diferencial considerável para a segunda causa, que representa 13% das causas de acidentes de trabalho. Embora apresente um valor elevado, a distribuição percentual das causas de acidentes na **ISM**, apresenta tendência semelhante ao verificado no sector metalomecânico no qual está inserida. Conforme referido no trabalho apresentado por Celeste Jacinto (2008), as principais causas de acidentes de trabalho, no período de 2001 a 2003, no sector metalomecânico são as seguintes: Pancada por objecto 37%; Contacto com agentes cortantes, afiados ou ásperos 18% e Constrangimento físico do corpo 16%. Como causas imediatas são identificadas neste estudo a Perda de controlo (32%), na **ISM** as quedas representaram 9%, o Transbordo, fuga, emissão (25%), não identificada esta causa na **ISM** e Esforços excessivos (16%), que na **ISM** representaram 10% das causas de acidentes, salientando o facto da classificação/terminologia utilizada na empresa não corresponder integralmente à terminologia da OIT.

Este é um resultado esperado, considerando que na indústria metalomecânica a movimentação manual abrange uma vasta gama de actividades, tais como o transporte de

materiais no local de trabalho, carga e descarga de produtos, manuseamento, embalagem, armazenagem, etc. Muitas destas tarefas podem resultar em quedas e projecção de objectos, esforço excessivo, etc. Uma vez que os processos produtivos estão associados à utilização de máquina-ferramenta, uma das causas de acidentes principais será a projecção de materiais e a interacção do operador com os elementos de risco das máquinas e dos materiais (entalado).

6.3 CONSEQUÊNCIAS DOS ACIDENTES DE TRABALHO

6.3.1 TIPOS DE LESÕES

<i>Tipos de Lesões</i>	<i>Ferida</i>	<i>Lesões</i>	<i>Amputação</i>	<i>Fractura Sim.</i>	<i>Fractura Exp.</i>	<i>Luxações</i>	<i>Entorses</i>	<i>Asfixia</i>	<i>Quei. Químicas</i>	<i>Queimaduras</i>	<i>Traum. Simp.</i>	<i>Traum. Exp.</i>	<i>Contusão</i>	<i>Choque</i>	<i>Outros</i>	<i>Totais</i>
Meses																
Jan	7	6				1	1						1			16
Fev	2	2		1			1									6
Mar	5	6		1		1	2	1		1			1			18
Abr	6	3				3	1						1			14
Mai	5	7				5							2			19
Jun	5	8							1						1	15
Jul	3	6					2			1			2		1	15
Ago		8				2									1	11
Set	1	6		1		3	1			1			1			14
Out	6	3		1		1							2		1	14
Nov	2	1		1												4
Dez	2	3				1	2									8
Total	4,4	5,9	0	0,5	0	1,7	1	0,1	0,1	0,3	0	0	1	0	0,4	15,4

Quadro 8 – Tipos de lesões, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

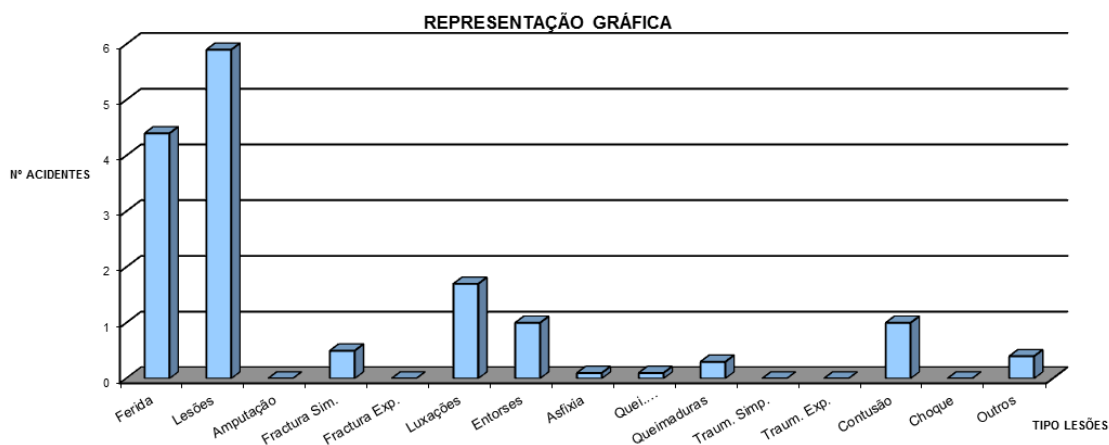


Gráfico 5 – Nº de acidentes por tipos de lesões, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

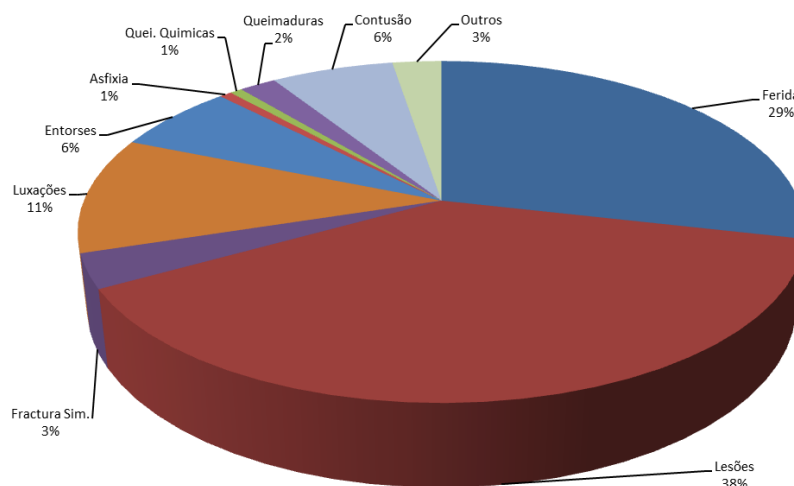


Gráfico 6 – % Acidentes por tipos de lesões, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

Os quatro tipos de natureza da lesão mais frequentes nos acidentes de trabalho não mortais na **ISM** foram:

- Lesões (38%);
- Ferida (29%),
- Luxações (11%);
- Entorses (6%) e Contusão (6%).

Na **ISM**, os acidentes originaram para mais de metade dos sinistrados, feridas e lesões superficiais (67%), sendo este valor mais elevado do que o verificado para as actividades em geral, conforme revelado nos dados gerais publicados em “ESTATÍSTICAS *em síntese*” do Gabinete de Estratégia e Planeamento, no qual em mais de metade do total de acidentes, os sinistrados sofreram apenas “feridas e lesões superficiais”, 53,9%.

Na **ISM**, como na generalidade das indústrias metalomecânicas, a presença constante de elementos agressivos como arestas cortantes de materiais metálicos, ferramentas de corte e de polimento, engenhos de furar, prensas, serrotes de fita, etc, e a existência de saliências e aberturas em máquinas-ferramentas, possibilitam diversos pontos de risco. Esta característica presente nas indústrias do sector, será só por si, justificação suficiente para que as feridas e lesões sejam mais elevadas que para a generalidade dos acidentes de trabalho verificados nas actividades em global. Esta característica do sector, é demonstrada no estudo apresentado por Celeste Jacinto (2008), que aponta como uma das principais causas de acidentes de trabalho no sector metalomecânico o “contacto com agentes cortantes, afiados ou ásperos”, representado 18% dos casos.



6.3.2 PARTE DO CORPO ATINGIDA

Partes do corpo	Cabeça		Olhos		Pescoço		Tronco		Membro Superior		Mãos		Membro Inferior		Pés		Orgãos Internos		Bens Materiais		Múltiplas	
Meses	Nº Acid.	Dias	Nº Acid.	Dias	Nº Acid.	Dias	Nº Acid.	Dias	Nº Acid.	Dias	Nº Acid.	Dias	Nº Acid.	Dias	Nº Acid.	Dias	Nº Acid.	Dias	Nº Acid.	Dias	Nº Acid.	Dias
Jan	1	0,375	1	3,5			3	6,125	2	19,5	7	92,06			2	31						16,25
Fev			1	0,1875						23	3	87,438			2	29,625						16
Mar			5	5			2	11,63	1	8	4	41,375	2	1	3	39,248	1	0,5				8,06
Abr	1	0,375	3	4,5625			1	34,625		20	7	48,25	1	15	1	41,375						19
Mai	1	1	4	7,6			3	23,25	1	37	5	72,75	1	0	4	28,06						23,69
Jun	1	9	4	2,9375			3	40,875		4	6	122	1	5		13						16
Jul			5	1				41	4	16,469	3	112		14	2	16,688		2	1	0		74
Ago			5	7,0625			2	11,5		24	2	51,75	1								1	32,375
Set	1	0,375	2	1,6875				22	2	34,375	7	107,563	1	6	1	1,1875						0,938
Out	1	0,625	4	3,8125			3	36	3	60	3	31,25			1	28						1,375
Nov	1	2								21	4	36	1	8,5		16						0
Dez		1	2	11						11	3	60,0625			3	13,188						9
Média 10 anos	0,7	1,475	3,6	5	0	0	1,7	23	1,3	27,83	5,4	86,250	0,8	4,95	1,9	26	0,1	0,25	0,1	0	0,1	21,67
	15,7	195,726																				

Quadro 9 – Parte do corpo atingida, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

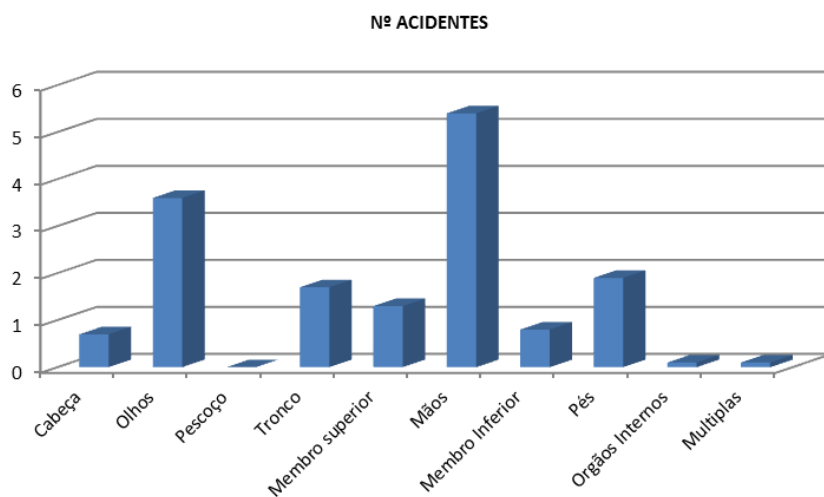


Gráfico 7 – Nº de acidentes por parte do corpo atingida, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

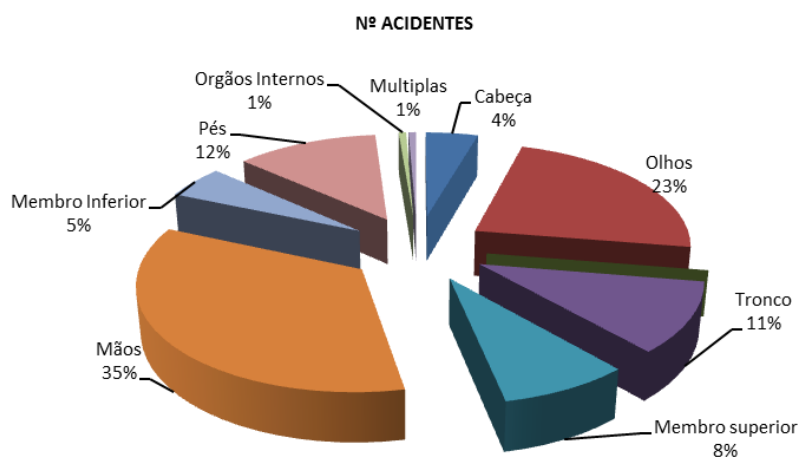


Gráfico 8 – % Acidentes por parte do corpo atingida, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

Analisando as partes do corpo mais frequentemente atingidas nos acidentes não mortais verifica-se que as mais atingidas foram:

- Mãos (35%)
- Olhos (23%)
- Pés (12%)
- Tronco (11%)

As mãos foram as partes do corpo mais atingidas (35%) seguida dos olhos (23%), representando uma diferença acentuada para a terceira parte do corpo mais atingida nos acidentes de trabalho que foram os pés (12%).

Segundo dados gerais do Gabinete de Estratégia e Planeamento, as extremidades foram as partes do corpo mais atingidas: 37,5% de extremidades superiores e 25,3% de extremidades inferiores.

Dados relativos à indústria metalomecânica na Austrália, publicados pela WorkSafe (2008), apontam:

- 6% Antebraços/pulsos: Lesão traumática da articulação/lesão músculo-esquelética ou tensão de trabalho repetitivo ou de elevação de materiais pesados. Feridas devido a corte com objectos cortantes ou ferramentas;
- 20 % Mãos e os dedos: Feridas abertas, lacerações ou amputações devido a corte com ferramentas, máquinas ou com metal, ou devido a ser apanhado/esmagado por maquinaria;
- 7% Joelhos: Tensão muscular/tensão ou lesão articular/muscular traumática devido a tropeçar em objectos no chão, caindo ou escorregando de joelhos sobre eles;
- 5% Pernas: Feridas abertas e lacerações devido a ser apanhado em máquinas ou corte por contacto com objectos. Lesão traumática/conjunta com lesão muscular de tropeçar sobre objectos. Fracturas devido a quedas de escadas ou tropeçar em terreno irregular;
- 4% Pés e dedos: Fracturas ou feridas abertas devido a equipamentos ou materiais caindo sobre os pés.

Com base nestes dados, comparando os dados da **ISM** com os da indústria metalomecânica na Austrália, verifica-se que a **ISM** apresentou valores mais elevados relativamente a lesões nas mãos (35%) e aos pés (12%) face aos valores de pulsos e mãos (26%) e 4%, respectivamente, na metalomecânica na Austrália.

Dados relativos à indústria metalomecânica de corte e estampagem, em França, publicados revelam que em 45% dos acidentes, as mãos são a parte do corpo atingida, enquanto as lesões nos pés representam apenas 5,4% (Travail & Sécurité, 11-2007, p 39).

Esta diferença verificada entre os valores mais baixos registados na **ISM** e os valores gerais, relativamente às extremidades do corpo mais atingidas, poderá ser justificada pelo facto da utilização de calçado de segurança pela generalidade dos trabalhadores da **ISM**. Os trabalhadores de outras actividades, algumas com baixo risco, não utilizam habitualmente equipamento de protecção individual, ao passo, que na indústria metalomecânica, pelas suas características, é de utilização habitual. Comparando com os valores de referência do sector metalomecânico na Austrália, a justificação poderá estar na protecção adequada das máquinas-ferramentas e outras medidas preventivas, em prática neste país há mais anos do que em Portugal.



6.3.3 DIAS DE TRABALHO PERDIDOS POR ACIDENTE

Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
2002	16,3	16	8,06	19	23,7	16	74	19	0,94	1,38	0	9	203,38
2003	15,3	23	20	29,9	7,25	6	23	20	23	8,5	17	16	208,95
2004	19	17	0	1	3,13	24,9	19	0,75	18	0	0	24	126,78
2005	42	9,19	14,3	20	21	3	7	26	23,6	50	21	11	248,09
2006	20,5	49,000	43,1	18,3	32	27	17	13	0	1	0	0	220,9
2007	0,38	0,000	8,63	33	36	39	22	0	18,3	22	21	24,2	224,51
2008	1	0	6,75	18,5	20,6	21,9	32	14,4	6,44	33,8	12,4	0	167,79
2009	20,6	26,1	5	10,5	22	26	9,3	14,5	50	24	12,5	3	223,5
2010	14	0	1	14	4,5	9	0,5	0,75	7	9	0	9	68,75
2011	3,5	0	0	0	0	7	7	0,06	0	31,1	0	0,06	48,72
Total	15,258	14,029	10,684	16,42	17,018	17,98	21,1	10,846	14,728	18,078	8,39	9,626	174,137

Quadro 10 – Dias de trabalho perdidos por acidente, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

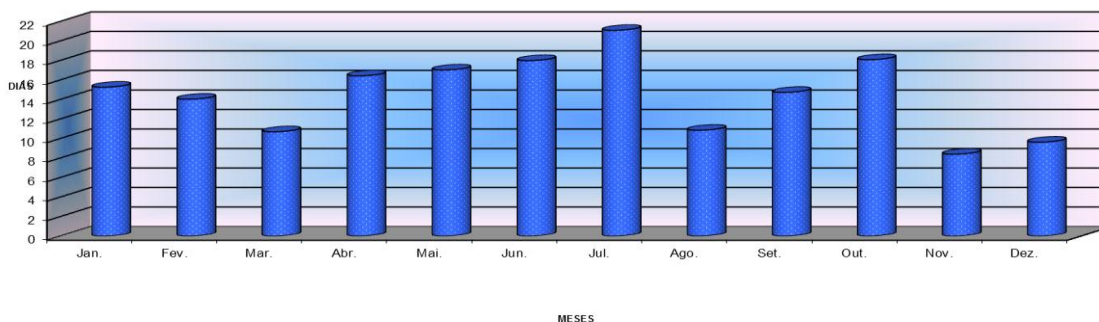


Gráfico 9 – Dias de trabalho perdido devido a acidente por mês, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

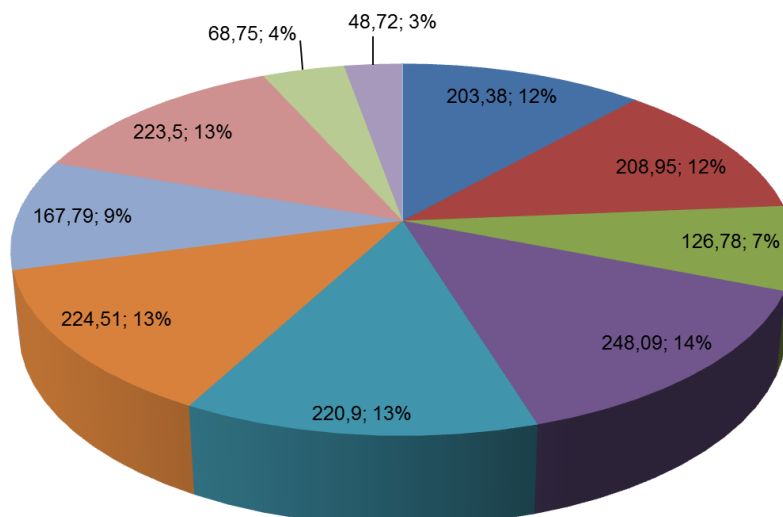


Gráfico 10 - % Média de dias de trabalho perdido devido a acidente por ano, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

Neste período de 10 anos de 2002 a 2011, na **ISM**, os valores apurados, demonstram que o número médio de dias de trabalho perdidos devido a acidente foi de 174,137 dias por ano.

Comparando com os dados de 2010 relativos às indústrias transformadoras, publicados no estudo sectorial realizado pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro para o IAPMEI, foram registados 18 189 acidentes em ausência (sem baixa), 39 111 acidentes com ausência (com baixa) e como consequência 1.417.311 dias de trabalho perdidos devido a acidentes de trabalho. Segundo este estudo, 30,2% dos acidentes de trabalho não mortais não provocaram qualquer ausência ao trabalho e 46,6% provocaram ausências inferiores a um mês. Dos acidentes de trabalho não mortais, 69,8% originaram 6 088 165 dias de ausência ao trabalho, os acidentes de trabalho que motivaram períodos de baixa superiores a 29 dias, representaram 78,5% do total de dias de trabalho perdidos. No caso de estudo, **ISM**, 38,2% dos acidentes de trabalho não mortais não provocaram qualquer ausência ao trabalho e 61,8% provocaram ausências ao trabalho, ou seja, baixas médicas.

Conforme referido no trabalho apresentado por Celeste Jacinto (2008), o N° médio de Acidentes Não Mortais (2001, 2002, 2003):

- 609 Acidentes Não Mortais – causaram ausência ao trabalho de mais de 181 dias, representando 3% deste número de acidentes não mortais;
- 650 Acidentes Não Mortais – causaram ausência ao trabalho de 91 a 180 dias, representando 3,2% deste número de acidentes não mortais;
- 12 809 Acidentes. Não Mortais – causaram ausência os trabalho até 90 dias; representando 64% deste número de acidentes não mortais;

- 5 961 Acidentes. Não Mortais - causaram ausência os trabalho de 0 dias, representando 29,8% deste número de acidentes não mortais,

Na **ISM**, em que 38,2% dos acidentes de trabalho não mortais não provocaram qualquer ausência ao trabalho, pode-se considerar que os acidentes foram pouco graves, uma vez que a percentagem de acidentes sem ausência ao trabalho para o sector, foi de 29,8%

6.4 CARACTERÍSTICAS DO TRABALHADOR

6.4.1 ANTIGUIDADE NA ISM

Meses	ANTIGUIDADE						Total
	até 1 ano	1 a 2	3 a 5	6 a 10	11 a 15	>15	
Janeiro	1	2	3	2	2	1	11
Fevereiro	3			2			5
Março	4	1		6	2		13
Abril	2	1		5	1	2	11
Maio	4	1	3	1	2		11
Junho	5		1	2	2		10
Julho	1	3	4	2			10
Agosto	4	2	1	1	1	2	11
Setembro	6		2	1	3		12
Outubro	5	1	1	4	1		12
Novembro	1			2			3
Dezembro		1		3	3		7
Total	3,6	1,2	1,5	3,1	1,7	0,5	11,6

Quadro 11- Antiguidade, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

Representação Gráfica

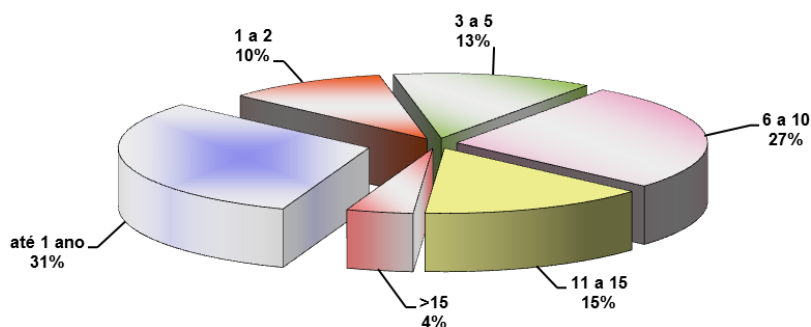


Gráfico 11 – % Acidentes por antiguidade, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

A influência da experiência dos colaboradores afectos aos serviços é avaliada através da análise dos acidentes ocorridos relativamente à antiguidade dos trabalhadores nos respectivos postos de trabalho. Neste caso, verificou-se que o maior número de acidentes ocorreram com colaboradores que trabalhavam na **ISM** há menos de 1 ano (31%), seguindo-se os colaboradores com 6 a 10 anos de serviço (27%).

Um estudo de Norman Root (Março/1981), chefe de divisão do Bureau of Labor Statistics- United States Department of Labor, demonstra que a idade de um trabalhador sinistrado está fortemente correlacionada com tempo de serviço. Mais de 40 por cento de lesões para os trabalhadores com idade inferior a 35 ocorre no primeiro ano de trabalho. Outros pesquisadores têm observado a mesma relação em estudos de indústrias específicas, profissões ou actividades de trabalho. Segundo o mesmo autor, por exemplo, um estudo mostrou que em acidentes decorrentes da movimentação manual na indústria da construção, em 60 por cento dos casos os incidentes ocorreram durante o primeiro ano de trabalho.

6.4.2 GRUPO ETÁRIO

Meses	IDADES							Total
	< 21	21-25	26-35	36-45	46-55	56-59	>60	
Janeiro		1	5	5	4	1		1,6
Fevereiro	2		1	1	1	1		0,6
Março	1	1	7	4	3	2	1	1,9
Abril		2	2	2	7	1		1,4
Maio	2	1	6	5	4		1	1,9
Junho		1	4	6	4			1,5
Julho		4	5	2	4		1	1,6
Agosto	1		4	3	2	1		1,1
Setembro		1	5	3	2			1,1
Outubro	2	1	6	5	1			1,5
Novembro		2	1	2		1		0,6
Dezembro		1	3	3	1			0,8
Total	0,8	1,5	4,9	4,1	3,3	0,7	0,3	15,6

Quadro 12 – Acidentes por grupo etário, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

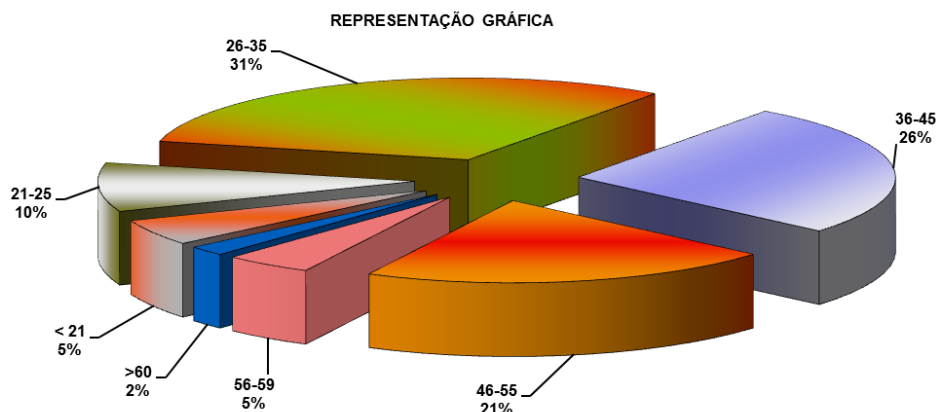


Gráfico 12 – % Acidentes por grupo etário, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

O quadro 10 apresenta a distribuição de acidentes por grupo etário do sinistrado. Neste período de 2002 a 2011, pode-se verificar que o grupo etário com maior frequência de acidentes compreende as idades dos 26 e os 35 anos (31%), seguida dos colaboradores com idades compreendidas entre os 36 e 45 anos (26%) e depois os trabalhadores do grupo etário dos 46 aos 55 anos com 21%. O quarto grupo de maior incidência de acidentes de trabalho foi o grupo etário

com idades de 21 a 25 anos, que representaram 10% dos acidentes de trabalho ocorridos na **ISM** no período de 2002 a 2011. Verifica-se que mais de metade dos acidentes ocorreu com trabalhadores entre os 26 e os 45 anos (57%). Contudo, estes dados podem não reflectir uma tendência, uma vez que não identificam o número de trabalhadores que cada grupo etário contém.

No estudo sectorial realizado pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro para o IAPMEI, é referido que mais de 50% dos acidentes ocorreram com trabalhadores com idade entre os 30 e os 49 anos, sendo o escalão mais atingido o dos 35 a 39 anos. Dados publicados em 2010 em “Estatísticas em síntese”, demonstram que cerca de três quartos dos acidentes ocorrem com trabalhadores entre os 25 e os 54 anos (77,6%).

Conforme referido por Raiz Norman (1989), chefe de divisão no Gabinete de Segurança do Trabalho e Estatísticas da Saúde - Bureau of Labor Statistics- United States Department of Labor, existem estudos anteriores, datados de 1977, que apresentaram resultados contraditórios para determinar os grupos etários mais propensos a acidentes de trabalho, mas novos dados mostram que os trabalhadores mais jovens sofrem mais acidentes e trabalho, embora muitas vezes não tão graves. Estas conclusões foram obtidas com base em informações de mais de um milhão de trabalhadores com registos de remuneração de agências em 30 Estados Americanos que participaram no programa durante o ano de 1977, examinando a distribuição etária dos trabalhadores acidentados em relação à sua exposição por parte da indústria e profissão, e observando características da lesão e os custos associados à idade do trabalhador lesionado.

Existem várias interpretações de diversos autores da relação entre idade e lesões no trabalho. Alguns investigadores não encontraram diferenças significativas na incidência de lesões entre os vários grupos etários. Outros referem uma taxa de acidentes mais elevada, tanto para jovens e os grupos de trabalhadores mais velhos em comparação com os trabalhadores pertencentes aos grupos etários médios, concluindo que no grupo etário de 28-47 anos é registada a maior taxa de acidentes. Outros ainda concluem que a frequência de acidentes diminuiu à medida que a idade aumenta para os trabalhadores com mais de 25,2 anos. Essas diferentes interpretações da relação entre acidentes de trabalho e idade foram aumentadas por fundamentação contraditória: As taxas de acidentes são tendencialmente menores nos trabalhadores mais velhos, porque eles são mais experientes, maduros, e estão mais atentos aos perigos no local de trabalho; inversamente, trabalhadores mais velhos têm maiores taxas de acidentes por causa de descuido crescente no ambiente de trabalho que lhe é familiar, desprezo dos riscos e declínio dos reflexos, audição e visão. Os dados indicam o efeito positivo da experiência em evitar lesões e na formação e motivação de novos trabalhadores, para reduzir a ocorrência de lesões no local de trabalho. Por outro lado, os mais jovens têm maiores taxas de acidentes, porque eles são mais imprudentes, inexperientes com os riscos no local de trabalho, e têm normalmente a seu cargo os trabalhos pesados; por contraste, os trabalhadores mais jovens têm menores taxas de acidentes, porque têm reflexos superiores e menor exposição a trabalhos mais perigosos, que exigem maior experiência. Existe a nível mundial uma reconhecida

incapacidade para recolher dados uniformes sobre a exposição e acidentes sobre quaisquer grupos homogêneos de trabalhadores, quer pela indústria ou profissão, sendo esta considerada a principal razão para a divergência destes pontos de vista (Eurostat: Metodologia para a Harmonização das Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho, 1992)

Aparentemente parece haver uma relação directa entre a idade e a ocorrência do número de acidentes nos locais de trabalho e a antiguidade ou tempo de trabalho. A maior quantidade de acidentes que ocorrem com os jovens pode ser explicada pela pouca experiência e talvez pelo maior número de trabalhadores jovens, uma vez que os mais velhos são menos contratados. Esta tendência para os grupos etários até aos 45 anos de idade sofrerem mais acidentes que os grupos etários mais velhos, pode ser explicada pelo facto dos trabalhadores com mais idade poderem estar em posições hierárquicas superiores, executando tarefas mais ligadas à gestão em vez de tarefas operacionais a que está associado maior grau de risco. Como referido por Pinto (1996), os jovens ainda não tiveram tempo de habituar o seu corpo aos riscos do seu local de trabalho, pelo que a inexperiência dos mais jovens pode também aparentemente explicar a ocorrência de mais acidentes neste grupo etário. A circunstância dos jovens sofrerem mais acidentes, vem relacionado na literatura com o facto dos jovens, em geral e os homens em particular (em oposição ao género feminino), apresentarem tendência para níveis inferiores de percepção ao risco ou maior permissividade à exposição ao risco.

Para Laflamme (1997), a concepção fatalista actual de que as capacidades mentais e físicas diminuem com a idade, é o principal factor da diminuição da empregabilidade de trabalhadores mais velhos. Esta visão não tem em conta que estas dificuldades podem ser compensadas pela maior experiência e competência adquiridas ao longo do tempo de execução de determinadas tarefas. Ainda segundo este autor, dois factores podem explicar a maior incidência de acidentes no grupo etário jovem: os factores físicos e os factores técnicos. Os trabalhadores mais jovens são geralmente sujeitos a maiores riscos quando colocados em postos de trabalho com cargas de trabalho maiores, sendo a sua actividade física mais fatigante. Este grupo etário, ao deparar-se com situações pouco familiares e em que são inexperientes, fica mais exposto aos factores técnicos que podem explicar a maior incidência de acidentes entre os trabalhadores jovens.

6.4.3 CATEGORIA PROFISSIONAL

<i>Categorias Profissionais</i>	<i>Gerente</i>	<i>Director</i>	<i>Chefe de Serviço</i>	<i>Técnico de Produção</i>	<i>Assistente de Produção</i>	<i>Des. Projectista</i>	<i>Téc. Comercial Mark.</i>	<i>Assist. Administrativa</i>	<i>Assist. Logística Ind.</i>	<i>Soldador</i>	<i>Serralheiro Mecânico</i>	<i>Operário - Chefe</i>	<i>Operador de Máquinas</i>	<i>Op. Máquinas Qualif.</i>	<i>Op. Trat. Quím. Eletroq.</i>	<i>Téc. Cont. Qualidade</i>	<i>Op. Máquinas Ferram.</i>	<i>Ser. Const. Est. Met.</i>	<i>Técnico da Qualidade</i>	<i>Téc. Manut. Electrom.</i>	<i>Pintor</i>	<i>Assist. Log. Industrial</i>	<i>Trab. não Especializado</i>	<i>Montador</i>	<i>Pedreiro/Op. Polivalente</i>	<i>Op. Lab. Analises</i>	<i>Outras Categorias</i>	<i>TOTAIS</i>
<i>Meses</i>																												
Jan					1						1			2							1							5
Fev														1														1
Mar					1						1				1								2					5
Abr											1		2	1						1								5
Mai											1								1	1			3		2			8
Jun			1	1							1											2						5
Jul											1												3					4
Ago											1																	1
Set														1									1					2
Out											1												2					3
Nov													2										1					3
Dez											1																	1
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4

Quadro 13 – Acidentes por categoria profissional, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

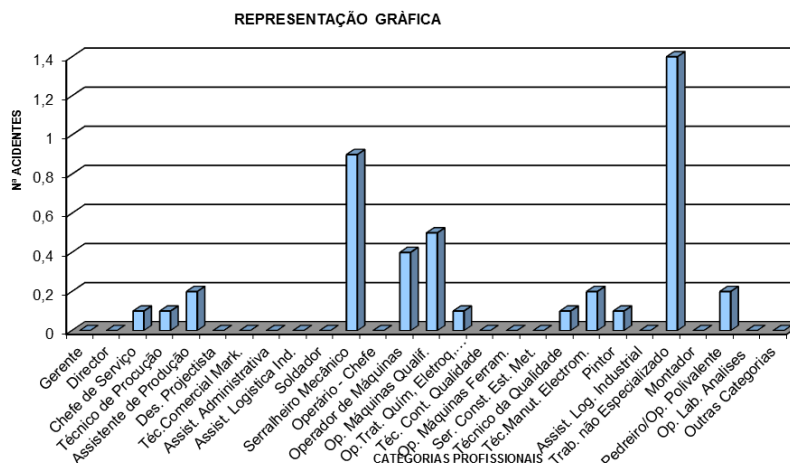


Gráfico 13 – Nº de acidentes por categoria profissional, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

Com o intuito de verificar a relação entre os acidentes com o tipo de tarefa que o trabalhador executa é apresentado o quadro 11 que expõe a distribuição de acidentes de trabalho, ocorridos na **ISM** no período de 2002 a 2011, nas categorias profissionais classificadas na empresa. Este quadro revela, em média, neste período de dez anos, o número de acidentes por cada categoria profissional ao longo dos doze meses do ano. Para uma análise mais aprofundada seria necessário relacionar o número de acidentes de trabalho por categoria profissional com o número de trabalhadores pertencentes a cada categoria; uma vez que estes elementos não foram disponibilizados para a realização deste estudo, considerou-se apenas o número de acidentes por categoria profissional, uma vez que a relação do número de trabalhadores de cada categoria foi mais ou menos constante no período em análise.

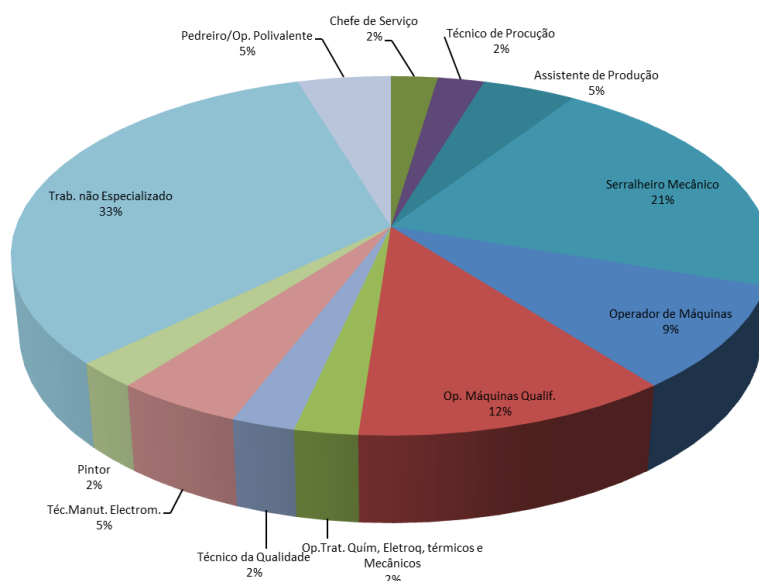


Gráfico 14 – % Acidentes por categoria profissional, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

As quatro categorias profissionais mais expressivas relativamente aos acidentes de trabalho não mortais, no período de 2002-2011, foram:

- Trabalhadores Não Especializados (33%);
- Serralheiros Mecânicos (21%);
- Operador de Máquinas Qualificado (12%);
- Operador de Máquinas (9%).

Nesta dimensão em análise, a **ISM** também apresenta valores que se enquadram com o quadro geral do país e do sector, em que a maioria dos acidentes de trabalho não mortais ocorre com trabalhadores não especializados, talvez por serem o grupo que normalmente exerce a sua actividade em condições de trabalho mais adversas. Estes valores encontram-se em concordância com dados gerais publicados pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento (2010), em que cerca de metade dos acidentes, o sinistrado trabalhava com ferramentas de mão (26,4%) ou estava em movimento (24,2%).

6.5 CARACTERÍSTICAS DO ACIDENTE DE TRABALHO

6.5.1 DATA DO ACIDENTE

Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
2002	16,3	16	8,06	19	23,7	16	74	19	0,94	1,38	0	9	203,38
2003	15,3	23	20	29,9	7,25	6	23	20	23	8,5	17	16	208,95
2004	19	17	0	1	3,13	24,9	19	0,75	18	0	0	24	126,78
2005	42	9,19	14,3	20	21	3	7	26	23,6	50	21	11	248,09
2006	20,5	49,000	43,1	18,3	32	27	17	13	0	1	0	0	220,9
2007	0,38	0,000	8,63	33	36	39	22	0	18,3	22	21	24,2	224,51
2008	1	0	6,75	18,5	20,6	21,9	32	14,4	6,44	33,8	12,4	0	167,79
2009	20,6	26,1	5	10,5	22	26	9,3	14,5	50	24	12,5	3	223,5
2010	14	0	1	14	4,5	9	0,5	0,75	7	9	0	9	68,75
2011	3,5	0	0	0	0	7	7	0,06	0	31,1	0	0,06	48,72
Total	15,258	14,029	10,684	16,42	17,018	17,98	21,1	10,846	14,728	18,078	8,39	9,626	174,137

Quadro 14 – Data dos dias de trabalho perdidos por acidente, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

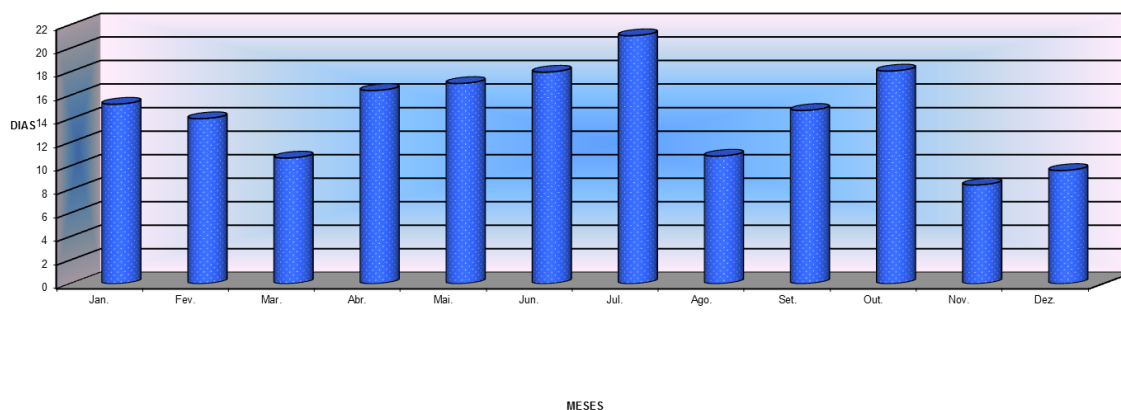


Gráfico 15 – Dias de trabalho perdidos devido a acidente por data, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

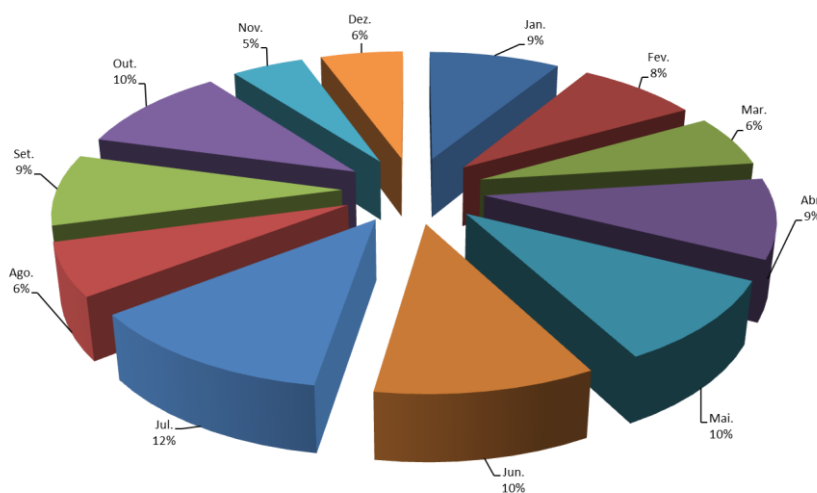


Gráfico 16 – % Dias de trabalho perdidos por acidente por data, ISM, Média 10 anos (2002 a 2011)

O quadro e gráficos anteriores traduzem a ocorrência dos acidentes de trabalho por mês, ao longo dos anos 2002 a 2011 na **ISM**. Os meses que mais apresentaram acidentes não mortais foram:

- Julho (12%);
- Maio, Junho e Outubro (10%).

Estes meses correspondem a períodos onde se verifica um acréscimo de produção devido a antecederem períodos festivos e de férias e também pela sazonalidade de alguns dos produtos fabricados pela **ISM** para o mercado europeu da construção civil.

O mês em que foram perdidos menos dias de trabalho por acidentes foi Novembro (5%) e depois Março, Agosto e Dezembro (6%). O menor número de acidentes de trabalho verificados nos meses de Agosto e Dezembro, está directamente relacionado com o facto destes dois meses serem meses com menos dias úteis por corresponderem a épocas destinadas a férias, factores que podem influenciar a menor quantidade de acidentes.

6.5.2 HORA DOS ACIDENTES

Horas	1.00h à	2.00h às	3.00h às	4.00h às	5.00h às	6.00h às	7.00h às	8.00h às	9.00h às	10.00h às	11.00h às	12.00h às	13.00h às	14.00h às	15.00h às	16.00h às	17.00h às	18.00h às	19.00h às	20.00h às	21.00h às	22.00h às	23.00h às	TOTAIS
Meses	1.59h	2.59h	3.59h	4.59h	5.59h	6.59h	7.59h	8.59h	9.59h	10.59h	11.59h	12.59h	13.59h	14.59h	15.59h	16.59h	17.59h	18.59h	19.59h	20.59h	21.59h	22.59h	23.59h	Mensais
Jan									2	1	1			4	4	1	2					1		1,6
Fev								1	1	1	1	1		1	1									0,6
Mar								1	3	3	3	1		2	1	2	1	1						1,8
Abr	1						1		1	3	1	2	2		2					1				1,4
Mai	1				1				1	2	3	1	1	2	4		1			1		1		1,9
Jun	1					1	1	1	2			2		2	4	1					1			1,5
Jul							1	1		1	4	2	2	2	2				1	1				1,5
Ago							1	2	1				1	1	3	2								1,1
Set							1	3	2	1			4	2		1								1,4
Out							1	1	2	1		2	1	1	3	2								1,4
Nov									1	1	1	2			2									0,7
Dez					1	1			1	1			1	2	1									0,8
Total	0,3	0	0	0	0	0,2	0,4	0,5	1,6	1,8	1,3	1,7	0,8	2,1	2,9	0,8	0,5	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0	15,7

Quadro 15 – Acidentes por hora, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

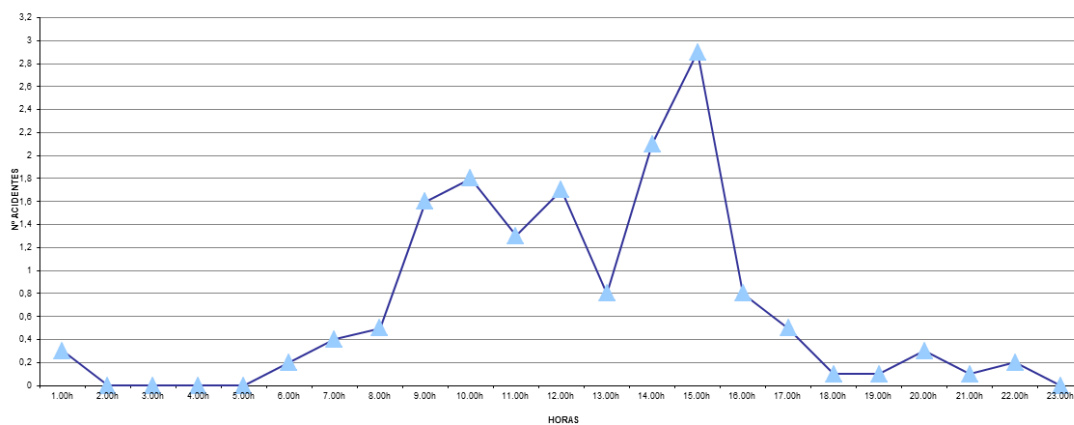


Gráfico 17 – Nº de acidentes por hora, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

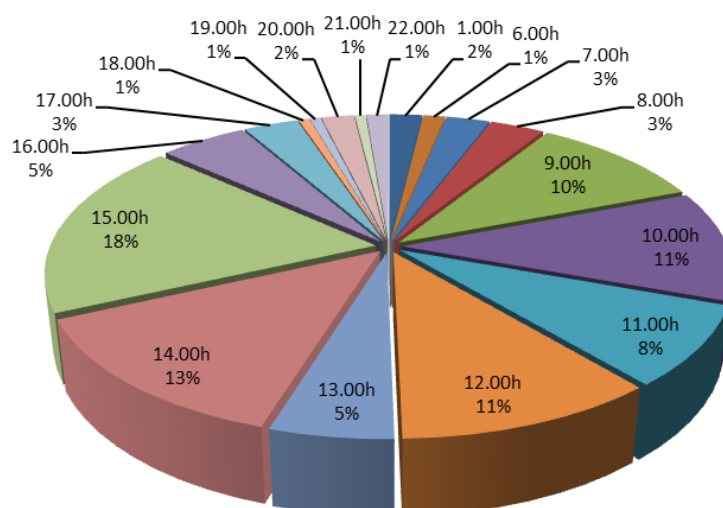


Gráfico 18 – % de Acidentes por hora, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

O maior número de acidentes verificou-se ocorrer no período da tarde:

- 18% às 15:00 Horas;
- 13% às 14:00Horas;
- 11% às 10:00 Horas e às 12:00 Horas.

O período horário em que ocorrem mais acidentes é o das 15:00 Horas (18%); Observa-se que entre as 10 e as 16 horas ocorreram 53% dos acidentes. Este facto pode ter como justificação, ser este o período de maior intensidade de trabalho, eventualmente de pressão para concluir determinada tarefa, cansaço, etc.

Dados gerais publicados pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento (2010), o período horário em que ocorreram mais acidentes foi o das 10.00 horas (13,4%).

6.5.3 ACIDENTES POR SERVIÇO/DEPARTAMENTOS DE TRABALHO

Serviço Departamento Direcção	G E R	D O	D I N	D Q U	D F I	D R H	D I F	S P C	S P R	S E I	S D T	S G E	S C E	S C P	S C T	S G P	S M E	S P I	S Q U	S P C	S M S	S A R	S E Q	S A Q	L C A	S P I	S M F	S E B	S M G	S C L	S H S	S G R	G o u v e i ç a	C o n s t r u ç ã o	T o t a l		
Meses																																					
Jan										1								2	3	1		2	1			1		1		1				2	2	3	1,8
Fev																		1											1					2		0,5	
Mar							1											1		1	3					1	1	1		4			2	3	1	1,8	
Abr																		2		1		3					1			2			4	1		1,4	
Mai																			1	1		3	2				1	1			1	1	4		3	1,9	
Jun																			2			6				1							1	2	1	1,3	
Jul																			1	2		5	1					2					2	2	1	1,6	
Ago																					3										2			2	2	1	1
Set																			4	1						1		1					1	4	1	1	1,4
Out		1																	2	1	1	1					1		1			1		7		1,6	
Nov																						1										1		2			
Dez												1							1	1		2								1	2				2		0,5
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	1	1	15,2

Quadro 16 – Acidentes por Serviço/Departamentos, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

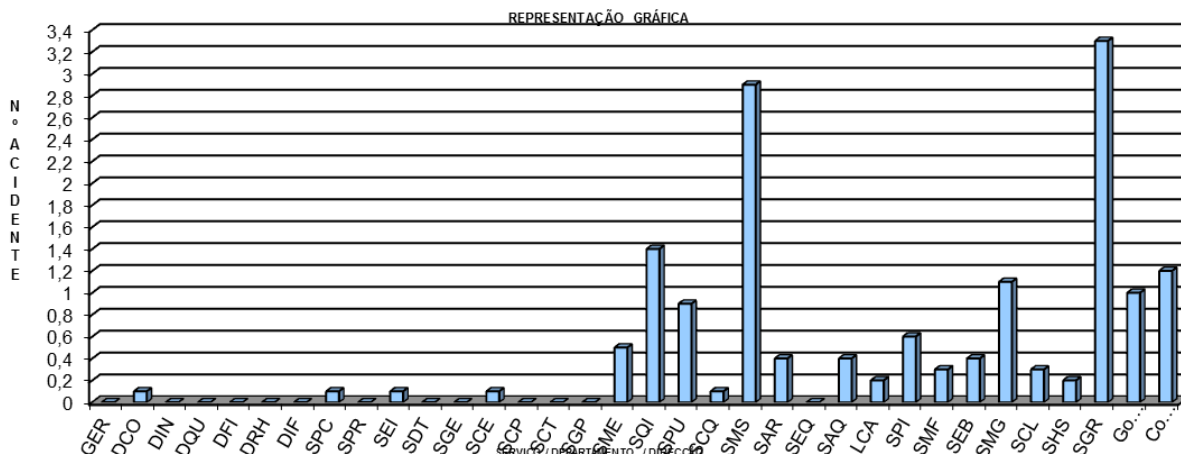


Gráfico 19 – Nº de acidentes por Serviço/Departamentos, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

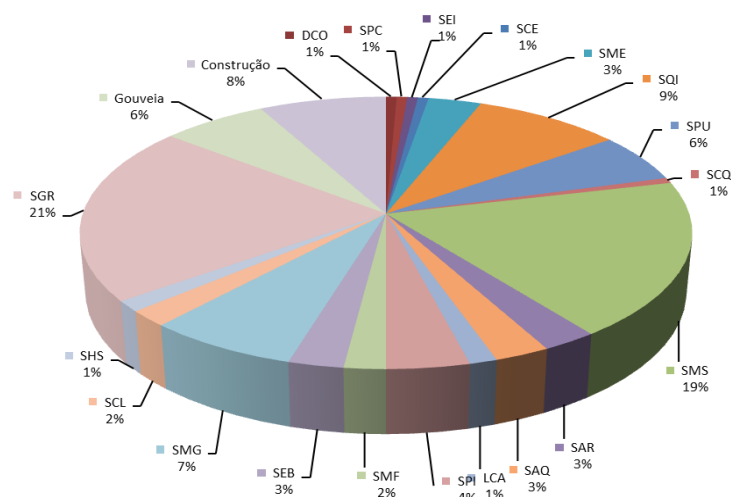


Gráfico 20 – % Acidentes por Serviço/Departamentos, **ISM**, Média 10 anos (2002 a 2011)

Os Serviços/Departamentos onde se verificaram mais acidentes foram:

- Serviços Gerais (SGR) 21%;
- Serviço de Montagem e Soldadura (SMS) 19%;
- Serviço de Quinagem (SQI) 9%;
- Construção 8%.

Esta análise evidencia a tendência já revelada na análise por categoria profissional, onde se verifica que a categoria profissional com sinistralidade mais elevada são os trabalhadores não especializados, ou seja, que exercem as suas funções no SGR e os serralheiros mecânicos, que na sua maioria, exerce função no SMS (inclui a rectificação). No SQI foram registados 9% dos acidentes de trabalho, sendo de salientar que neste serviço estão incluídas operações de limagem, o que deu origem a acidentes relacionados com a movimentação de material (Queda objecto, cortes, ...). Segundo dados gerais publicados pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento (2010), 36,7% dos acidentes ocorrem em zona industrial (inclui fábrica, oficina, armazém, ...).

6.6 CUSTOS RELATIVOS A SEGUROS ACIDENTES DE TRABALHO

Os dados a seguir apresentados representam o custo relativo a seguro de acidentes de trabalho a dividir pelos gastos com pessoal, multiplicado por um factor de 1000, no período de 2002 a 2011 na **ISM**.

Ano	(Seguro acidentes trabalho/Gastos Pessoal)/1000	Nº Acidentes
2002	7,2	25
2003	9,6	17
2004	18,7	10
2005	8,6	11
2006	6,8	18
2007	5,8	10
2008	7,0	28
2009	5,2	19
2010	6,0	13
2011	5,2	6
Total	7,7	15,7

Quadro 17 – Relação do custo relativo a seguro de acidentes de trabalho com os gastos com pessoal, **ISM**, 2002 a 2011.

Conforme se pode verificar no quadro anterior, os custos relativos a seguro de acidentes de trabalho, não têm relação directa com o número de acidentes ocorridos. Esta situação deve-se ao facto de, neste período de dez anos relativos a 2002 a 2011, não se ter registado qualquer acidente mortal ou muito grave na **ISM**, o que consequentemente não deu origem a agravamento dos valores de seguro de acidentes de trabalho.

6.7 MEDIDAS DE PREVENÇÃO

É apresentada na seguinte tabela a síntese da informação analisada referente ao número de acidentes de trabalho, ocorridos nos anos 2002 a 2011, na **ISM**:

Acidentes mais frequentes ISM		
Índices globais anuais de sinistralidade	Número de acidentes de trabalho	Foi no ano 2008 que se registaram maior número de acidentes e de acidentes com baixa. Valores média 10 anos (2002 a 2011): II=60,51 / IF=34,09 / IG=0,62 / ID=11,20
Circunstancia	Causas de acidentes	- Atingido por objecto (43%) - Entalado (13%) - Esforço excessivo. (10%) - Queda (9%)
Consequências dos Acidentes de Trabalho	Tipos de Lesões	- Lesões (38%) - Ferida (29%) - Luxações (11%) - Entorses (6%) e Contusão (6%)
	Parte do Corpo Atingida	- Mãos (35%) - Olhos (23%) - Pés (12%) - Tronco (11%)
	Dias de trabalho perdidos por acidente	Neste período de 10 anos de 2002 a 2011, na ISM , os valores apurados, demonstram que o número médio de dias de trabalho perdidos devido a acidente é de 174,137 dias por ano.
Características do Trabalhador	Antiguidade na ISM	31% - na ISM há menos de 1 ano 27% - colaboradores com 6 a 10 anos de serviço
	Grupo Etário	31% - grupo etário 26 aos 35 anos 26% - grupo etário dos 36 aos 45 anos 21% - grupo etário dos 46 aos 55 anos 10% - grupo etário 21 a 25 anos
	Categoria Profissional	- Trabalhadores Não Especializados (33%) - Serralheiros Mecânicos (21%) - Operador de Máquinas Qualificado (12%) - Operador de Máquinas (9%).

Características do Acidente de Trabalho	Data do Acidente	- Julho (12%); - Maio, Junho e Outubro (10%).
	Hora dos Acidentes	- 18% às 15:00 Horas; - 13% às 14:00 Horas; - 11% às 10:00 Horas e 11% às 12:00 Horas.
	Acidentes Serviço/ Depart. de Trabalho	- SGR, com 21%; - SMS com 19%; - SGI, representando 9%; - Construção, com 8%.

Quadro 18 – O acidente mais frequente na ISM

Esta análise dos acidentes de trabalho na **ISM**, no período de 2002 a 2011, facultou a informação dos acidentes mais frequentes nesta empresa específica que exerce a sua actividade no sector metalomecânico. Perante os resultados obtidos e necessidade de reduzir a ocorrência do mesmo tipo de acidentes, sugere-se a implementação de algumas medidas preventivas:

Medidas construtivas ou de engenharia:

- Protecção de máquinas para prevenção das causas de acidentes de trabalho “ atingidos por objectos” (43%) e “entalado” (13%); Utilizar sistemas de segurança de máquinas apropriados ao nível de acesso requerido.
- Lesões e feridas nas mãos e lesões nos olhos são relevantes – protecção das extremidades superiores e protecção dos olhos são medidas prioritárias. Utilizar roupa de trabalho adequada (calças compridas, camisolas de mangas compridas, botas de segurança, luvas para manusear material quente ou produtos químicos agressivos, etc.); não utilizar luvas quando estiver a operar máquinas em que a luva possa criar o risco de entalamento.
- Desenvolver processos de manutenção programada.
- Instalar e verificar periodicamente os dispositivos de protecção dos equipamentos,
- Eliminar ou minimizar operações repetitivas que envolvam maquinaria (quinagem, prensagem, etc.) através de processos mecanizados (isto é, de alimentação automática) ou limitar a sua duração de trabalho (por exemplo, assegurar que este trabalho não excede 60 repetições a cada 2 horas ou garantir a rotatividade dos operadores).

Medidas organizacionais

Um dos aspectos relevantes para a proposta das medidas organizacionais é o número de acidentes de trabalho registados envolvendo colaboradores jovens e com pouco tempo de serviço; aparentemente parece haver uma relação directa entre a idade com a ocorrência do número de acidentes nos locais de trabalho e a antiguidade ou tempo de trabalho. O facto da maioria dos

acidentes de trabalho ocorrerem no período entre as 10:00 e as 15.00H pode revelar cansaço por falta de meios adequados, pressão produtiva, etc. Assim propõe-se:

- Definir instruções de trabalho com vista a evitar erros cometidos por colaboradores jovens e/ou inexperientes;
- Definir estratégias que minimizem as consequências, para a segurança do trabalho, da falta pontual de trabalhadores.
- Disponibilizar utensílios de trabalho concebidos e com as características correctas para o fim em que são utilizados;
- Definir instruções de trabalho acerca de técnicas correctas e seguras.
- Desenvolver estratégias de gestão e planeamento que impeçam influências negativas da produção na segurança (a pressão em resultado de atraso na entrega de trabalhos não deve ser um factor de insegurança).
- Melhorar o envolvimento dos intervenientes nas investigações de acidentes, nas actividades de avaliação de risco e no planeamento de acções correctivas;
- Ter em consideração que a distribuição de tarefas ou postos de trabalho deve assegurar as seguintes situações:
- Um número de trabalhadores necessário de forma a não causar excessiva tensão física ou psíquica;
 - Adequada vigilância do funcionamento das máquinas;
 - Equidade na divisão de tarefas.

Medidas de informação e de formação

Uma das categorias profissionais mais atingida por acidentes de trabalho foram os Trabalhadores Não Especializados (33%) e Serralheiros Mecânicos, assim como os serviços relacionados directamente com estas profissões:

- Formação na área de noções de segurança, higiene e saúde no trabalho;
- Formação mais específica nas áreas das funções a desempenhar, integrando as normas de segurança, higiene e saúde no trabalho no exercício da actividade e formação para uma utilização adequada,
- Formação/sensibilização dos trabalhadores que mudem de posto de trabalho, alertando para os eventuais novos riscos inerentes à nova actividade e/ou novo equipamento-ferramenta;
- Sensibilizar para os cuidados a ter com as ferramentas manuais motorizadas

7. RELEVÂNCIA DOS RESULTADOS

Uma das metodologias de controlo mais utilizada para a compreensão dos índices de sinistralidade, é a análise estatística dos acidentes de trabalho, pois permite um conhecimento efectivo da sinistralidade laboral e a consequente definição de acções correctivas e de prioridades no controlo dos diferentes riscos para melhorar a prevenção e evitar que os mesmos acidentes se repitam.

Sendo realizada uma análise criteriosa e adequada, podemos obter um diagnóstico aprofundado da situação responsável pelo acidente. Os comportamentos de risco em associação com outros factores existentes no ambiente de trabalho, nomeadamente, máquinas, processos ou organização do trabalho levam à ocorrência de acidentes.

O cruzamento dos resultados obtidos com as referências bibliográficas possibilitou a identificação das causas de acidente mais prováveis ou comuns; entre outras, salientando-se deficiências ao nível de:

- Formação: a formação dos trabalhadores em Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho é praticamente nula;
- Percepção/Compreensão: existe enraizado um conceito fatalista de certos acidentes de trabalho, considerados “menores, inevitáveis e inerentes”, como cortes, pancadas, etc.
- Cultura: a maioria das causas dos acidentes de trabalho é de natureza indirecta, ou seja, resultam de deficiências de planeamento, organização e gestão da prevenção, o que significa a existência duma frágil política de segurança na empresa;
- Equipamentos: não é efectuada manutenção preventiva, alguns equipamentos são antigos e outros foram alterados/adaptados;
- Organização: as acções preventivas sugeridas são medidas de engenharia, organizacionais e de formação, sendo dever dos empregadores implementá-las e dos trabalhadores colaborar para o sucesso das mesmas;
- Análises aos acidentes: aparentemente não são efectuadas análises aos acidentes de trabalho, apenas as legalmente obrigatórias;
- Protecção individual e colectiva: não adequados, não utilizados, falta de formação/sensibilização para a sua utilização. O simples fornecimento de equipamentos de protecção individual não garante a protecção do trabalhador, uma vez que incorrectamente utilizados, podem comprometer a sua segurança.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do estudo são limitados e devem ser considerados como ponto de partida para uma abordagem, que se considera necessária, de definição e implementação de métodos de investigação de causas e não apenas o cumprimento de uma obrigação legal.

A constatação de que os acidentes ocorridos na empresa, durante o período considerado para análise, estão enquadrados com referências bibliográficas e com estatísticas nacionais, internacionais e específicas do sector de actividade, não deve ser tomada como um “bom desempenho” ou como “inerente” à actividade desenvolvida. A análise de acidentes de trabalho na empresa em estudo, não revelou qualquer desvio relativamente a dados estatísticos ou outros estudos sobre o tema. O resultado obtido com a realização deste estudo “Análise de Acidentes de Trabalho numa Indústria Metalomecânica” permite identificar qual a relação entre a ocorrência do acidente e os seguintes parâmetros.

- Circunstância
 - Causas de acidente: Atingido por objecto 43%
- Consequências do acidente
 - Tipo de Lesões: Lesões 38%
 - Parte do corpo atingida: Mãos 35%
- Características do trabalhador
 - Antiguidade: Menos de 1 ano 31%
 - Grupo etário: 26 a 35 anos 31%
 - Categoria profissional: Trabalhadores Não Especializados 33%
- Características do acidente
 - Data: Julho 12%
 - Hora: 15 horas 18%
 - Departamento: SGR 21%

A Análise de Acidentes de Trabalho numa Indústria Metalomecânica permitiu concluir, em concordância com outros estudos, que a maioria dos acidentes ocorre ao nível da zona operativa. Dos equipamentos existentes na empresa, os mais sofisticados e de maior dimensão, como punçadoras, quinadeiras, prensas e tornos cumprem os requisitos mínimos de segurança previstos pela legislação em vigor; outros equipamentos manuais, alguns de apoio à produção, não possuem dispositivos de segurança e a interacção homem-máquina é directa, pelo que a falha humana, teve um contributo significativo para a ocorrência desses acidentes de trabalho. Embora na empresa estejam presentes elementos de elevado risco, como manuseamento de produtos químicos, equipamentos potencialmente perigosos como prensas e quinadeiras, verificou-se que a maioria dos acidentes registados não esteve ligada aos mesmos. Uma das razões poderá ser a maior atenção relativa a formação dos operadores, protecção dos equipamentos e utilização dos EPI's nestes casos, em detrimento das actividades/equipamentos não considerados perigosos.

A escassez de informação bibliográfica e estatísticas sobre acidentes de trabalho no sector, dificultou a comparação dos resultados relativamente à indústria metalomecânica em estudo, o que demonstra ser uma área com potencial de estudo, dado tratar-se de um sector considerado de maior índice de sinistralidade e um dos mais representativos da indústria nacional.

Na empresa em estudo, as questões de segurança estão limitadas ao cumprimento legal, quer em termos de equipamentos e protecção, quer em termo de registo de acidentes. Os acidentes são “investigados” de modo a dar cumprimento ao legalmente exigido, mas depois não existe qualquer análise quantitativa ou qualitativa dos mesmos. Não se pondera sobre as questões relacionadas com a segurança e portanto não se prevê a necessidade de iniciar um processo de melhoria e sensibilização nesse sentido. Não existe envolvimento dos intervenientes nas investigações de acidentes, nas actividades de avaliação de risco e no planeamento de acções correctivas, factor primordial para um melhor desempenho no âmbito da segurança e para a redução dos acidentes de trabalho. Espera-se que as acções propostas venham a ser implementadas para controlar o risco resultando em valor acrescentado para a empresa, quer na melhoria das condições de trabalho, quer na redução de dias de trabalho perdidos anualmente.

A organização, objecto da Análise de Acidentes de Trabalho numa Indústria Metalomecânica, deveria ser estudada mais detalhada e aprofundadamente de modo a reduzir os problemas e os acidentes de trabalho. Em resultado da análise de acidentes de trabalho nesta indústria metalomecânica e pelo conhecimento da empresa em estudo, conclui-se que o método de análise de acidentes que seria melhor aceite e praticável, e portanto mais proveitoso, seria o processo RIAAT, por duas razões:

- por se tratar de um processo sequencial e intuitivo para o investigador e,
- porque já existe uma prática semelhante na empresa na área da qualidade. A empresa em estudo, obteve a certificação do seu Sistema de Gestão da Qualidade em 1999, e nos últimos anos, a prática adoptada, por exemplo no tratamento de não conformidades, consiste na elaboração de impressos que definem, e simultaneamente registam, todos os passos necessários e obrigatórios no processo do tratamento em questão. Sendo esta a prática em vigor na empresa na área da qualidade, uma vez que a metodologia já é corrente, certamente será a mais funcional e proveitosa à organização a aplicação de um processo, também definido no próprio impresso de registo, na área da análise de acidentes.

A realização desta dissertação salientou a importância de alguns temas susceptíveis de desenvolvimento em outros estudos, designadamente:

- Elaboração de conteúdos programáticos para acções de formação focados nos temas identificados como prioritários no sector metalomecânico;
- Investigação criteriosa dos acidentes de trabalho e não apenas a recolha de dados legalmente exigida, aplicando por exemplo o processo RIAAT.

9. BIBLIOGRAFIA

LIVROS

Bélanger, R.; Massé, S.; Tellier, C.; Bourbonnière, R.; Sirard, C. (1994). *Evaluation des risques associés à l'utilisation des presses à métal dans l'industrie québécoise*. Montréal, IRSST.

Bird, F. E.; Germain G. L.; Clark; M. D.(2007), *Practical Loss Control Leadership*. 3ª Edição. Duluth: Det. Norske Veritas.

Brown, I.D. (1992). Accident reporting and analysis. In: Wilson ,J.R.; Corlett , E.M. (Ed.). *Evaluation of human work*. A practical ergonomics methodology. London: Taylor and Francis, p. 775-778.

Chiavenato, I. (1997). *Recursos humanos*. 4. ed. São Paulo:Atlas

Dedobbeleer, N.; Beland, F. (1998). *Modelos de accidents*. In Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, Vol 2, Part VIII "Accidents y gestion de la seguridad"

Fleming, M.; Lardner, R. (2002). *Strategies to promote safe behaviour as part of a health and safety management system*. Contract Research Rep. 430/2002. HSE Books. ISBN 0 7176 2352 1.

Heinrich, H. (1931). *Industrial Accidents Prevention*. New York, McGraw-Hill.

Heinrich, H. (1959). *Industrial Accidents Prevention*. New York, McGraw-Hill. p 13-16

Heinrich, H.; Petersen, D.; Roos, N. (1980). *Industrial Accident Prevention: a safety management approach*. New York, MacGraw-Hill.

Jacinto, C. (2009). *Análise de Acidentes de Trabalho – Método de Investigação WAIT (Work Accidents Investigation Technique)*, Lisboa, Verlag Dashofer.

Kirwan, B.; Ainsworth, I. (1992). *A Guide to Task Analysis*. Ed. Taylor and Francis, Londres

Lima, L.(1999), *Percepção de riscos e cultura de segurança nas organizações*, Psicologia, Vol. XII.

Mason, S. (1997). *Procedural violations – causes, costs and cures*. *Human Factors in Safety – Critical Systems*, eds. Redmill, F. & Rajan, J. Butterworth Heinemann, London

Meisenbach, J. (2003). *Safety guards - Accidents despite protective devices: mistakes by the user or by the designer?*, "Machine safety in the European Community", Wuppertal, K. A. Schmersal GmbH, ISBN: 3-926069-13-9.

Miguel, A. S. (1995). *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*. 3ª Edição Porto Editora



Miguel, A. S. (2002). *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*. Porto Editora.

O`dea, A, e Flin, R. (2003). *The role of managerial leadership in determining workplace safety outcomes*. Research Report 44. HSE Books. ISBN: 0 7176 2609 1.

Perrow, C. (1999). *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

Raouf, A. (1998). *Teorias de las causas de accidents*. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, Vol 2, Part VIII "Accidents y gestion de la seguridad".

Roxo, M. (2004). *Segurança e saúde do trabalho. Avaliação e controlo de riscos*, Coimbra, Almedina.

Salminen, S.; Klen, T.; Ojanen, K.(2001). *Epidemiology of occupational accidents of Finnish forestry workers*. J. Forest Sci., 47(1): 42–44.

Silva, S. (2008). *Culturas de segurança e prevenção de acidentes de trabalho numa abordagem psicossocial: valores organizacionais declarados e em uso*. Edição: Fundação Calouste Gulbenkian, Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

ARTIGOS (PUBLICAÇÕES NÃO CIENTÍFICAS)

Autoridade para as Condições do Trabalho, *Balanço do ano 2009*, Newsletter n.º 3, 8 páginas, Abril/Junho 2010.

Autoridade para as Condições do Trabalho, *Plano de Acção Inspectiva 2008-2010*.

Autoridade para as Condições do Trabalho, *Relatório Anual de Actividades - Área Inspectiva 2009*.

Jacinto, C.; Guedes-Soares C.; Fialho, T., Silva, S. A., (2009), *O contributo dos acidentes para o processo de aprendizagem*. Em V Fórum de SHST- Município de Vila Nova de Gaia.

Mateus, A. (2010), *Diagnóstico competitivo e análise estratégica – Relatório final*. Sector Metalúrgico e Metalomecânico.

Vilela, R. A. G. (2000). *Acidentes de trabalho com máquinas – identificação de riscos e prevenção*. *Cadernos de saúde do trabalhador*, São Paulo, Instituto Nacional de Saúde no Trabalho.



Whiting J. S.; Horrigan, K. R.; Randall D.; O'sullivan J. (1994). *Evaluation of machine guarding as risk control option for fixed machinery*, Sydney, Worksafe Australia. National Safety Council of Australia.

ARTIGOS (PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS)

Almeida, I. M. (2003): *Caminho da análise de acidentes do trabalho*. Brasília, Ministério do Trabalho e Emprego.

Livingston A. D.; Jackson, G. and Priestley, K. (2001). Root causes analysis Prepared by WS Atkins Consultants Ltd: for the *Health and Safety Executive*. ISBN 0 7176 1966 4.

Clarke, R. C.; Darby, K. V.; King, K. L., King, R. P., Otto, E. H. (1992), *Metodologia para a Harmonização das Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho*. EUROSTAT

Clarke, S. (1999). Perceptions of organizational safety: implications for the development of safety culture, *Journal of Organizational Behavior* (p. 20)

Dedobbeleer, N. and Beland, F. (1991). A safety climate measure for construction sites. *Journal of Safety Science*, 223.

Dejoy, D. M. (1996). Theoretical models of health behaviour and workplace self-protective behavior. *Journal of Safety Research*, 27, p 61–72.

Fadier, E. (2003). Special issue of Safety Science on Safety in Design. *Safety Science*, Vol. 41, Elsevier Science, Pergamon.

Feyer, A. M., Williamson, A. M. (1991). A classification system of the causes of occupational accidents for use in preventive strategies. *Scandinavian Journal of Work Environment and Health*.

Feyer, A. Williamson, A. M., Cairns, David R. (1997). The involvement of human Behaviour in occupational accidents: errors in context. *Safety Science*, Vol. 25, n.º 1-3, p. 55-65, Elsevier Science, Pergamon.

Flin, R. (2001). Error management in Offshore Industry. *The 5th Eurocontrol Human Factors workshop about Human Error in European ATM (Air traffic management)*, Prague, 7- 9 May, 2001.

Flin, R.; Mearns, K.; O'connor, P., Bryden, R. (2000). Measuring safety climate: identifying the common features. *Safety Science*, Vol. 34, p. 177-192, Elsevier Science, Pergamon.

Graça, L. (2002) - As novas formas de organização do trabalho. Lisboa: *Disciplina de Sociologia da Saúde/Disciplina de Psicossociologia do Trabalho e das Organizações de Saúde*. Grupo de



Disciplinas de Ciências Sociais em Saúde. Escola Nacional de Saúde. Universidade Nova de Lisboa (Textos, T 707).

Griffin, M. A., Mathieu, J. E. (1997). Modeling organizational processes across hierarchical levels: climate, leadership and group process in work groups. *Journal of Organizational Behaviour* 18, p. 731-744.

Guedes-Soares, C.; Jacinto, C.; Pereira, Z.; Antão, P.; Canoa, M.; Fialho, T.; Almeida, T. (2005). Caracterização dos acidentes de trabalho por sector de actividade. *Análise e gestão de riscos, segurança e fiabilidade*, Edições Salamandra, Lisboa, Vol. 2, p. 259-274. ISBN 972-689-230-9.

Hale, A. R., Swuste, P. (1998). Safety rules: procedural freedom or action constraint. *Safety Science*, Vol. 29, p. 163-177, Elsevier Science, Pergamon.

Hale, A. R. (1998). Modelos de accidents. In Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, Vol 2, Part VIII "Accidents y gestion de la seguridad", p. 56.14, OIT.

Hale, A.R.; Hale, M. (1972). *Review of the Industrial Accident Research Literature*. Research paper No. I, Committee on Safety & Health. Londres: HMSO.

Hale, A.R.; Hovden, J. (1998). Management and culture: the third age of safety. A review of approaches to organizational aspects of safety, health and environment. In Feyer & Williamson (eds.) *Occupational Injury. Risk, prevention and intervention*. London: Taylor & Francis.

Hasan, R.; Bernard, A.; Ciccotelli, J.; Martin, P. (2003). Integrating safety into design process: elements and concepts relative to working situation. *Safety Science*, Vol. 41, p. 155-179, Elsevier Science, Pergamon.

Hayes, B. E.; Perander, J.; Smecko, T.; Trask, J. (1998). Measuring perceptions of workplace safety: development and validation of the work safety scale. *Journal of Safety research*, Vol. 29, nº 3, p. 145-161, Pergamon.

Institution Of Occupational Safety And Health (1994). *Policy Statement on safety culture*. IOSH, Leicester.

Jacinto, C.; Aspinwall, E. (2003), Work Accidents Investigation Technique (WAIT) – Part I. Artigo IV-2, Vol.7, ISSN 1443-8844, *Safety Science Monitor*, Issue 1.

Jacinto, C. (2008), *Sinistralidade no sector da metalomecânica, caracterizada pelas novas variáveis do Eurostat*. 8º Congresso Internacional de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho Porto: Ordem dos Engenheiros da Região Norte.



James, L. A., James, L. R. (1989). Integrating work environment perceptions: Explorations into the measurement of meaning. *Journal of Applied Psychology* 74, p. 739-751.

Katsakiori, P.; Sakellropoulos, G. *et al.* (2009). "Towards an evaluation of accident investigation methods in terms of their alignment with accident causation models." *Safety Science* 47(7): p1007-1015.

Kouabenan, D. (2009) .Role of beliefs in accident and risk analysis and prevention. *Safety Science*, Vol. 47, p. 767-776, Elsevier Science, Pergamon.

Laflamme, L. (1997). Related Injuries among Male and Female Assembly Workers. A study in the Swedisch Automolbile Industry. *Karolinska Institute*, Department of Public Health and Sciences. Vol. 52, nº 3.

Lima, M. L. (1999). Percepção de riscos e culturas de segurança nas organizações. In *Psicologia*, Vol. XII (2).

Marsh, T. W.; Davies, R.; Phillips, R. A.; Duff, A. R.; Robertson, I. T.; Weyman, A.; Cooper, M. D. (1998). The role of management commitment in determining the success of a behavioural safety intervention. *Journal of the Institution of Occupational Safety and Health*, 2 (2) 45-56.

Mello, A. (2008), Acidentes de Trabalho: Generalidades - Investigação, 8º Congresso Internacional de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho. Porto: Ordem dos Engenheiros da Região Norte.

Mearns, K.; Whitaker, S. M.; Flin, R. (2003). Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments. *Safety Science*, Pergamon.

Monteau, M., (1992) La Gestion de la securité du travail dans i'entreprise: du carter au plan qualité. *Performances Humaines & Techniques*, Toulouse, p. 29-34.

Morrison, D. L.; Upton, D. M.; Cordery, J. (1997). Organizational climate and skill utilization. *12th Annual Conference of the Society for Industrial and Organizational Psychology*, St. Louis, MI.

Neal, A., Griffin, M. A., Hart, P. M. (2000). The impact of organizational climate on safety climate and individual behaviour. *Safety Science*, Vol 34, p. 99-109, Pergamon.

Neboit, M. (2003). A support to prevention integration since design phase: the concepts of "limit conditions" and "limit activities" tolerated by use. *Safety Science*, Vol 41, Pergamon.

NOHSC (2000). Work-related fatalities associated with design issues involving machinery and fixed plant in Australia, 1989 to 1992 – *information from de second work-related fatalities study, 1989 to 1992*. Sidney.



O'Toole, M. (2002). The relation between employees' perceptions of safety and organizational culture. *Journal of Safety Research*, Vol 33, Pergamon.

Peters, R.H. (1991). Strategies for encouraging self-protective employee behavior. *Journal of Safety Research*, 22, p. 53-70.

Pidgeon, N. F. (1991). Safety culture and risk management in organizations. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 22(1), p. 129-140.

Pidgeon, N. F. (1996). The limits of safety? Culture, learning and man-made disasters. *The journal of contingencies and crisis management*.

Pidgeon, N. F.; Hood, C., Jones, D., Turner, B. A. (1992). Risk perception. In Risk: analysis, perception and management (p. 21-43). Londres: *The Royal Society*.

Pinto, J. M. (1996), Contributos para uma análise dos acidentes de trabalho na construção civil. *Cadernos de Ciências Sociais*, 15/16, p. 87-119.

Probst, T. M.; Brubaker, Ty L. (2001). The effects of job insecurity on employee safety outcomes: cross-sectional and longitudinal explorations. *Journal of Occupational Health and Psychology* 6 (2), 139-159, Educational Publishing Foundation.

Quinlan, M.; Bohle, P. (1991). Managing Occupational Health and Safety in Australia: A Multidisciplinary Approach. Melbourne: *Macmillan*.

Rasmussen, J.; Duncan, J., Leplat, J.(1987) The definition of human error and a taxonomy for technical system design. In *New Technology and Human Error* (p. 23-30).

Reason, J. (1990). Human Error. *Cambridge University Press*.

Reason, J. (1997). Managing the risks of organizational accidents. *Ashgate Publishing Company*.

Samaras, T. (2001), Notify, record, investigate and compensate to prevent work-related accidents and diseases. *OSH WORLD*.

Silva, S.; Lima, M.L. (2002) *Culturas de segurança e aprendizagem com acidentes*. In J. Vala, M. Garrido & P. Alcobia (Org.). *Percursos de investigação em Psicologia Social e Organizacional*, Lisboa: Fenda.

Guedes-Soares, C. G., Jacinto, C., Pereira, Z., Antão, P., Canoa, M., Fialho, T., Almeida, T. (2005), "Caracterização de Acidentes de Trabalho por Sector de Actividade", In: *Análise e Gestão de Riscos, Segurança e Fiabilidade*, Guedes Soares, C.; Teixeira, A.P. e Antão, P. (Eds), Edições Salamandra, Lisboa, Vol. 2, p. 259-274. ISBN 972-689-230-9.

Surry, J. (1969). *Industrial Accident Research: A Human Engineering Appraisal*. Canadá: *University of Toronto*.

Bastide, J. C: (2007). *Travail & Sécurité*, p 39.

Vasconcelos, R.; Lacomblez, M. (2002). Análise guiada do trabalho e desenvolvimento da segurança e saúde no trabalho: Contributos, Reflexões e Desafios. *Actas do 2º Congresso Internacional sobre Segurança e Higiene no Trabalho*. Porto: Ordem dos Engenheiros, 21 e 22 de Fevereiro.

Vilela, R., Mendes, R., Gonçalves, C. (2007). *Acidente do trabalho investigado pelo CEREST Piracicaba: confrontando a abordagem tradicional da segurança do trabalho*, Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.

Wagenaar, W. A.; Shrier, J. V. D. (1997). Accident analysis. The goal and how to get there. *Safety Science*, Vol. 26, nº 1/2, p. 25-33, *Elsevier Science*, Pergamon, Netherlands.

Williamson, A. M.; Feyer, A. M.; Cairns, D.; Biancotti, D. (1997). The development of a measure of safety climate: the role of safety perceptions and attitudes. *Safety Science*, Vol. 25, n.º 1-3, Elsevier Science, Pergamon.

Zohar, D: (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications, *Journal of applied psychology*.

LEGISLAÇÃO

Decreto n.º 1/85 de 16 de Janeiro de 1985, aprova, para ratificação, a Convenção n.º 155, de 1981, relativa à segurança, à saúde dos trabalhadores e ao ambiente de trabalho, adoptada pela Conferência Internacional do Trabalho (OIT) na sua 67.ª sessão.

Decreto nº 22/93, de 26 de Junho de 1993, aprova, para ratificação, a Convenção nº 160 da Organização Internacional do Trabalho, relativa às estatísticas do trabalho.

Decreto-Lei n.º 100/97, de 13 de Setembro. Regime Jurídico dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais. Diário da República, Lisboa, I Série (212) 13 de Setembro de 1997.

Decreto-Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro. Diário da República n.º 176/2009 – I Série A. Assembleia da República. Lisboa – Estabelece o Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho.

Decreto-Lei n.º 197/2003, de 27 de Agosto. Relativo à classificação portuguesa das actividades económicas, segunda revisão. Diário da República, Lisboa, I (197) Série A, 27 de Agosto de 2003, p. 5656-5675.

Decreto-Lei n.º 320/01 de 12 de Dezembro. Estabelece as regras a que deve obedecer a colocação no mercado e a entrada em serviço das máquinas e dos componentes de segurança colocados no mercado isoladamente. Diário da República, Lisboa, I Série A, n.º 286 de 12 de Dezembro de 2001. p. 8218-8241.

Decreto-Lei n.º 331/93, de 25 de Setembro alterado pelo Decreto-lei 82/99 de 16 de Março. Relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho.

Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de Fevereiro, regula as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de trabalho.

Decreto-Lei n.º 82/99 de 16 de Março (Revogado pelo art.º 45.º do DL n.º 50/2005, de 25/2).

Decreto-Lei n.º. 143/99, de 30 de Abril. Regulamenta a Lei n.º 100/97, de 13 de Setembro, no que respeita á reparação dos danos emergentes dos acidentes de trabalho. Diário da República, Lisboa, I Série (101), 30 de Abril de 1999, p. 2323-2332.

Decreto-Lei nº 362/93, de 15 de Outubro de 1993, regula a informação estatística sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais.

Directiva 89/654/CEE de 30/10. Prescrições mínimas de segurança e de saúde para os locais de trabalho.

Directiva 89/656/CEE de 30/11. Prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de protecção individual no trabalho.

Directiva 95/63/CE do Conselho, de 5 de Dezembro de 1995, que altera a Directiva 89/655/CEE, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho no trabalho (segunda Directiva especial na acepção do nº 1 do artigo 16º da Directiva 89/391/CEE).

Directiva 98/37/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de Junho de 1998, relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes às máquinas.

Directiva 98/79/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de Outubro de 1998 relativa aos dispositivos médicos de diagnóstico in vitro.

Directiva Equipamentos de Trabalho (2001/45/CE) de 27 de Junho. Prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho. Esta Directiva foi transposta para o direito interno português, pelo Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro.

Directiva Equipamentos de Trabalho (89/655/CEE) de 30/11. Prescrições mínimas de segurança e saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho, alterada pelas Directivas 95/63/CE de 5/12.

Directiva Máquinas (89/392/CEE) de 14/06 e respectivas alterações: 1ª alteração (Directiva 91/368/CEE), 2ª alteração (Directiva 93/44/CEE), 3ª alteração (Directiva 93/68/CEE) que originaram a Directiva 98/37/CE e a Directiva 98/79/CE. Aproximação das legislações dos Estados-membro respeitantes às máquinas.

Directiva Quadro (89/391/CEE) de 12/06. Aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e saúde dos trabalhadores no trabalho.

Directiva Quadro (89/391/CEE) de 12/06. Aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e saúde dos trabalhadores no trabalho. Transposta para o DL 441/91 de 14/11 com alteração pelo DL n.º 133/99, de 21/04 – Princípios de promoção que visam promover a higiene e saúde no trabalho.

EUROSTAT (2001). *Metodologia das estatísticas europeias de acidentes de trabalho. (EEAT)*. Anexo B, Edição 2001.

OSHA 3170 (2001) U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. Safeguarding Equipment and Protecting Workers from Amputations. Small Business Safety and Health Management Series: Controlling Amputations Hazards.

PUBLICAÇÕES

DEPP (2003). Estatísticas em síntese – Acidentes de trabalho 2000. Departamento de Estudos, Prospectiva e Planeamento do Ministério da Segurança Social e do Trabalho, Lisboa, Junho de 2003.

DETEFP (1998). Estatísticas em síntese – Acidentes de trabalho: Inquérito aos trabalhadores sinistrados. Departamento de Estatística do Trabalho, Emprego e Formação Profissional.

DETEFP (1999). Estatísticas em síntese – Inquérito de avaliação das condições de trabalho dos trabalhadores. Departamento de Estatística do Trabalho, Emprego e Formação Profissional.



METALAMB (1999) – Acção de divulgação da caracterização da situação ambiental

Souza, C. (2004). *Manual do aluno: Abast área Industrial: Projeto corporativo de qualificação em SMS para empregados de empresas prestadoras de serviço*. Rio de Janeiro: Petrobrás.

TESES

Almeida, I. M. (2001): *Construindo a Culpa e Evitando a Prevenção: caminhos de Investigação de Acidentes do Trabalho em Empresas de Porte Médio*. São Paulo, Tese de Doutorado apresentado ao Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Brasil.

Areosa, J. (2010). *Riscos e sinistralidade laboral: um estudo de caso em contexto organizacional*. Tese de Doutorado em Sociologia - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa – Instituto Universitário de Lisboa.

Arezes, P. (2002). *Percepção do risco de exposição ocupacional ao ruído*. Tese de Doutorado não publicada. Universidade do Minho, Guimarães, Portugal.

Backstrom, T. (1996). *Accident risk and safety protection in automated production*. Doctoral thesis, Lund Institute of technology, Lund University, Publication 22, National Institute of Working Life, ISBN: 91-7045-372-1.

Belo, M. (1987). *Estudo dos Acidentes de Trabalho na Central de Cervejas de Vialonga*. Dissertação de Mestrado em Medicina do Trabalho, Escola Nacional de Saúde Pública.

Benite, A. G. (2004). *Sistema de Gestão de Segurança e saúde no Trabalho em Empresas Construtoras*. Dissertação de mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana. São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Costa, M.(2006). *A Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: A Experiência do arranjo Produtivo Local do Setor Metal-Mecânico da Região Paulista do Grande ABC*. Dissertação de Mestrado em Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente – Centro Universitário SENAC, São Paulo, Brasil.

Goldman, C.F. (2002). *Análise de Acidentes de Trabalho Ocorridos na Atividade da Indústria Metalúrgica e Metal Mecânica no Estado do Rio Grande do Sul em 1996 e 1997-Breve Interligação sobre o Trabalho do Soldador*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Escola de Engenharia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre – Brasil.



Maurizio, M. (2008). *Análise da contribuição do Programa de Segurança Comportamental na prevenção de acidentes de trabalho: um estudo de caso numa empresa química*. Dissertação de Mestrado em gestão integrada em Saúde do Trabalho, Segurança e Meio Ambiente, apresentada ao Centro Universitário SENAC - Campus Santo Amaro, São Paulo, Brasil.

Oliveira, M. (2007). *Os Comportamentos de Segurança: o contributo da experiência de acidentes de trabalho e do clima de segurança*. Tese de Mestrado em Psicologia Social e Organizacional – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa - Instituto Universitário de Lisboa.

Silva, A. (2004). *Análise de Acidentes e do Potencial para a Ocorrência de Violações no Trabalho com Prensas*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Humana – Escola de Engenharia da Universidade do Minho.

Silva, R. (2011). *Análise e Investigação de Acidentes de Trabalho*. Tese apresentada para a obtenção do grau de Mestre, Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Tavares, A. (2011). *Estudo Técnico para Estabelecimento de Procedimentos de Actuação, Higiene e Segurança em Oficina Metalomecânica*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica. Instituto Superior Técnico – Universidade Técnica de Lisboa.

REFERÊNCIAS NÃO PUBLICADAS, RETIRADAS DA INTERNET

www.bls.gov/oes/

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Health_and_safety_at_work_statistics

<http://eur-lex.europa.eu>

www.hse.gov.uk/industries/manufacturing/index.htm

<http://negocios.maiadigital.pt/>

http://www.apcer.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=125:ohsas-18001-np-4397&catid=5&Itemid=48

<http://www.deir.qld.gov.au/>

<http://www.ilo.org/public/portugue/region/eurpro/lisbon/html/oit.htm>

<http://www.inrs.fr/>



<http://www.gep.msss.gov.pt>

http://www.gep.msss.gov.pt/estatistica/acidentes/seriesat_2000_2008.pdf

<http://www.hsebooks.com/Books/>

<http://www.hse.gov.uk/statistics/industry/manufacturing/manufacturing.pdf>

<http://www.ilo.org>

<http://www.institutoatkwvh.org.br/compendio/?q=node/121>

<http://www.mar.ist.utl.pt/captar/>

<http://www.nri.eu.com>

<http://www.worksafe.vic.gov.au/home>

http://xenofonte.demi.fct.unl.pt/wait_method



10. ANEXOS