

INTRODUÇÃO

A fundamentação do presente trabalho tem por base o grande índice de sinistralidade na construção civil, com especial atenção para os acidentes mortais na construção de edificações e também pela falta de preocupação e respeito pela condição humana.

Com a crescente preocupação de bem-estar humano, a temática da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (S.H.S.T.) não poderia deixar de fazer parte do nosso dia-a-dia, pois ocupamos directa ou indirectamente pelo menos um terço das nossas vidas à actividade profissional. *O elemento humano contribui, significativamente, para a concretização dos acidentes de trabalho. Cerca de 78% dos acidentes que se registam nos diversos locais de trabalho ficam a dever-se a este tipo de causa.* ⁽¹⁾

Como consequência da adesão de Portugal à comunidade Europeia, as empresas têm vindo a ser confrontadas significativamente com uma produção normativa que veio preencher uma notória lacuna na legislação nacional, impondo novas obrigações às empresas e criando assim alterações de comportamento e procedimentos na temática da segurança, higiene e saúde no trabalho e nas condições de trabalho. No âmbito das inovações referidas, assume especial importância o plano de segurança, higiene e saúde no trabalho, uma vez que se trata legalmente do instrumento de prevenção dos riscos profissionais nos estaleiros e em obra, que tem como objectivo principal identificar os riscos associados às tarefas e suas medidas de prevenção. Este trabalho não tem por base o aprofundamento do Plano Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, mas sim a elaboração de um manual de procedimentos de Segurança que seja um elemento de trabalho, objectivo e de fácil consulta e com características dotadas para a obra.

Entende-se que para a execução de um manual de segurança com qualidade teremos que percorrer o caminho da análise de conteúdos de trabalhos já realizados na especialidade, tentar compreender a razão dos acidentes de trabalho na construção civil, encadarmos o trabalho teórico com a análise prática em obra e só depois iniciarmos a elaboração de um Manual de Procedimentos de Segurança para Obra.

(1) – Armino Pimenta – Formador na Pós Graduação de H.S.S.T.

Não seria coerente para o conhecimento mais profundo dos riscos associados a este tipo de trabalho se não se procedesse a uma análise de situações reais de trabalho, partilhando da opinião dos trabalhadores e dos quadros técnicos que estão directamente envolvidos nestas actividades.

Com o presente trabalho pretende-se fundamentalmente facultar a intervenção de quem possa ter por actividade a construção de edificações e/ou outro tipo de estrutura que necessite de realizar tarefas de escavação, cofragens, armação de aço em varão e betonagem e, esperar por uma diminuição dos acidentes de trabalho nesta área se os pressupostos do manual forem correctamente aplicados em obra.

1. – ESTUDOS SOBRE ACIDENTES DE TRABALHO

1.1. - O Trabalho e os Acidentes de Trabalho

Os acidentes de trabalho na construção civil são um assunto que afecta a sociedade moderna enquanto problema social e económico. Portugal é um dos países com o maior número de acidentes de trabalho, e mortes por acidentes de trabalho. A preocupação com a segurança no trabalho é quase tão antiga quanto a nossa civilização. Contudo, foi com a industrialização e a consequente degradação das condições de trabalho que esta problemática deu origem ao desenvolvimento legislativo e normativo com o intuito da melhoria das condições de trabalho.

O sector da construção civil, sendo um dos motores da economia nacional, é também aquele, em que os índices de sinistralidade são mais elevados, apesar das constantes campanhas de informação desencadeadas por vários organismos nesta matéria. A título de exemplo refira-se que o sector da construção civil relativamente às restantes actividades laborais apresentava até 2000, a 2ª maior taxa de incidência de acidentes de trabalho (22%), e a 1ª em acidentes mortais (28%), nos últimos 8 anos estes valores não se alteraram significativamente no que se refere aos acidentes de trabalho mas evoluiu negativamente nos acidentes de trabalho mortais, atingindo um valor aproximado a 50% nos últimos 5 anos. Daí a importância de estudo nesta matéria, pois se for possível evitar um único acidente de trabalho mortal na construção civil que seja, já terá valido a pena o esforço desenvolvido.

1.1.1. - Perspectivas Técnicas dos Acidentes de Trabalho

As perspectivas técnicas de alguns autores relativamente aos acidentes de trabalho são uma constante da evolução da sociedade, não podendo as causas técnicas assentarem única e exclusivamente num fundamento rígido e imutável, pois as condições de trabalho são parte integrante da evolução socioeconómica.

Como referem alguns autores em trabalhos sobre a matéria, pode ser identificada a existência de três momentos principais para o estudo científico da segurança e para a análise dos acidentes de trabalho.

O primeiro momento, cujo início pode ser marcado com o início do sec. XIX até à segunda guerra mundial, com uma incidência sobre as medidas técnicas. Neste momento, a principal preocupação incidia sobre a máquina e sobre as condições de trabalho e a prevenção dos acidentes de trabalho assentava numa base técnica de modo a criar condições de segurança das pessoas face aos riscos associados à tarefa que os trabalhadores desenvolviam. Foi neste momento que se deu início ao desenvolvimento dos equipamentos de protecção individuais (EPI).

Um segundo momento, que teve um desenvolvimento mais significativo após a segunda guerra mundial e consecutivamente com o *boom* da construção. Com a publicação de alguns trabalhos que introduzem uma componente humana para a análise dos acidentes de trabalho é também referida a *propensão* humana para os acidentes de trabalho. Com a abordagem dos acidentes de trabalho sobre a perspectiva humana surge a preocupação comportamental do indivíduo e o factor de erro humano antes nunca tido em conta, o que origina a prevenção centrada no indivíduo. É ainda neste momento que os contributos da psicologia se começam a fazer sentir como componente necessária para a prevenção dos acidentes de trabalho.

O contributo incide sobre o indivíduo e sobre a predisposição deste para os acidentes de trabalho. A predisposição do indivíduo para o acidente de trabalho está intimamente ligada com a percepção que este tem sobre o assunto, a experiência, a idade o stress, os acontecimentos da vida a percepção do risco e a sua personalidade.

A contribuição da psicologia para a explicação da vulnerabilidade do indivíduo é marcada por duas grandes fases: Numa primeira fase existe a preocupação com as variáveis fisiológicas como problemas visuais, doença, fadiga, alcoolismo e numa

segunda fase onde são objecto de análise as variáveis psicológicas como a inteligência, a percepção ou a personalidade.

O terceiro momento e mais recente incide sobre a organização e todos os factores anteriormente mencionados a agirem em interacção (teve inicio no final dos anos setenta). Este momento é caracterizada pela causalidade múltipla, ou seja, o acidente é explicado por vários factores que associam a interacção do indivíduo com a tecnologia de produção. No mesmo sentido, surge a necessidade de se abandonar a ideia de uma simples causalidade e considerar a existência de vários factores psicológicos, fisiológicos, técnicos, económicos e sociais, todos interagindo entre si. Neste momento é atribuído um papel preponderante na prevenção dos acidentes de trabalho às causas organizacionais, e á identificação das falhas organizacionais que antecedem o acidente de trabalho.

De acordo com esta perspectiva os acidentes de trabalho primariamente têm a sua origem nas decisões, investimentos e politicas dos líderes organizacionais ou dos gestores de topo.

1.1.1.1. – Aspectos Económicos

As ligações entre as grandes e as pequenas empresas passam cada vez mais por formas de controlo e menos por formas de observação. Num estudo sobre pequenas e médias empresas no sistema económico contemporâneo, propõe-se uma tipologia que sugere uma certa diversificação das unidades de menor dimensão ⁽²⁾. A partir da sua capacidade técnica e de penetração no mercado, divide-as em dois grupos: O das pequenas empresas sobreviventes e o das pequenas empresas adaptadas ao mundo industrial. No primeiro grupo são, por sua vez, detectáveis duas categorias, a das empresas residuais e a das que se encontram enfeudadas a sociedades poderosas. È o segunda categoria de empresas que pode ser considerado como o *terceiro mundo* do sistema industrial, a ele se juntam todas as empresas que actuam na esfera económica informal ou subterrânea (alimentando o mercado negro dos produtos e serviços).

Ao nível organizacional das empresas é reflectido um baixo investimento em matéria de segurança e prevenção dos riscos associados à sua actividade, que se verifica nas condições de segurança existentes nos estaleiros e nas obras.

(2) - Maria Cidália de Jesus Queiroz – Tese de Doutoramento em Sociologia – Porto 1999

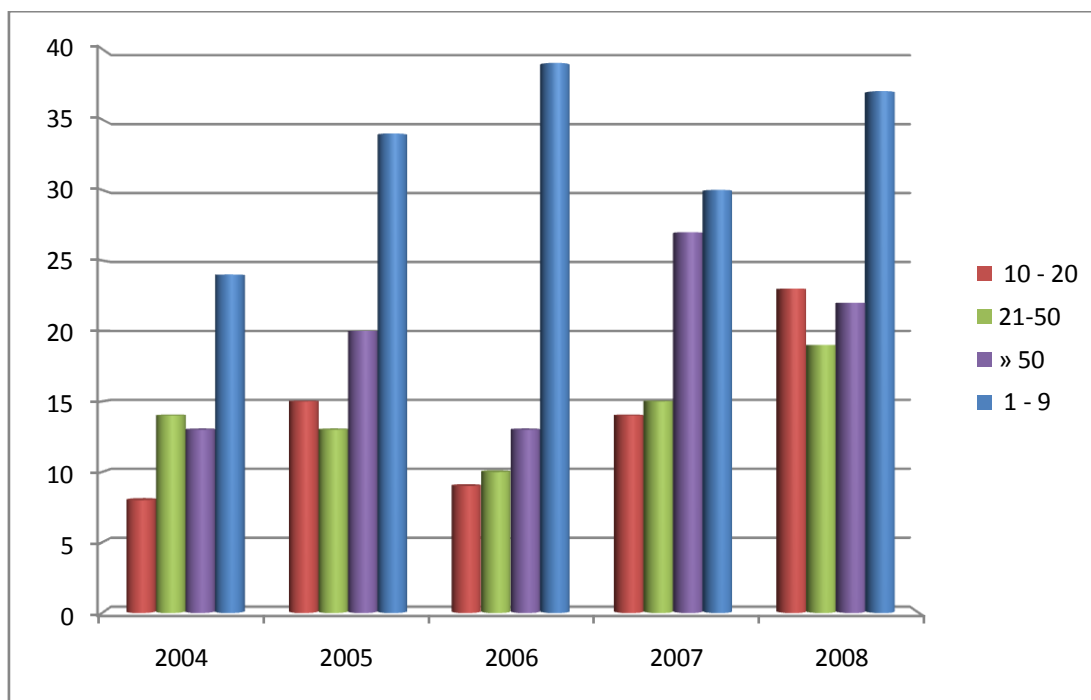
A existência de um grande número de empreitadas e subempreitadas que são na sua esmagadora maioria, pequenas ou microempresas, sem capacidade financeira para investirem na prevenção dos riscos profissionais.

Neste contexto é de salientar que os empregados se vêm remetidos ao tipo de contratações desfavoráveis, são constrangidos a demonstrar uma submissão e fidelidade à empresa, acatando sem reservas as condições impostas, por mais penosas que estas sejam. Estes trabalhadores na sua grande maioria tem vínculos de trabalho contratual inferiores a dois anos.

Ao nível do trabalhador é compreensível que o mesmo se sinta incomodado, desatento e desconcentrado sempre que as suas condições de estabilidade não lhe sejam favoráveis, conseqüentemente a propensão para o acidente de trabalho é superior.

No Gráfico 1 está reflectida a problemática associada aos acidentes de trabalho mortais entre os anos de 2004 e 2008 relativamente à dimensão da empresa, onde facilmente se pode constatar que a grande incidência de acidentes mortais são no seio das pequenas e médias empresas.

Gráfico 1 – Dimensão da Empresa(nºde trabalhadores)/Acidentes de Trabalho Mortais



Fonte: IGT

1.1.1.1.1. - Custos com a Insegurança

Os acidentes de trabalho oneram em muitos milhões de euros. De acordo com a informação de Seguros de Portugal, citado pelo I.D.I.C.T. (2001) já no ano de 1995, os custos directos com a reparação dos acidentes de trabalho custaram à economia nacional cerca de 300 milhões de euros ⁽³⁾, não esquecendo as horas de trabalho perdidas pelos acidentados, colegas de trabalho que assistiram, em transporte, entre outras. Entendem-se como custos directos os seguintes:

- Dias de trabalho perdidos;
- Despesas com assistência médica;
- Medicamentos;
- Indemnizações com salários perdidos;
- Despesas de deslocação;
- Custos de reabilitação;
- Aumento do prémio de seguro;

Os custos directos são habitualmente mais evidentes, e por isso mesmo, facilmente contabilizáveis.

Por outro lado, os custos indirectos são extremamente difíceis de quantificar e consecutivamente de contabilizar e passam, muitas vezes despercebidos, pois envolvem um elevado número de factores. Há no entanto a ideia que são consideravelmente superiores aos custos directos. Esta ideia de comparação entre custos directos e custos indirectos dos acidentes de trabalho têm várias condicionantes: temporal, condicionantes dos locais de trabalho, climatéricas e outras. A verdade é que os custos indirectos resultantes dos acidentes de trabalho assumem por vezes valores impensáveis, pois distribuem-se por factores tão extensos como:

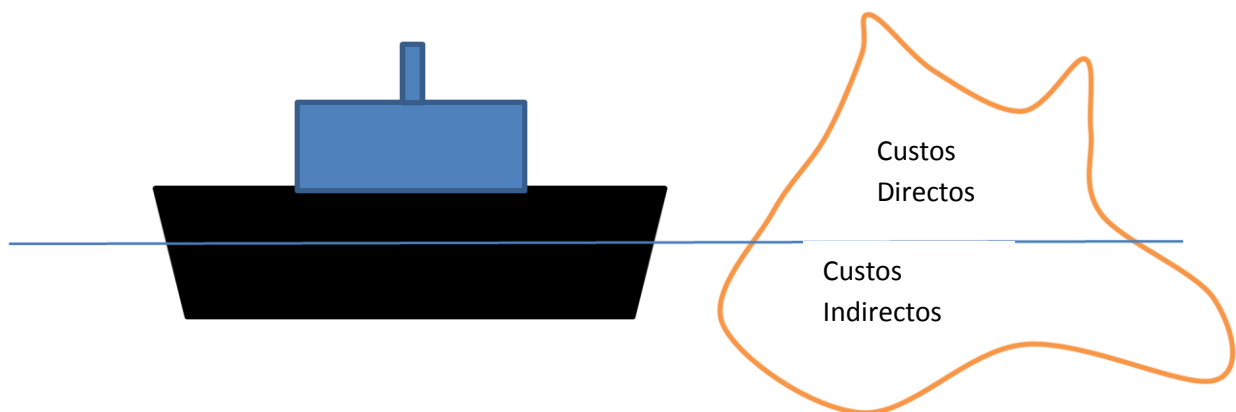
- Tempo gasto no socorro à vítima;
- Perdas de produção e produtividade;
- Tempo dispendido na investigação das causas do acidente;
- Custos com a ocupação administrativa com o processo;
- Custos associados à substituição do trabalhador;

(3) – Luís Barrosos – Tese de Mestrado em Necessidades de Formação – Faro 2003

- Rotação, absentismo, formação, etc;
- Perdas associadas à imagem;
- Perdas de competitividade associadas à redução da capacidade de resposta;
- Consequências físicas, emocionais e económicas para as vítimas, familiares e comunidade;
- Consequências emocionais para os colegas de trabalho;

Os custos de um acidente de trabalho podem ser comparados a um iceberg, cuja parte submersa, e de maiores dimensões, tende a ser negligenciada, mas no entanto, pode afundar um navio em consequência de um rombo abaixo da linha de água.

Figura 1 – Relação aparente entre Custos Directos e Custos Indirectos

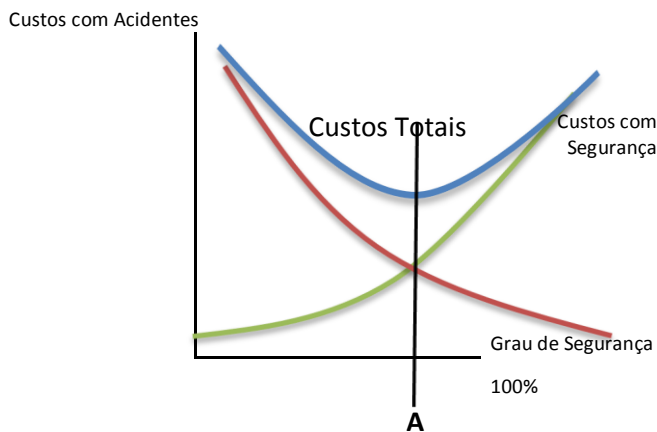


Fonte: Oliveira e Machado (1996)

Numa perspectiva economicista⁽⁴⁾, toda a medida preventiva se traduz num custo e a sua verdadeira rentabilidade só pode ser confirmada mediante uma adequada análise de custo-benefício. O balanço entre custos e benefícios pode ser expresso através do seguinte gráfico:

(4) – Cristina Madureira – Dissertação de Mestrado em Análise Económica da Segurança – 1998

Gráfico 2 – Custos de Segurança/Acidentes



No gráfico, a linha vermelha representa os custos associados aos acidentes de trabalho e tem o seu zero quando os custos associados à segurança (linha verde) é máximo. Os custos totais (linha azul) representam a soma dos custos dos acidentes de trabalho com o valor dispendido nas medidas preventivas e apresenta um valor mínimo em (A) que corresponde ao valor óptimo do grau de segurança sobre o ponto de vista única e exclusivamente económico.

Não será comportável a nível económico garantir a inexistência de acidentes de trabalho pela introdução de medidas preventivas, pois a causa dos acidentes de trabalho é bem mais vasta que o mero investimento em prevenção. O pretendido é minimizar e assim contrariando a opinião apresentada por alguns autores de ser possível evitar a totalidade dos acidentes laborais, admitir que o balanço óptimo entre custos e benefícios resulta da ocorrência de um número de acidentes de trabalho inferior ao esperado inicialmente.

De acordo com a Autoridade para as Condições do Trabalho (A.C.T.), dois terços dos acidentes de trabalho são predeterminados antes da abertura do estaleiro. O estaleiro é sem dúvida o ponto de convergência da maior parte dos disfuncionamentos criados a montante. O acidente de trabalho é, frequentemente, o indicador final do disfuncionamento revelador dos pontos fracos da gestão e da organização geral do projecto. Raramente um número significativo de acidentes de trabalho surge como um caso isolado; ele exprime, défices que têm por origem a má organização da produção.

Referido por inúmeros autores nesta matéria, os custos com os acidentes de trabalho são superiores a 3% do volume de negócios da actividade de construção civil. Se se actuar de uma forma preventiva, isto é, aplicando todos os pressupostos da regulamentação em vigor no que diz respeito á matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho, o custo da aplicação das medidas protecção colectivas não vai além de 1,5% do volume de negócios da actividade em questão, ou seja, o valor pela não prevenção (valor dispendido com os acidentes de trabalho) é o dobro do valor que será necessário para a prevenção.

1.1.1.2. – Evolução Legislativa

A preocupação com a segurança e saúde no trabalho existe quase desde que surgem as actividades de trabalho organizadas ⁽⁵⁾. A preocupação com os riscos associados ao trabalho, é muito antiga, sendo os primeiros contributos neste sentido atribuídos ao Código Hammurabi (sec. IX a.c.) e a Hipocrates (sec. IV a.c.).

Seguiram-se vários contributos com o intuito da identificação e prevenção dos riscos de acidentes de trabalho. No entanto, foi com a evolução industrial que surge a primeira legislação laboral e a inspecção do trabalho, associada à protecção social dos trabalhadores no que diz respeito a matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho.

Os actuais serviços de segurança e saúde no trabalho tiveram origem na legislação de 1855 que instituiu a análise dos acidentes de trabalho e alargou os critérios utilizados nos exames de admissão, sendo que estes exames passaram a incluir uma avaliação ao estado de saúde do trabalhador e não só á sua condição física.

Alguns marcos da evolução legislativa de segurança, higiene e saúde no trabalho:

1891 – Regulamentação do trabalho de menores e das mulheres nos estabelecimentos industriais (Decreto – Lei de 14 de Abril de 1891);

1895 – Promulgada a primeira lei especifica sobre higiene e segurança no trabalho no sector da construção civil e obras publicas (C.C.O.P.) (Decreto – Lei de 06 de Junho de 1895);

(5) – Sílvia Costa Agostinho da Silva – Dissertação de Doutoramento numa abordagem Psicossocial – Lisboa 2003

- 1913 – Promulgada a legislação sobre a reparação dos acidentes de trabalho;
- 1919 – Criada a Organização Internacional de Trabalho (O.I.T.);
- 1936 – Regime jurídico da reparação dos acidentes de trabalho e doenças profissionais;
- 1946 – Criação da Organização Mundial de Saúde (O.M.S.);
- 1958 – Regulamento da segurança nos trabalhadores da construção civil
(Decreto – Lei nº 41820 e 41281, de 11 de Agosto de 1958);
- 1962 – Criação do gabinete de higiene e segurança no trabalho que passará a Direcção-Geral do Trabalho em Dezembro de 1974;
- 1967 – Criação e regulamentação dos serviços médicos nas empresas
(Decreto – Lei nº 47511 e 47512, de 25 de Janeiro de 1967);
- 1971 – Regulamento da Lei dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais
(Decreto – Lei nº 360/71, de 21 de Agosto de 1971);
- 1981 – Convenção nº 155, convenção sobre segurança e saúde dos trabalhadores
(Decreto do Governo nº 1/85, de 16 de Janeiro de 1981);
- 1989 – Directiva – Quadro Europeia – Estabeleceu os grandes princípios que devem reger a política de segurança e saúde no trabalho;
(Directiva nº 89/391/CEE, de 12 de Junho de 1989);
(Decreto – Lei nº 441/91, de 18 de Janeiro de 1991);
- 1991 – Primeiro acordo social para a segurança e saúde no trabalho entre governos e todos os parceiros sociais;
- 1993 – Criação do Instituto de Desenvolvimento e Inspecção das Condições de Trabalho (I.D.I.C.T) (Decreto – Lei nº 219/91, de 16 de Junho). Revogado o estatuto de Inspecção-Geral de Trabalho(I.G.T.), aprovado pelo Decreto-Lei nº327/83 de 08 de Julho;
- 2001 – Novo acordo social sobre as condições de trabalho, higiene e segurança e no combate á sinistralidade;

A Segurança e Higiene do Trabalho, encontra o seu enquadramento no Decreto-lei n.º 441/91, de 14 de Novembro que integra os princípios definidos pela Directiva 89/391/CEE (Directiva Quadro), pela Convenção n.º 155 da OIT (Convenção sobre a Segurança, a Saúde dos Trabalhadores e o Ambiente de Trabalho) e pelo Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro. O objecto deste trabalho, são especificamente as alíneas a, b, c e d do Art.20 do Dec. Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro.

Nesta matéria, a legislação do sector encontra-se deficiente e desactualizada (refira-se a título de exemplo, que o regulamento de segurança do sector é de 1958, encontrando-se desajustada da realidade técnica actual). O Decreto-Lei n.º 155/95 que regulava até Dezembro de 2003 as prescrições de segurança em estaleiros temporários móveis, era deficiente em diversas matérias, em particular na definição das responsabilidades. Face à necessidade de reduzir os riscos profissionais nos sectores de maior sinistralidade, o acordo celebrado entre o governo e os parceiros sociais em Fevereiro de 2001, previu a revisão e aperfeiçoamento das normas e regulamentação no sector da construção civil e obras públicas, assim como o reforço dos meios de fiscalização, tendo sido publicado em 29 de Outubro, o decreto-lei n.º 273/2003, que revoga o decreto-lei n.º 155/95 (mantendo a transposição da directiva 92/57/CEE). O decreto-lei n.º 273/03 de 29 de Outubro procura definir ou clarificar estes aspectos com o objectivo de melhorar a implementação de medidas de protecção da segurança e saúde dos trabalhadores, nomeadamente definindo a quem pertence a responsabilidade na matéria de segurança no trabalho.

A deficiente capacidade de fiscalização das entidades oficiais do estado, não “incentivando” as empresas a investir no sentido de prevenir e reduzir os acidentes de trabalho é um *contra vapor* para a redução da sinistralidade.

Em jeito de conclusão na matéria jurídica do nosso país, não se pode deixar de apresentar um artigo editado na revista da Ordem dos Engenheiros que tem especial interesse e é muito oportuno para salientar os caminhos legislativos da actualidade e como vai a legislação no nosso país.

“Apressar a aprovação das normas relativas à coordenação de segurança em obra, para poder combater a desregulamentação do mercado e os acidentes de trabalho, é um dos principais objectivos traçados pela Ordem dos Engenheiros Região Norte (OERN)

para o presente ano. Nesse sentido, o primeiro passo já foi dado com a realização no Porto, em Janeiro, do seminário “Segurança na Construção Civil”, promovido em parceria com o Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ). Há 14 anos que o sector da construção civil espera que seja aprovada a legislação relativa à coordenação de segurança em obra. A legislação actual é “dispersa, descoordenada e contraditória”, acusa Fernando de Almeida Santos, secretário do conselho directivo da OERN, lamentando que a ausência de ferramentas e metodologias contribua para o “descrédito do sector da construção civil”, que afecta, sobretudo, a imagem dos engenheiros. Por isso, defende que, quer a coordenação, quer os planos de segurança, sejam feitos exclusivamente por “pessoas com habilitações académicas, experiência profissional e formação específica na área da construção”, isto é, engenheiros civis, engenheiros técnicos civis e arquitectos.

Jorge Araújo, do Centro de Formação do ISQ, não poderia estar mais de acordo e aponta a necessidade de haver “coordenadores de segurança com formação adequada”, acrescentando que “todos os intervenientes da obra deviam ter formação”, até porque é “fundamental para a construção de um pilar de segurança nas obras”. Contudo, se não houver “vontade política”, a legislação continuará na gaveta, acredita o coordenador adjunto da especialização em segurança na construção da OE, Ricardo da Cunha Reis, ao mesmo tempo que alerta para o facto de, neste momento, “qualquer pessoa, de qualquer profissão”, poder ser responsável pela coordenação de segurança de projecto ou obra. Uma situação “preocupante” que pode ajudar a fazer “disparar os números da sinistralidade”. Se, por outro lado, “conseguirmos regular o mercado, faremos com que o nível qualitativo dos coordenadores de segurança seja mais elevado e que os índices de sinistralidade desçam”, defende. A falta de formação académica na área da segurança foi uma das preocupações evidenciada por muitos dos participantes no seminário, inclusivamente das próprias empresas de construção civil. De acordo com Sebastião Gaiolas, director de desenvolvimento organizacional da Edifer, “as pessoas menos preparadas para trabalhar na construção civil estão mais sujeitas a riscos” e, nesse sentido, cumprir a legislação é um desafio que as empresas de construção civil têm de conseguir enfrentar nos próximos anos. Por outro lado, José Carpinteiro Dacal, representante do grupo espanhol S. José, mostra-se mais optimista, até porque as construtoras do país vizinho já são obrigadas a ter um plano de prevenção de riscos laborais e a administrar formação, a vários níveis, aos seus funcionários. Uma realidade

de que Portugal está ainda muito longe. Por enquanto, é preciso saber quem pode ser o responsável pela segurança e que tipo de formação deve ter. Algo que só a nova legislação – que, assegura a Ordem dos Engenheiros, “já está pronta há muito” – pode resolver.”

Fonte: da Revista ENGENIUM, nº109 de Janeiro/Fevereiro de 2009.

1.1.1.3. – Processos e Organização do Trabalho

Mais que os subsectores em qualquer outro sector de produção, o subsector de edificações, que emprega cerca de dois terços dos trabalhadores envolvidos nas actividades de construção civil, é identificado como um dos que apresenta maior percentagem de acidentes de trabalho mortais. Alguns riscos que contribuem para a ocorrência destes acidentes, podem ser relacionadas com base em informações recolhidas entre 2004 e 2008 (Gráfico 19 – Pag. 35 e Quadro 3 – Pag. 36).

1) Os empresários da construção civil:

- a) Desconhecem as reais percepções e/ou intenções dos trabalhadores em relação ao desenvolvimento das suas actividades e da sua profissão; isto pode contribuir para uma tomada de decisão inadequada cuja consequência pode levar ao desinteresse, à desmotivação e à falta de concentração dos trabalhadores;
- b) Avaliam ser pouco importante a segurança do trabalho para o desenvolvimento das suas organizações em prol do processo de trabalho e da produção, remetendo para segundo plano a componente humana dos trabalhadores;
- c) Devido à forte especulação do mercado imobiliário os empresários na sua grande maioria não conseguem fazer face aos investimentos tecnológicos;
- d) Os riscos de acidentes de trabalho variam com as especificidades de cada obra, sendo desta forma mais difícil de criar com a antecedência desejada meios para a prevenção dos acidentes de trabalho.

2) Trabalhadores do sector:

- a) Consideram o sector muito competitivo, pela grande preocupação de manter o emprego numa área onde a produção é inconstante e apresenta altos índices de rotatividade. Dessa forma, a preocupação e a ansiedade levam o trabalhador a dar tudo por tudo para manter o seu emprego, gerando-se desta forma conflitos de interesses, problemas de relacionamento e de desarmonia nas equipas de trabalho. Estes assuntos

associados por vezes às cargas horárias elevadas geram fadiga e desconcentração nos trabalhadores;

b) Como já foi mencionado, a grande parte das empresas são pequenas e médias empresas, onde a dificuldade de fazer face aos investimentos tecnológicos são superiores e os trabalhadores não se importam de ter contratos de trabalho na sua grande maioria inferiores a dois anos, promovendo a alta rotatividade do sector, acarretando por vezes cargas horárias elevadas e dando resposta imediata a ordens menos aceitáveis. Perante este quadro de situações é natural que a insegurança dos trabalhadores relativamente ao seu posto de trabalho seja uma constante e que, esta seja mais uma causa para a desconcentração dos mesmos.

1.1.2. – Perspectiva Social dos Acidentes de Trabalho

1.1.2.1. – Aspectos Psicológicos

Tanto quanto a medicina do trabalho na incessante procura pela prevenção, os estudos da psicologia, com relação ao indivíduo e mais especificamente ao trabalhador, também procuram realçar os aspectos psicológicos que envolvem as relações existentes entre os acontecimentos ou condições antecedentes e o comportamento consequente dos envolvidos em acidentes de trabalho⁽⁶⁾.

Sobre os acidentes de trabalho na construção civil, especificamente, nos estudos consultados podem ser identificadas duas concepções, uma da psicologia social e outra da psicopatologia.

Uma concepção da psicologia social no que respeita aos acidentes de trabalho sugere que a ocorrência de acidentes advém do meio ambiente, de aspectos fisiológicos e de aspectos sensoriais e psicomotores dos envolvidos, podendo sofrer variações (aumentar ou diminuir) nas seguintes situações:

a) *aumenta*: quando há incremento da produção, quando a fadiga se apresenta, a iluminação é inadequada, a temperatura é elevada e quando há falha de visão e de percepção;

b) *diminui entre*: as mulheres, os mais velhos, os mais experientes no serviço, os mais antigos na actividade, os mais inteligentes, os de maior conhecimento técnico, os mais profissionalizados, os melhores treinados, os mais tranquilos, os menos revoltados e os menos inseguros;

(6) – Ane Lise – Tese de Doutoramento em Administração – Porto Alegre 2001

c) *diminui ou pode ser evitado*: se forem intensificadas medidas de segurança; refinados os processos de selecção e estimulada a formação profissional; melhorados os graus de satisfação e de qualificação do operário; e aumentada a fiscalização e o controle, identificando e eliminando os acidentes.

Outro aspecto psicológico muito abordado no sector da construção civil, inclusive pelos próprios trabalhadores, é o da *predisposição* ⁽⁷⁾ que determinado trabalhador tem para sofrer um acidente. Isto é, diferentemente da *probabilidade de ocorrência* de acidentes que engloba também as variáveis de condições ambientais, a predisposição é relacionada única e exclusivamente com as características individuais de certas pessoas e que são responsáveis pela ocorrência dos acidentes de trabalho.

Dessas particularidades, as mais destacadas são as tendências auto punitivas, revolta contra autoridade, inadaptação psicológica ao trabalho e submissão, sentimento de falta de sorte, alto nível de ambição, medo, ansiedade, distração, confiança em si exagerada, atitude social agressiva e pouco integrada e impulsividade.

Esta perspectiva psicológica aborda os acidentes de trabalho como sendo resultantes não apenas da *predisposição* do trabalhador para sofrê-los e, além disso, estabelece relações de causa e efeito entre a psicologia dos envolvidos no campo do trabalho e os acidentes que provocam por erros humanos. Assim sendo, pode-se conjecturar que, ao aceitar a responsabilidade do risco porque é coisa do destino, fato corriqueiro no estilo de vida no trabalho da construção civil, tal injustificado fatalismo influência directamente a predisposição do trabalhador para o acidente.

Tais constatações podem ser difíceis de ser comprovadas, no entanto consideram-se que as características do indivíduo estão directamente ligadas às suas atitudes e que estas, por sua vez, dependem não apenas do próprio indivíduo, isto é, do conjunto de decisões próprias tomadas anteriormente por ele, mas também dos outros, quer dizer, do conjunto de decisões tomadas no ambiente social.

1.1.2.2. – Aspectos Socioculturais

Os aspectos socioculturais são de grande relevância na problemática dos acidentes de trabalho, a relação entre culturas diferenciadas por meios tão distintos como crenças, valores e atitudes gera falta de entendimento entre os trabalhadores. Outro factor não menos importante é os hábitos culturais adquiridos por alguns dos

(7) – O termo já tinha sido descrito por Furnham (2002)

trabalhadores e que aos olhos de outros são um insulto ou uma afronta. Passo a referir que em uma das obras onde fui responsável técnico tinha um trabalhador (profissão de servente) que tinha como Pátria Mãe a Índia e este trabalhador mesmo sabendo bem a língua Portuguesa quase não falava com os seus colegas de trabalho todo o dia. Sentia-se minimizado porque todos o achavam diferente e como tal gerou-se um clima de falta de entendimento mútuo. A questão que foi pano de fundo para tudo isto, foi o facto de este trabalhador só tomar as suas refeições sozinhas e virado para uma parede, facto incompreendido por todos os outros seus colegas de trabalho. A incompreensão cultural dos trabalhadores é muito penosa, para o trabalhador que é alvo dessa incompreensão pode ser extremamente penalizante. Pode verificar-se nos gráficos 3 e 4 (pag. 17 e 18) que os acidentes mortais têm uma expressão muito elevada nos trabalhadores estrangeiros.

Não menos importante é o grau de formação e de escolaridade dos trabalhadores, pois na sua grande maioria a formação que exibem é única e exclusivamente aquela que obtiveram ao longo do tempo de trabalho observando situações similares e normalmente nunca tiveram formação por meio de pessoa credenciada para o efeito. O grau de escolaridade da grande maioria dos trabalhadores da construção civil é muito baixo, mesmo sabendo que não é necessário saber ler, escrever ou fazer contas para rebocar uma parede (senso comum que ainda impera entre muitos trabalhadores da construção civil) o simples facto do trabalhador ter um grau de escolaridade superior preenche o seu ego e dignifica-o, logo este tem um motivo mais para se sentir *melhor*, factor este que o afasta mais da *predisposição* para o acidente.

O grau de escolaridade destes trabalhadores normalmente encontra-se compreendido entre quem frequentou a escola primária e quem frequentou o ensino preparatório.

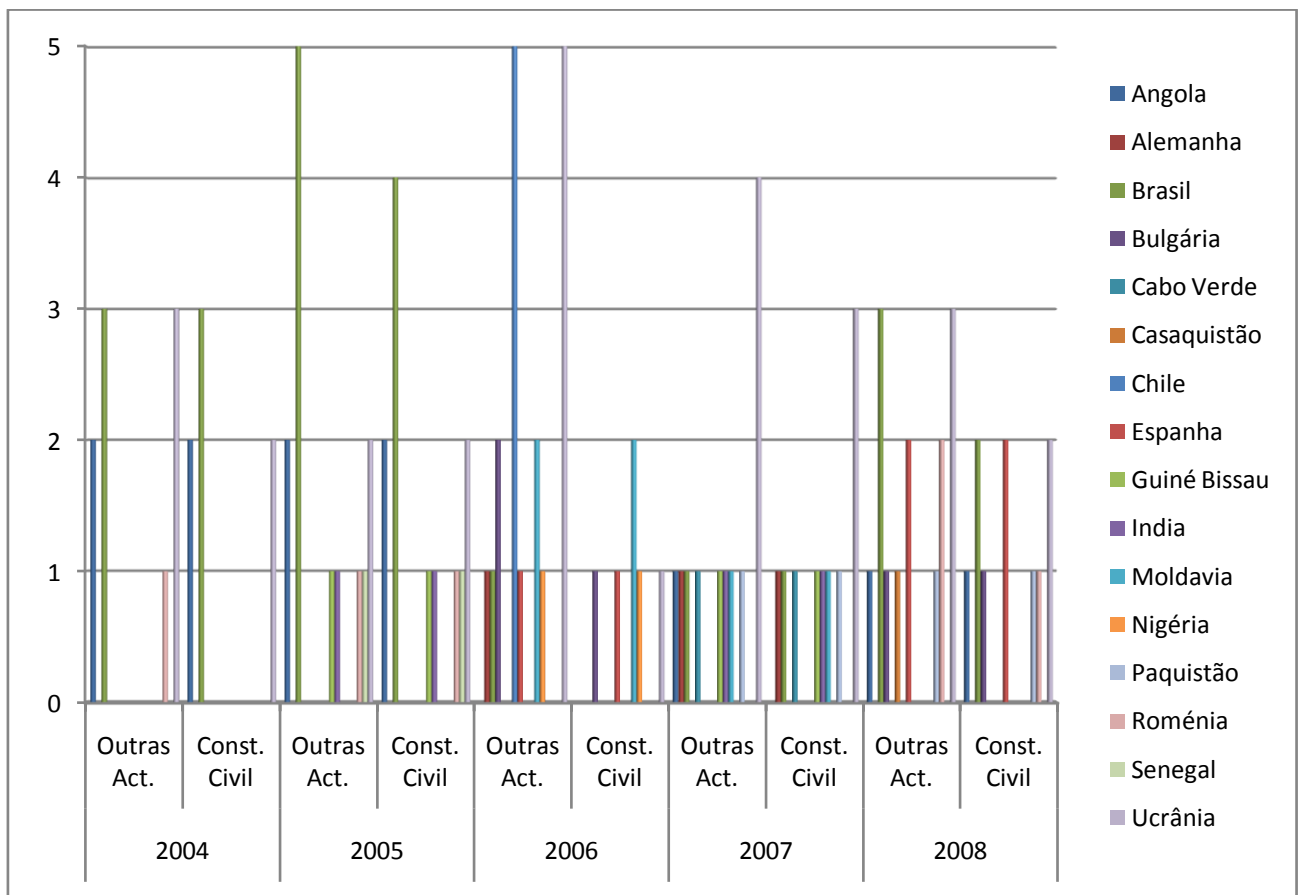
O nível de escolaridade dos trabalhadores permite determinar três factores importantes relativamente à qualidade de desempenho laboral e, conseqüentemente, a produtividade:

- Por um lado, o grau de conhecimento que o trabalhador dispõe para o desempenho da actividade;
- Por outro, ser um bom indicador da sua capacidade de aprendizagem;

- Finalmente, e de não menos importância, condiciona a necessidade de formação adicional, frequentemente suportada pelas empresas, não só na perspectiva de custos como também da produtividade;

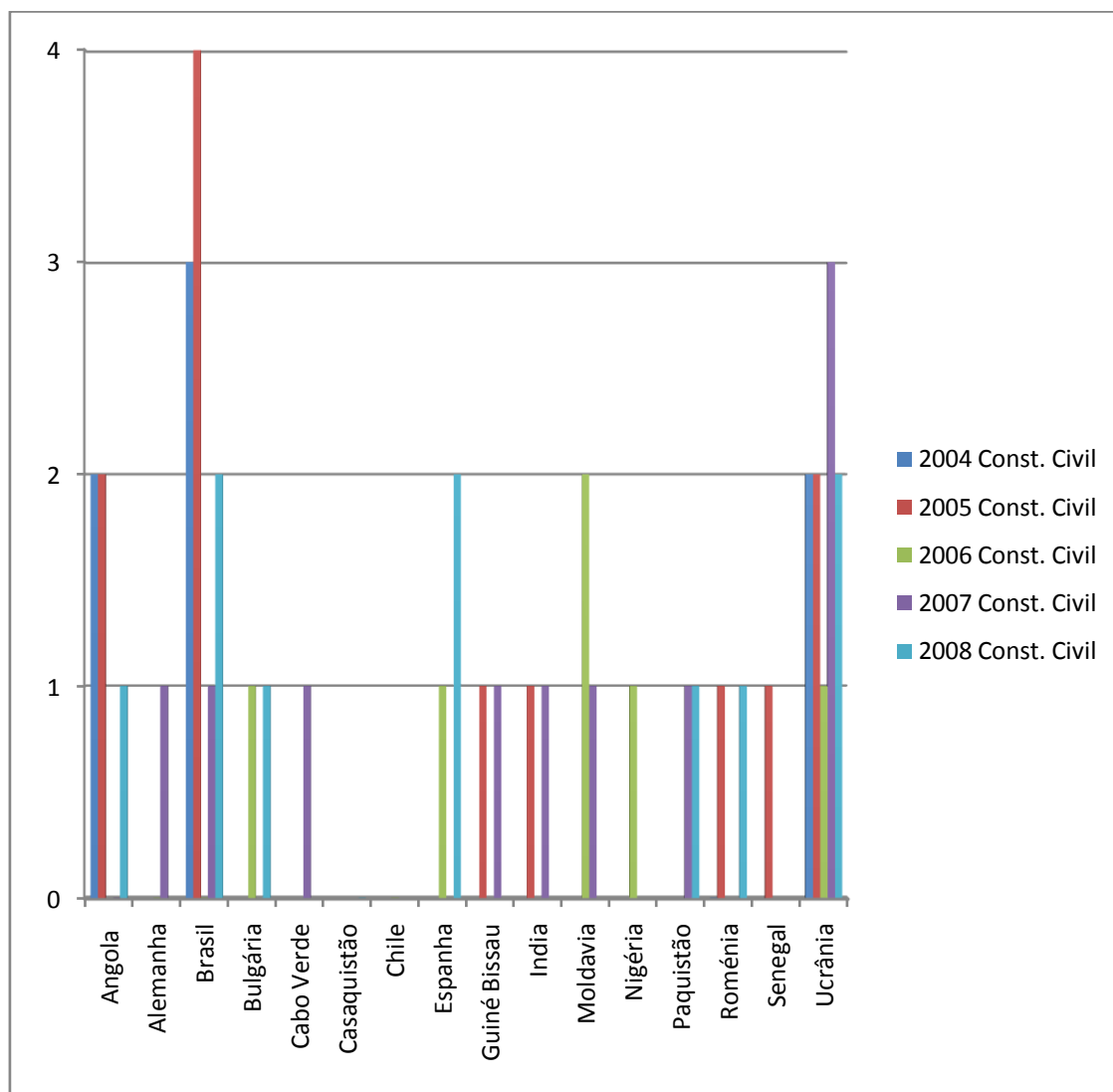
A maior faixa de trabalhadores da construção civil (cerca de três quartos) só possui a escolaridade obrigatória, 13% tem o 12º ano e os restantes frequentaram ou concluíram um curso superior.

Gráfico 3 – Naturalidade Estrangeira/Acidentes de Trabalho Mortais



Como se pode interpretar pela análise feita ao Gráfico 3, a quantidade de acidentes de trabalho mortais (em abcissas) de trabalhadores estrangeiros não nos deixa indiferente, e o caso existe.

Gráfico 4 – Naturalidade Estrangeira/Acidentes de Trabalho Mortais na Construção Civil



Os ATMCC (acidentes de trabalho mortais na construção civil) com trabalhadores estrangeiros será um assunto a abordarem mais adiante neste trabalho, onde se promove a prevenção dos acidentes para os casos específicos dos trabalhadores estrangeiros.

1.1.2.3. – A Influência da Idade dos Trabalhadores

Quadro 1 – Idade/ % de A.M.T.C.C.

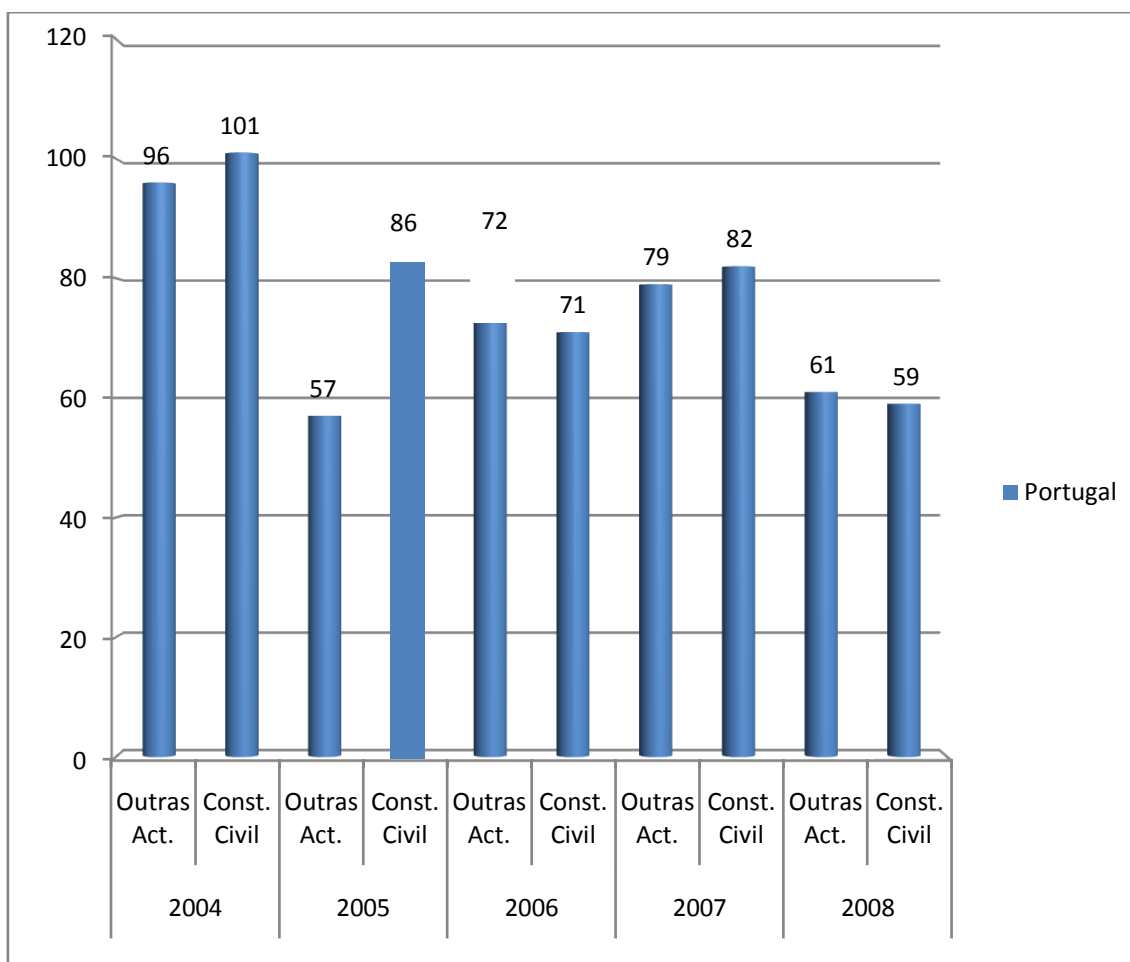
< a 18 anos	1,1%
de 19 a 24 anos	7,3%
de 25 a 44 anos	47%
de 45 a 64 anos	41,5%
> a 65 anos	3,1%

Através do Quadro 1 verifica-se que a idade dos trabalhadores tem grande influência na quantidade de acidentes mortais de trabalho na construção civil. Existem uma faixa etária que exhibe uma maior susceptibilidade para os acidentes mortais que os mais jovens ou os mais idosos, a faixa etária intermédia é sem dúvida a que exhibe uma taxa de acidentes mortais muito superior (cerca de 90%) a qualquer outra. Na verdade a faixa etária denominada como intermédia é também a que contém o maior número de trabalhadores, mas não na mesma proporção da acidentabilidade mortal que exhibe.

1.2. – Acidentes de Trabalho Mortais

E, porque a causa do presente trabalho é a preocupação com a quantidade dos acidentes fatais na construção civil, mais propriamente na construção de estruturas de betão armado, que neste ponto é feita uma análise dos últimos 5 anos, durante os períodos mensais, semanais e diários. A análise deste ponto pode ser muito importante para a prevenção dos acidentes, pode facultar ao nível temporal o conhecimento da susceptibilidade de ocorrência dos acidentes.

Gráfico 5 – Acidentes de Trabalho Mortais de 2004 a 2008



Sendo a construção civil o motor da economia de Portugal, seria de esperar que o número de acidentes de trabalho fosse significativo neste sector laboral mas, não se pode admitir que só no sector da construção civil, em especial na construção de estruturas de betão armado possam existir mais acidentes fatais do que em todos os outros sectores laborais. È urgente fazer mais para prevenir!

1.2.1. – Acidentes de Trabalho Mortais nos últimos Cinco Anos

Quadro 2 – nº Acidentes de trabalho mortais entre 2004 – 2008

SECTOR DE ACTIVIDADE	2004	2005	2006	2007	2008
Agric., Pec. e Serv. Agrícolas	12	5	12	14	9
Silvicultura e Exploração Florestal	1	2	2	1	3
Pescas	1	2	11	-	1
Ind. de Extração Minérios não Metálicos	16	5	5	6	9
Indústria Alimentar/Bebidas e Tabaco	6	3	4	3	1
Construção Civil	101	86	71	82	59
Indústria Têxtil	3	-	2	1	-
Indústria de Madeiras e Cortiça	9	6	4	6	4
Indústria do Papel	2	2	6	2	-
Indústria Química	4	5	3	1	-
Indústria de Porcelana, Olaria e Vidro	1	1	2	-	-
Indústria Cerâmica e Cimento	8	10	5	3	5
Indústria de Produção Metálica e Mat. Eléctricos	4	7	7	9	11
Outras Indústrias Transformadoras	2	1	1	9	1
Electricidade, Gás e Água	6	1	-	3	-
Comércio e Reparação Automóvel	2	1	5	2	2
Transportes e Armazenagem	7	6	5	4	6
Administração Pública/Regional	4	6	6	3	1
Serviços Prestados, Sociais, Saneamento e Limpeza	2	2	3	3	8
Comércio por Grosso e Retalhista	6	7	3	9	1
Total	197	158	157	161	120

Os dados constantes do Quadro 2 foram retirados da fonte Governamental no site do igt.gov.

Como anteriormente referido, um dos motivos que levou à elaboração deste trabalho foi a grande incidência de acidentes mortais na construção civil. De rápida análise ao Quadro 2, pode-se concluir que o sector da construção civil tem vindo a ser responsável por aproximadamente 50% dos acidentes mortais de trabalho nos últimos cinco anos.

De seguida será feita uma análise mais minuciosa à quantidade de acidentes mortais de trabalho nos últimos cinco anos (anos em estudo).

Gráfico 6 – Acidentes de trabalho mortais (2004)

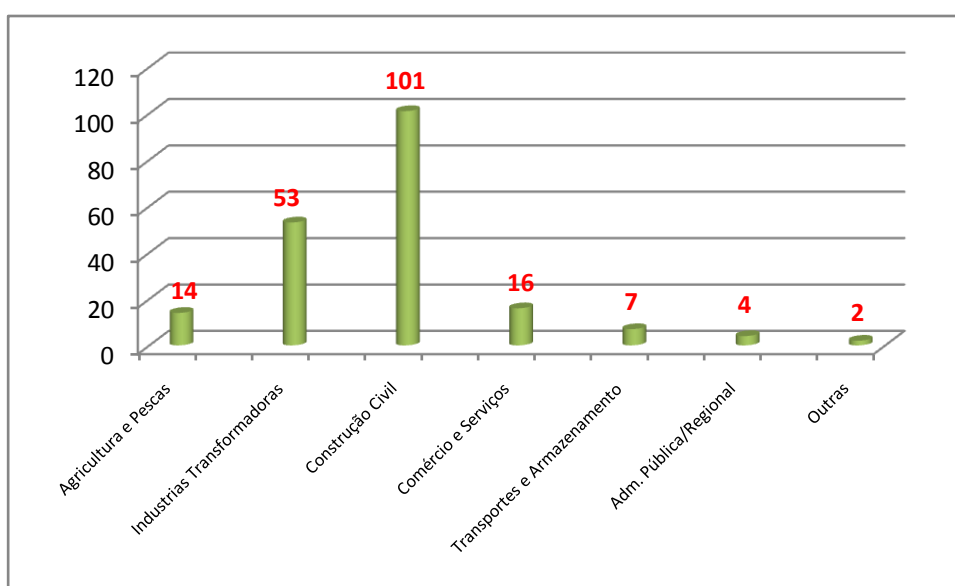


Gráfico 7 – Acidentes de trabalho mortais (2005)

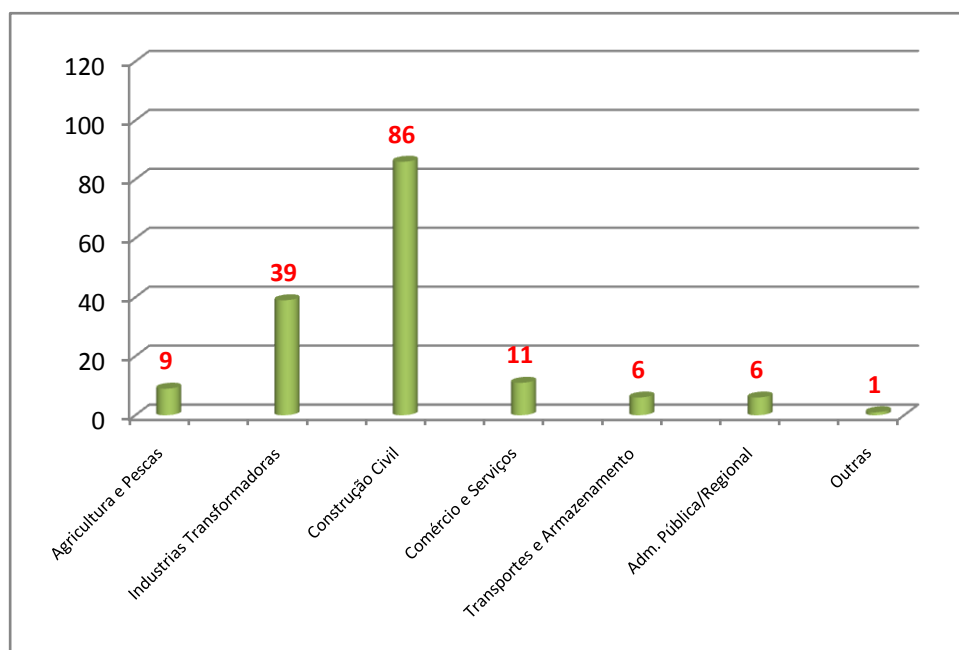


Gráfico 8 – Acidentes de trabalho mortais (2006)

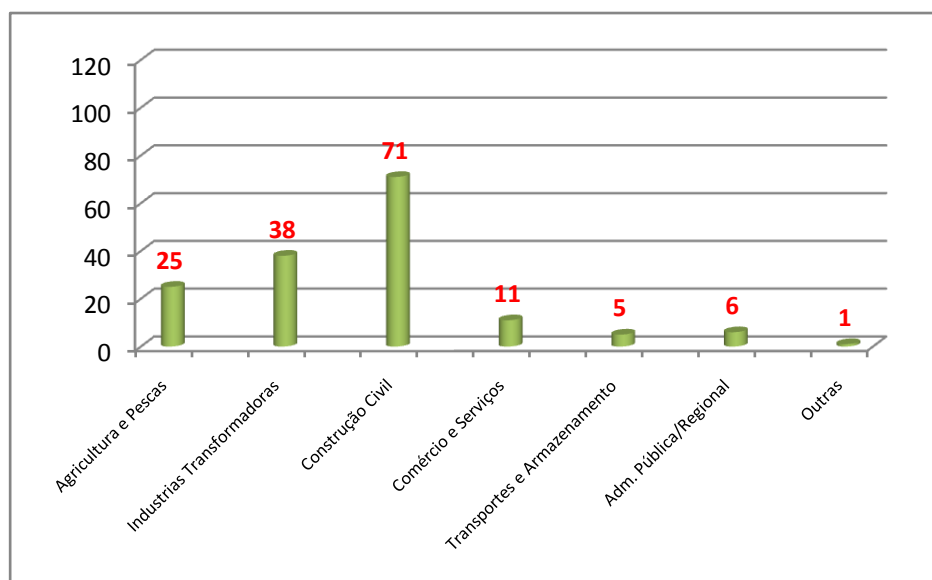


Gráfico 9 – Acidentes de trabalho mortais (2007)

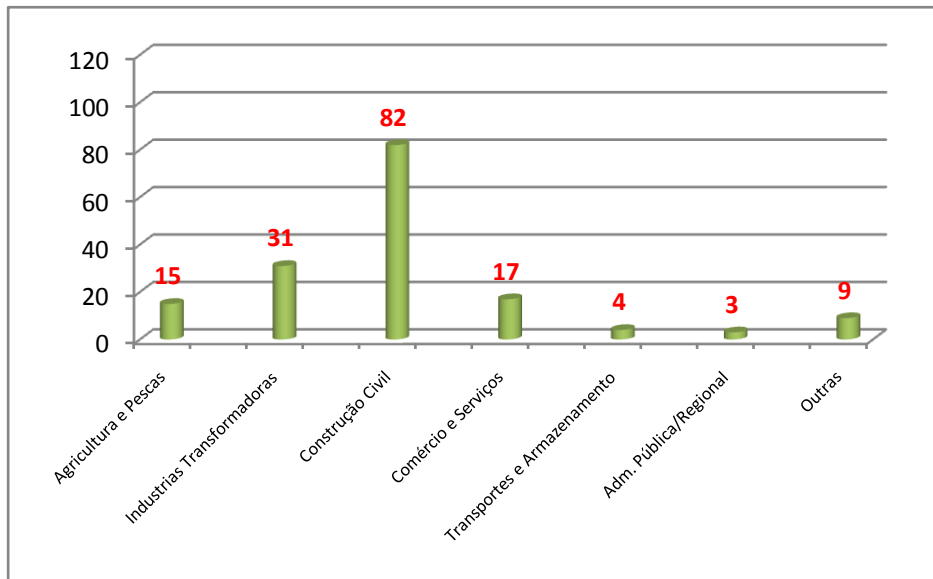


Gráfico 10 – Acidentes de trabalho mortais (2008)

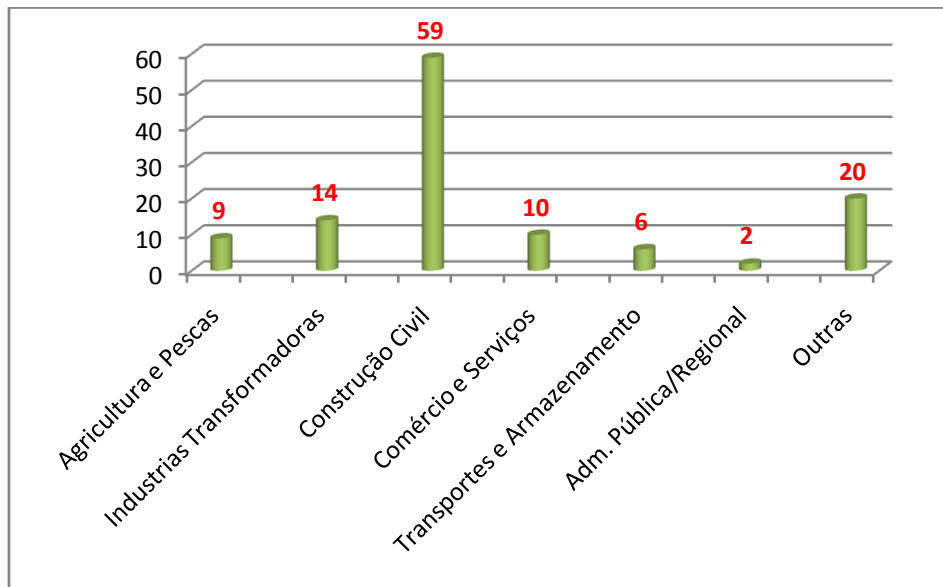
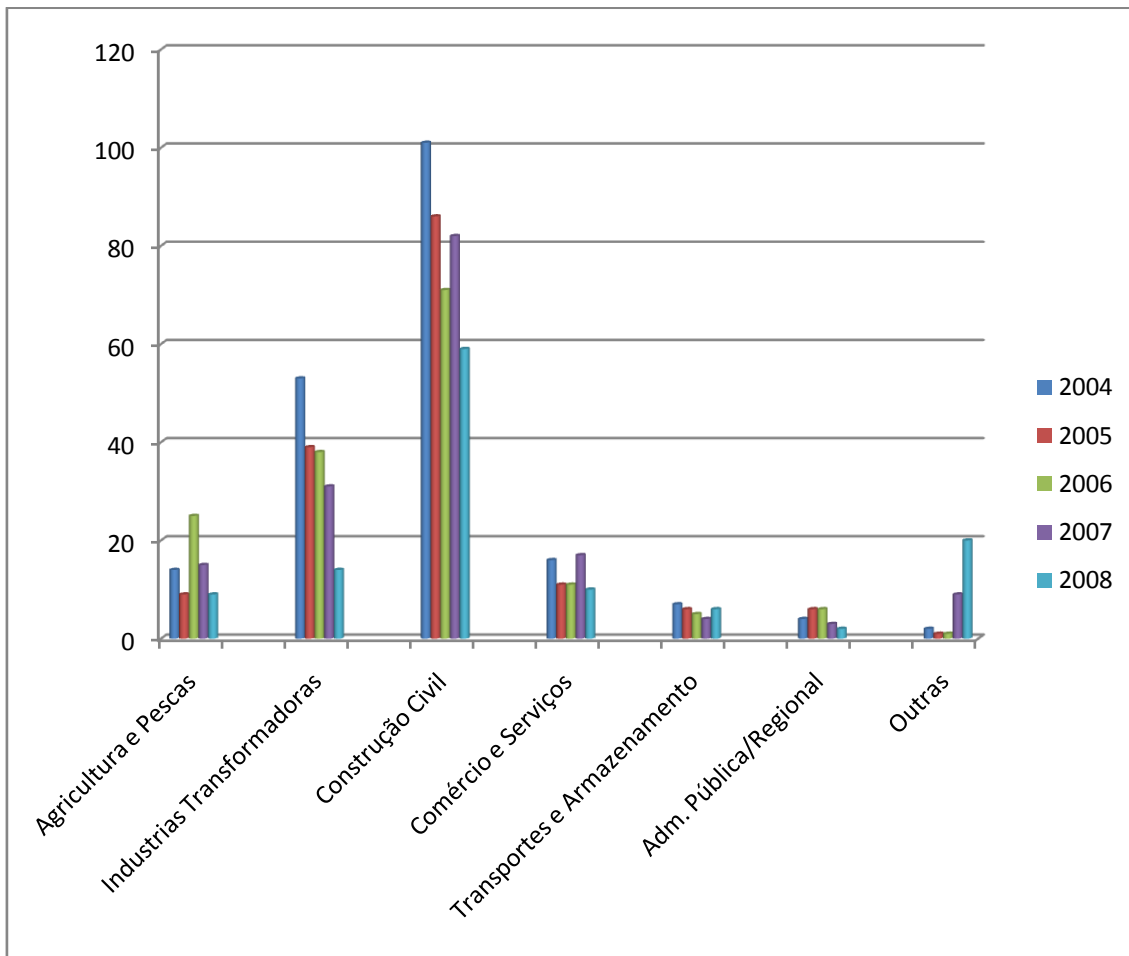


Gráfico 11 – Evolução dos acidentes de trabalho mortais por sector de actividades de 2004 até 2008



1.2.1.1. – Acidentes de Trabalho Mortais na Construção Civil

Considera-se suficiente e necessária a *comparação* que foi feita até este momento relativamente ao número de acidentes mortais de trabalho, sendo que deste momento avante, todos e quaisquer acidentes de trabalho dizem respeito única e exclusivamente ao sector da construção civil. Considera-se que só fará sentido dissociar os acidentes mortais nos sectores laborais na medida em que o objectivo deste trabalho está relacionado com o sector da construção civil e obras públicas, mais especificamente com a actividade de construção de edificações em betão armado.

1.2.1.1.1. – Frequência nos Últimos Cinco Anos

Gráfico 12 – Acidentes de Trabalho Mortais na Construção Civil

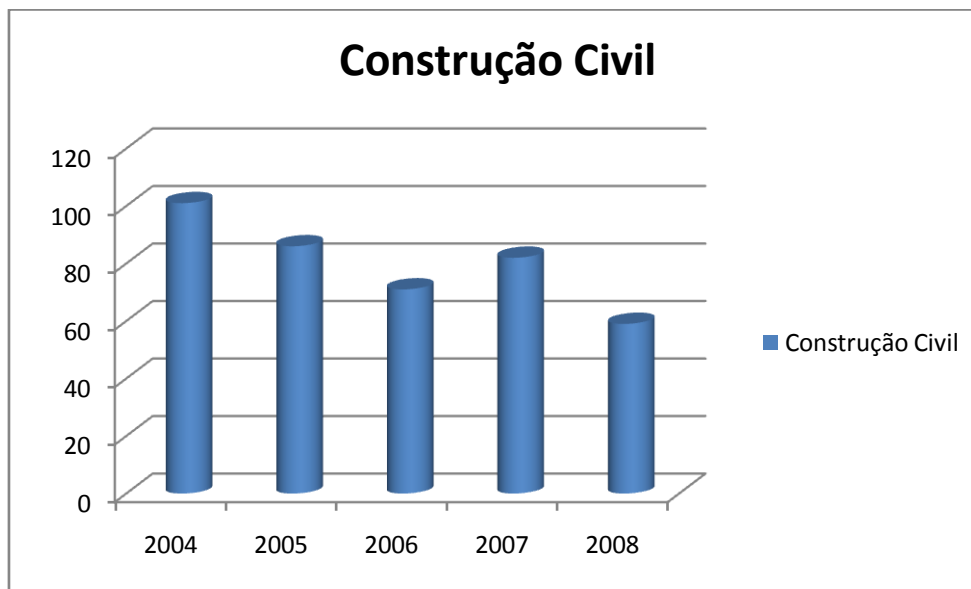
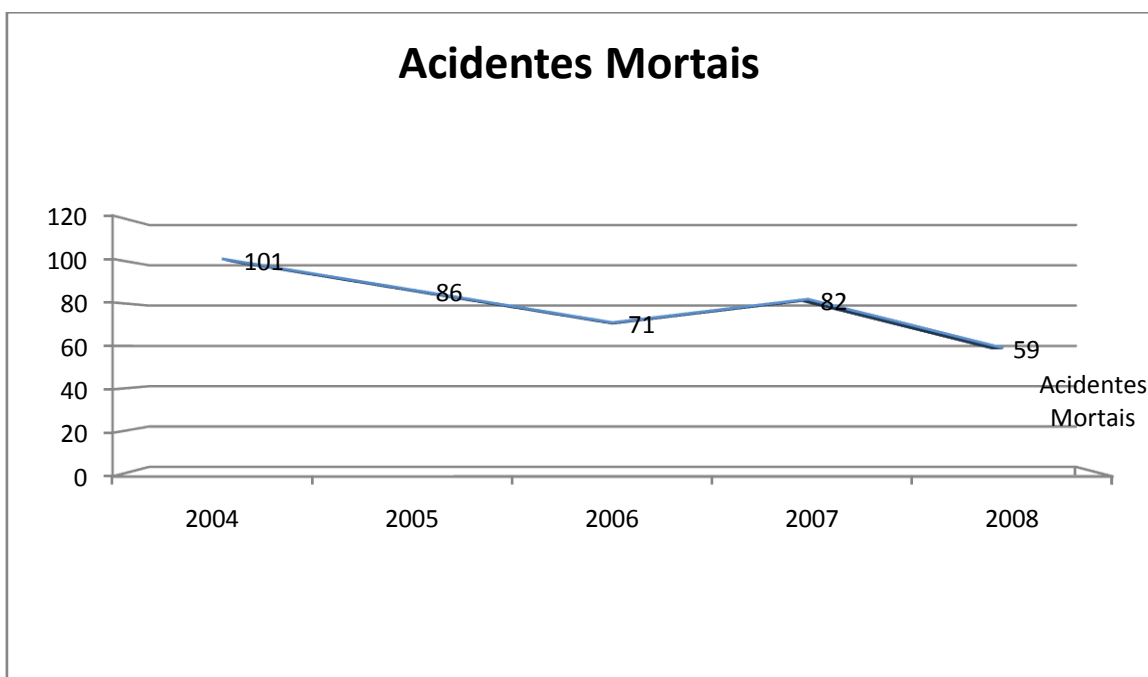


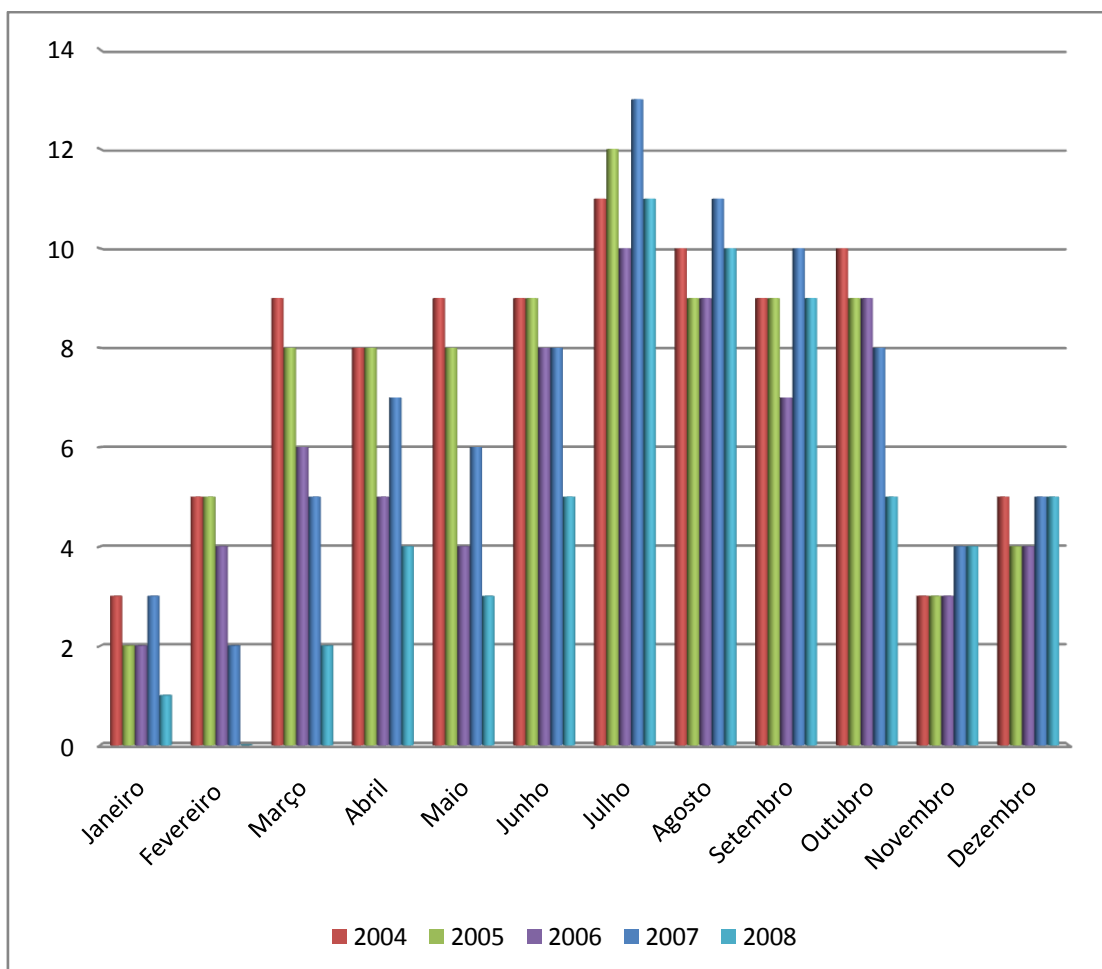
Gráfico 13 – Distribuição dos A.T.M.C.C. (Acidentes de Trabalho Mortais na Construção Civil) nos últimos cinco anos.



Depois desta análise global dos acidentes mortais na construção civil nos anos em estudo, faz sentido verificar a frequência da ocorrência dos acidentes mortais ao longo do ano, do mês e da semana. Existe uma tendência de subida de sinistralidade nos meses de Junho a Setembro, no que respeita aos dias dos meses essa incidência não é relevante, mas a maior relevância é durante o período semanal.

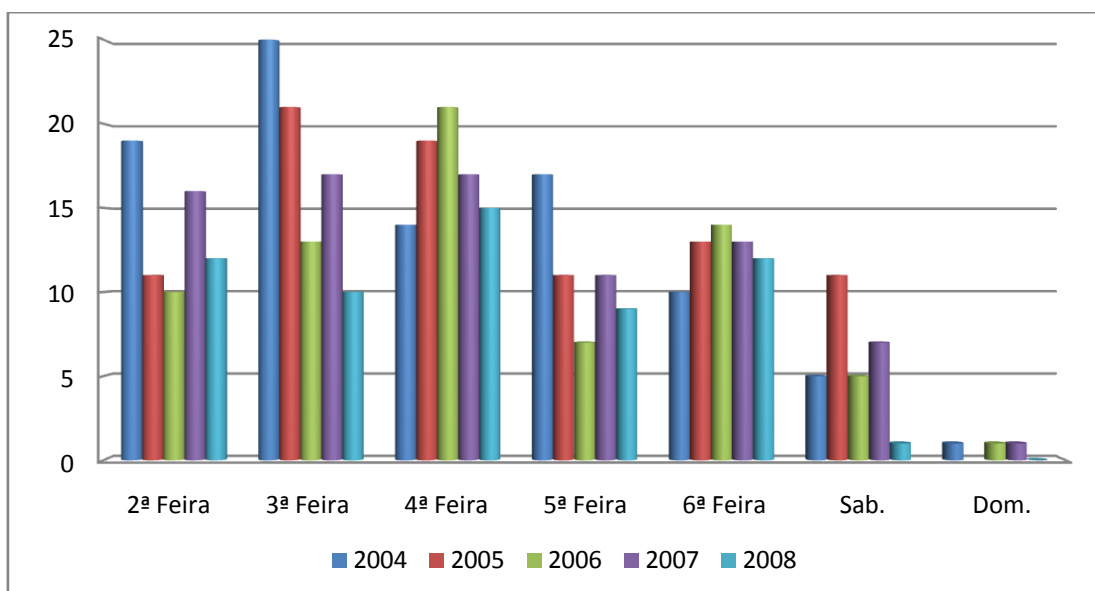
1.2.1.1.2. – Frequência Mensal

Gráfico 14 – Distribuição dos acidentes ao longo dos meses.



1.2.1.1.3. – Frequência Semanal

Gráfico 15 – Distribuição dos acidentes durante a semana.

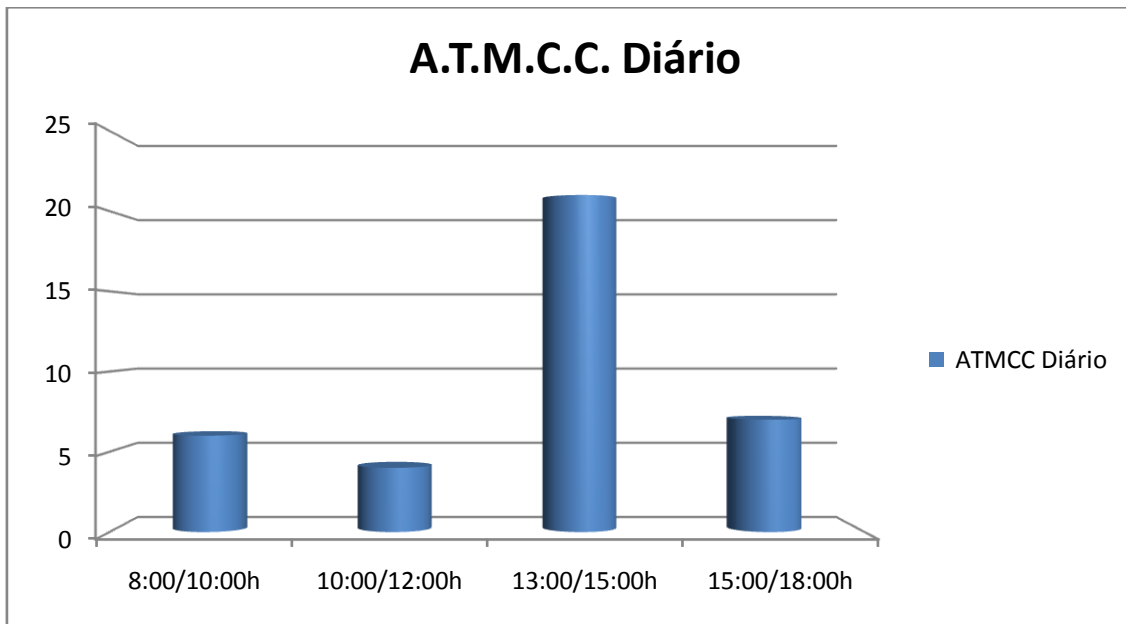


1.2.1.1.4. – Frequência Diária

Não foram encontrados dados relativamente à frequência da ocorrência dos A.T.M.C.C. durante o período diário. Conhecendo um número significativo de Quadros Técnicos na área de Segurança e Saúde no Trabalho (Engenheiros, Arquitectos, Donos de Obra e outros que de uma ou de outra forma se encontram ligados à actividade de Edificações) resolveu-se consultar por via telefónica ou pessoal vinte e quatro inquiridos à questão: *Qual a hora do dia em que tiveram conhecimento de acidentes mortais na actividade de edificações?*

A questão foi colocada dando a hipótese aos inquiridos em situarem a sua resposta nos quatro períodos diários (8:00h às 10:00h; 10:00h às 12:00h; 13:00h às 15:00h e das 15:00h às 18:00h), mesmo sendo o último período (15:00h às 18:00h) de 150% do tempo de qualquer um dos outros, os dados obtidos do inquérito não deixam alguma margem para dúvidas. Os resultados obtidos apresentam-se no Gráfico 16.

Gráfico 16 – Distribuição dos A.T.M.C.C. durante o dia.



Não obstante os resultados do inquérito foram analisados trabalhos de outros autores e os resultados são muito idênticos aos aqui explanados.

1.2.1.2. – Análise das Frequências e Conclusões

Depois da análise e interpretação dos gráficos anteriores, pode afirmar-se que ao longo dos últimos cinco anos a evolução da quantidade dos acidentes mortais no sector da construção civil tem uma forte tendência negativa, isto é, uma tendência de redução do número dos acidentes mortais o que na prática é positivo. Esta análise é feita única e exclusivamente ao número de acidentes, traduzindo a quantidade mas não correlacionando com o número de trabalhadores, sendo que a tendência efectiva da quantidade de acidentes mortais no sector deverá ser feita em consideração à quantidade de trabalhadores nos mesmos períodos temporais, só depois desta correlação é possível analisar a tendência para o futuro.

Relativamente à distribuição dos acidentes mortais ao longo do ano conclui-se que existe uma forte tendência de ocorrência entre os meses de Junho e Setembro, ficando este factor associado ao alcoolismo e à “*necessidade*” que os trabalhadores têm em ingerir maiores quantidades de líquidos (nesta óptica líquidos com graduação alcoólica), não só pelo facto das temperaturas ambientais serem mais elevadas nesse período do ano como também pelo tradicionalismo e pelo esforço físico que os trabalhadores da construção civil estão expostos no âmbito das suas actividades.

Na distribuição dos acidentes mortais ao longo dos períodos semanais não existem grandes oscilações do decurso dos meses, podendo afirmar que não existe diferenciação alguma entre Janeiro a Dezembro. Durante o período semanário, a maior incidência é verificada entre segunda e quarta-feira, tendo o seu pico precisamente às terças-feiras.

Ao longo dos períodos diário, a grande incidência é no período pós almoço (compreendido entre as 13:00h e as 15:00h), sendo a opinião de inúmeras pessoas ligadas á actividade de Edificações, que a ingestão de álcool durante o período de almoço está intimamente associado à maior incidência de A.T.M.C.C.

1.3. – Número de Trabalhadores Anual

1.3.1. – Introdução

Não faria sentido um estudo tão aprofundado dos acidentes de trabalho mortais na construção civil (em edificações) se não se correlacionassem nos anos em estudo (2004 a 2008) o número de acidentes de trabalho mortais com a quantidade de trabalhadores no sector. Para a escolha do factor indicativo, numa primeira análise, direccionou-se para o número de trabalhadores na actividade de edificações mas, depois de uma abordagem mais profunda formulam-se as hipóteses da não fiabilidade da questão em dois factores: em primeiro lugar porque na actividade da construção civil existem muitos trabalhadores ilegais e como tal o número dos trabalhadores que estão inscritos na segurança social mais o número de trabalhadores clandestinos (número este pouco fiável) não seria um valor representativo.

É pertinente o artigo do “Jornal Público” para solidificar as afirmações anteriores que, apesar de todos sabermos ser verdade, ninguém a quer contrariar ou isso não fosse

baixar o volume *dos bolsos* de alguns que em prol do seu bem-estar não se incomodam com a precariedade de condições dos seus empregados.

“Primeiro, as empresas. Para Timóteo Macedo, da Associação Olho Vivo, são muitos os empregadores "sem escrúpulos" - "quase todos", acrescentou Rui Viana - que não vão querer fazer contratos de trabalho aos estrangeiros. Assim poupam nos impostos, nas contribuições para a Segurança Social, nos seguros. Mas o que o presidente da AICCOPN sublinhou é que as empresas precisam de mão-de-obra com urgência, pelo que vão buscá-la onde ela existe. "Quando se tem fome, não interessa se se compra o pão a um padeiro ou a um marceneiro". E desvalorizou as margens residuais de lucro conseguidas pela ilegalidade: "Quanto mais satisfeito e melhores condições tem um trabalhador, mais ele produz”.

Em segundo lugar e não menos importante, pelo facto da quantidade de trabalhadores não qualificados nesta actividade ser muito grande e os trabalhadores por vezes encontram-se inscritos noutras actividades pior remuneradas mas a laborar no ramo da construção civil.

Porque se quer apresentar um trabalho fiável e porque não se pode fazer a correlação entre o número de trabalhadores e os acidentes mortais na actividade optou-se por comparar a variável acidentes mortais com a quantidade de trabalho efectuado. Só é possível esta comparação considerando que os métodos construtivos não tiveram alterações significativas entre os anos de 2004 e 2008 e que no espaço de tempo compreendido a carga de mão-de-obra para executar um fogo da mesma tipologia ou um metro quadrado de construção com o mesmo grau de complexidade mantém-se inalterada. Pode afirmar-se que a consideração mencionada é real e como Engenheiro Civil, contactei inúmeros colegas da profissão e posso afirmar que a resposta foi unânime «está tudo na mesma, continua-se a construir como se construía á uns anos».

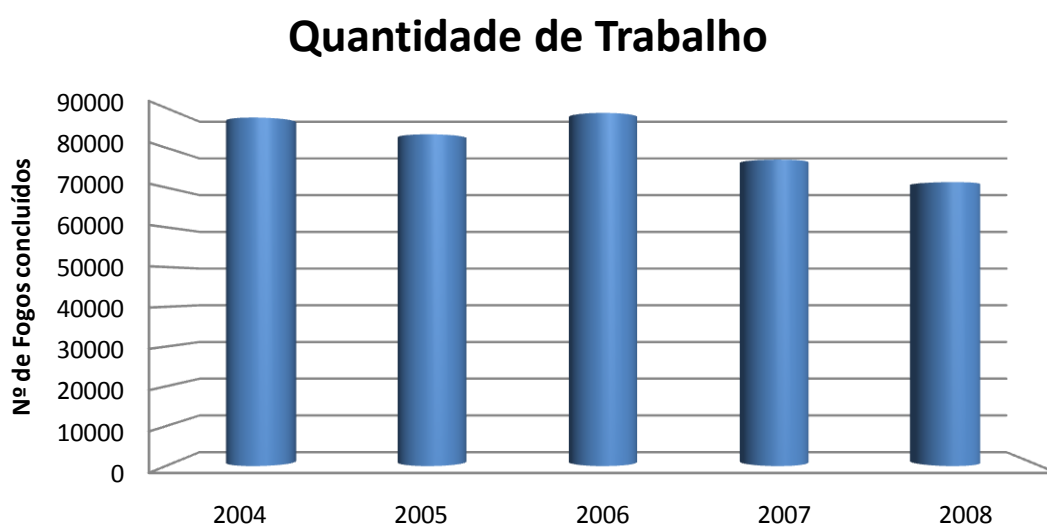
1.3.2. – Quantidade de Trabalho Anual

Para a possibilidade de correlacionar com maior fiabilidade o número de trabalhadores e o número de acidentes mortais optou-se por estudar a primeira variável através do trabalho efectivamente realizado por intermédio da inclinação de uma recta que representa a média do número de fogos concluídos nos últimos 5 anos⁽⁸⁾.

(8) – Entende-se por fogos concluídos todas as tipologias em habitação nova ou usada.

As remodelações de habitações e as áreas dos fogos não são constantes entre 2004 e 2008, mas a sua variação não vai além dos 2%, valor este que não é significativo para a análise que se pretende fazer. Os dados de seguida apresentados são fornecidos pelas Câmaras Municipais e retirados de literatura editada pelo Instituto Nacional de Estatística (I.N.E.).

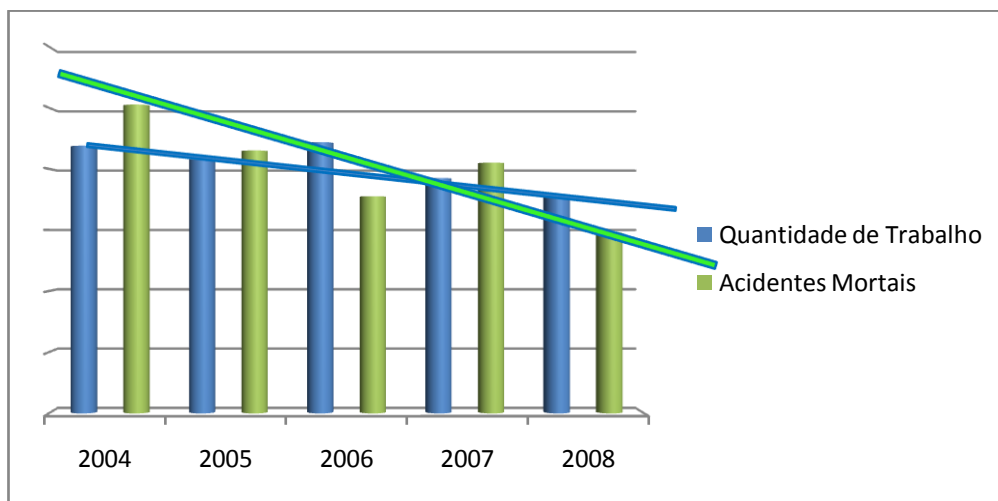
Gráfico 17 – Quantidade de Trabalho



1.3.3. – Correlação entre a Quantidade de Trabalho e o Número Acidentes de Trabalho Mortais na Construção Civil

Com a sobreposição dos segmentos de rectas dos dados do Gráfico 12 (Distribuição dos acidentes nos últimos cinco anos) com os segmentos de recta dos dados do Gráfico 17 (Quantidade de Trabalho) pode ser feita uma avaliação relativamente à variação tendencial da quantidade de acidentes mortais ao longo dos últimos cinco anos.

Gráfico 18 – Tendência Acidental



Pela análise às inclinações das rectas de tendência da quantidade de trabalho (recta de cor azul) e da recta de tendência dos acidentes mortais (recta de cor verde) pode concluir-se que o número de acidentes de trabalho mortais exibe uma tendência negativa, apontando para um número inferior de acidentes de trabalho mortal ano após ano, isto é, o número de acidentes mortais tem tendência a decrescer, não só pelo decréscimo da quantidade de trabalho.

1.4. – Conclusões Analíticas

Da análise feita a vários trabalhos elaborados por outros autores pode afirmar-se que os riscos são muitos, que não é fácil prevenir todos os acidentes e que a prevenção está intimamente relacionada com uma enorme quantidade de variáveis.

É um facto que a grande pressão dos mercados imobiliários não contribui de forma positiva para fomentar a prevenção dos acidentes de trabalho, o clima instalado no mercado de trabalho não é *salubre*, é um clima de competição, de submissão e de suspeição pelo próximo. Fácil será de admitir que trabalhador inserido num quadro como o acima referido se sinta desconcentrado, preocupado até para com assuntos que nada têm a ver com a actividade profissional mas sim com a sua existência enquanto ser

humano que, como todos os outros tem necessidades residuais e dependem de um emprego para satisfazerem grande parte das mesmas.

Os mercados actuais obrigam à pulverização das grandes empresas em médias ou micro empresas e quando não, as grandes empresas são limitadas por imposição dos mercados a exibirem uma forte componente organizacional e fiscalizadora nos seus quadros, a subcontratar de pequenas ou médias empresas para a execução dos restantes trabalhos, factor este que promove o aparecimento de um número maior de pequenas e médias empresas. Estas empresas de menor dimensão tem dificuldades acrescidas para o investimento e normalmente o factor segurança é o primeiro a ser menosprezado, sendo esta constatação fácil de retirar depois de uma análise ao Gráfico 1.

A predisposição do indivíduo para o acidente de trabalho é uma constatação feita por vários autores e está intimamente ligada com a percepção que este tem sobre o assunto, a experiência, a idade, o *stress*, os acontecimentos da vida, a percepção do risco e a sua personalidade do indivíduo. Este factor é de fácil compreensão para o senso comum e qualquer um se pode debruçar sobre este assunto e facilmente chega à conclusão que é uma realidade, mais complexo será prevenir os acidentes de trabalho tendo em conta esta perspectiva na medida em que *cada dia é vivido de uma forma e com uma figura diferente*.

A psicologia foi nas últimas décadas uma ferramenta essencial para a compreensão dos motivos que estão subjacentes ao acidente de trabalho, numa primeira abordagem através das variáveis fisiológicas e num estado mais desenvolvido e complexo com as variáveis sensoriais e de carácter.

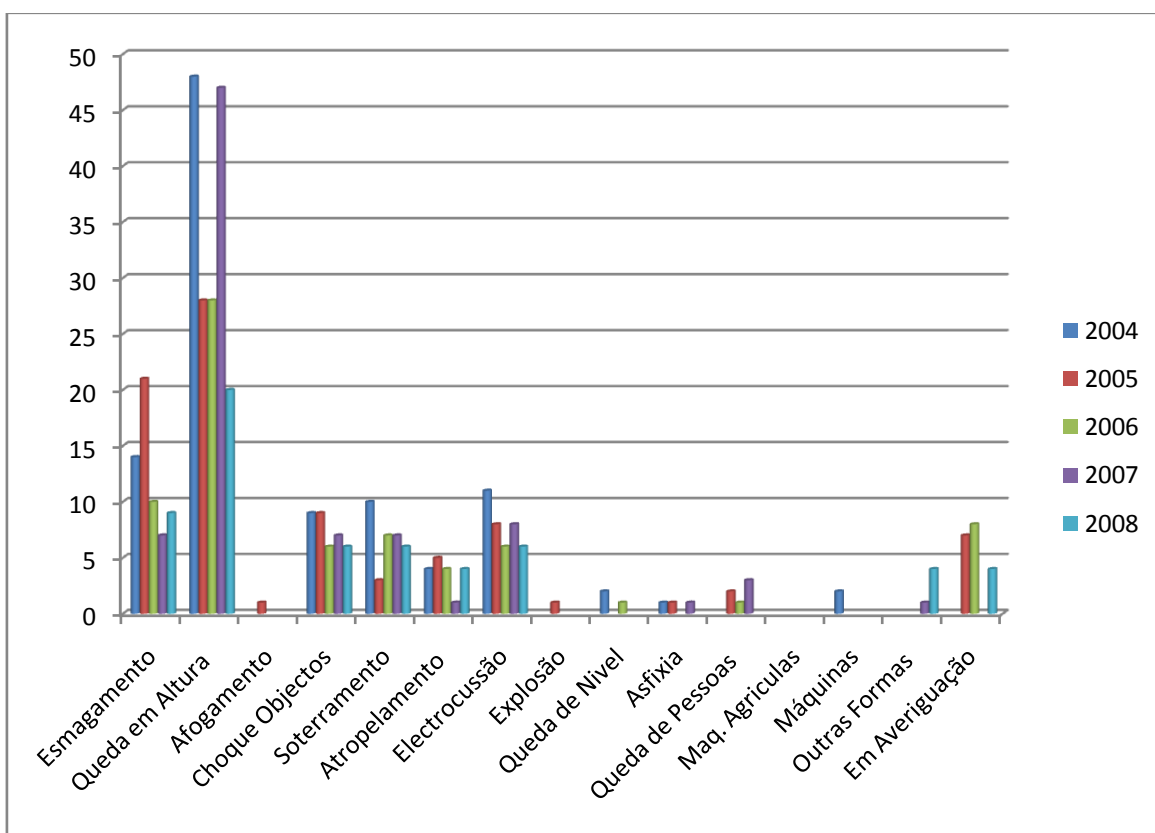
A deficiente capacidade de fiscalização das entidades fiscalizadoras e dos métodos implementados para a tarefa da fiscalização não são de todo as mais motivadoras para a prevenção dos acidentes de trabalho. É óbvio e evidente que as entidades existem também para punir (através das coimas e/ou das contra-ordenações) mas, mais seria de esperar da fiscalização. Um carácter didáctico não ficaria mal e até seria de agradecer.

2. – ACIDENTES MORTAIS E RISCOS ASSOCIADOS

2.1. – Correlação entre acidentes mortais e riscos associados

Um dos pontos que se considera mais importante para o estudo deste trabalho é o descontinuo das causas associadas aos acidentes de trabalhos mortais no sector da construção civil pois, pela quantidade de acidentes fatais exige-se que algo mais seja feito nesta matéria e entende-se que só prevenindo se consegue evitar e que, a prevenção deve ser o mais objectiva possível por isso é tão importante descortinar quais os *maiores* riscos – os riscos que de uma forma ou de outra provocam as maiores lesões, quer pela sua quantidade como pela sua perigosidade.

Gráfico 19 – Distribuição dos Acidentes Mortais por Riscos Associados.



Quadro 3 – Acidentes de Trabalho Mortais/ Riscos

	2004	2005	2006	2007	2008	
Esmagamento	14	21	10	7	9	61
Queda em Altura	48	28	28	47	20	171
Afogamento		1				1
Choque Objectos	9	9	6	7	6	37
Soterramento	10	3	7	7	6	33
Atropelamento	4	5	4	1	4	18
Electrocussão	11	8	6	8	6	39
Explosão		1				1
Queda de Nível	2		1			3
Asfixia	1	1		1		3
Queda de Pessoas		2	1	3		6
Maq. Agrícolas ou Similares						0
Máquinas	2					2
Outras Formas				1	4	5
Em Averiguação		7	8		4	19

2.2. – Análise e Conclusões

Na análise feita aos gráficos que foram disponibilizados ao longo deste trabalho conclui-se que mesmo existindo uma predisposição de cada indivíduo para a casualidade do acidente que o risco existe, e existe em tarefas diferentes com graus de incidência e com graus de lesão muito diferentes para os trabalhadores.

Nos acidentes mortais é indiscutível que na construção civil o maior risco são as quedas em altura, pois para além da *altura da queda*, as obras na sua grande maioria não têm protecção para além da queda e o inevitável acontece. Para além do local de queda existem protecções, são economicamente dispendiosas mas muito eficazes. A falta de preparação nas obras ao nível da segurança é uma constatação, verifica-se que existe falta de conhecimento ou de *coragem* para adquirir este tipo de equipamento.

3. – DA TEORIA À PRÁTICA

3.1. – Hipóteses de Pesquisa

As hipóteses de pesquisa a considerar são todas aquelas que sejam susceptíveis de apresentar resultados úteis para este trabalho. Como resultados úteis e objectivos temos essencialmente a hipóteses de análise dos riscos associados aos acidentes mortais.

Esta pesquisa é feita em campo, tal com a intervenção dos trabalhadores e todos aqueles que de uma forma ou de outra contribuam directamente na construção da edificação. Como tal, surgem duas hipóteses, em primeiro lugar a observação das condições de segurança das obras em questão, e desta forma depois de observar, retirar as conclusões tidas como essenciais para o presente trabalho. Uma segunda hipótese de pesquisa e análise dos riscos associados aos acidentes será feita por intermédio de “*check list*”. É de entender que estes “*check list*” nos dão única e exclusivamente uma ideia, uma tendência das possíveis causas dos acidentes de trabalho mortais, pois os trabalhadores que serão inquiridos podem ter ou não presenciado acidentes mortais, já que as questões que se colocam são no sentido do trabalhador ter sofrido algum acidente e/ou de ter presenciado. Com resultados elaborou-se um gráfico de tendências relativamente à quantidade de acidentes de trabalho e causas associadas. Quanto à probabilidade da ocorrência de acidentes mortais, essa análise será feita quantitativamente e ponderadamente ao número de acidentes, ao número de acidentes presenciados e ao factor de perigosidade mortal que será ponderado através de análise do Gráfico 19 (pag. 36)– Distribuição dos acidentes mortais por riscos associados.

A análise pretendida é a comparação das maiores ou menores probabilidades de ocorrência de acidentes mortais comparativamente com os dados recolhidos no Gráfico 19 e no Quadro 3. No referido quadro tiram-se as percentagens (atribui-se o nome de grau de perigosidade) dos diferentes riscos que estiveram na causa dos acidentes mortais na construção civil nos últimos cinco anos e dos “*check list*” tiram-se o número de ocorrências e/ou o número de observações de acidentes pelos inquiridos.

Quadro 4 – Grau de Perigosidade a Considerar

	2004	2005	2006	2007	2008	Total dos ATCC	Coef. a Considerar
Esmagamento	14	21	10	7	9	61	0,15
Queda em Altura	48	28	28	47	20	171	0,43
Afogamento		1				1	0,00
Choque Objectos	9	9	6	7	6	37	0,09
Soterramento	10	3	7	7	6	33	0,08
Atropelamento	4	5	4	1	4	18	0,05
Electrocussão	11	8	6	8	6	39	0,10
Explosão		1				1	0,00
Queda de Nível	2		1			3	0,01
Asfixia	1	1		1		3	0,01
Queda de Pessoas		2	1	3		6	0,02
Maq. Agrícolas						0	0,00
Máquinas	2					2	0,01
Outras Formas				1	4	5	0,01
Em Averiguação		7	8		4	19	0,05

Analisando o Quadro 4 verifica-se que os riscos mais frequentemente associados aos acidentes fatais são as quedas em altura, responsáveis por 43% da totalidade dos acidentes mortais na construção civil durante os últimos cinco anos.

Como primeira hipótese de pesquisa *in situ*, foi elaborado em anexo um relatório fotográfico. Da análise às fotos em anexo e da observação *in situ*, o resultado é bem elucidativo e confirma a tendência da maior probabilidade de ocorrência de acidentes com riscos de quedas em altura do que qualquer outro tipo de causas associadas. É visível nas fotos em anexo o desleixo e/ou negligência relativamente à falta de aplicação das medidas preventivas de segurança colectivas, com especial atenção para a falta de colocação de guarda corpos, redes de protecção ou linha de vida e, por vezes quando existem não se encontram em conformidade.

Como segunda hipótese de análise foram elaborados “*chek list*” e fornecidos aos trabalhadores para que estes dessem as suas respostas. Talvez com alguma surpresa da minha parte e para que fique escrito, a aceitação dos “*chek list*” por parte dos trabalhadores foi total, quando existiam duvidas no seu preenchimento não hesitavam em questionar e constatei que existia uma grande preocupação da parte dos trabalhadores em responderem com fiabilidade às questões colocadas.

Nesta análise foram utilizados dois tipos de “*chek list*”, um que já tinha sido por mim elaborado e que pretendia uma análise a diferentes níveis que não foram tidos em conta para este trabalho por não existir necessidade, um segundo modelo mais objectivo e direccionado para este trabalho, onde as questões que se colocam são no sentido do trabalhador ter sofrido ou de ter presenciado algum acidente.

Para a pesquisa em campo foram estudados casos nos Conselhos de Lisboa, Sintra, Loures e Odivelas.

No período em que foi compreendido este trabalho foram alvo de estudo quatro edifícios em construção no Conselho de Loures, mais propriamente na Freguesia de Moscavide.

Depois do tratamento dos dados constantes dos “*chek list*” foi elaborado um quadro que contempla toda a informação que se tem por necessária com o intuito de abordar quais os riscos mais problemáticos associados aos acidentes na construção de edificações em betão armado.

Quadro 5 – Análise dos “Chek List”.

Número Atribuído ao Trabalhador	Quantidade de Acidentes Sofridos	Quantidade de Acidentes Presenciados	Causas dos Acidentes			Valor a considerar		
			Quedas em Altura	Quedas de Materiais	Acidente com Equipamento, Ferramenta ou Materiais	Quedas em Altura	Quedas de Materiais	Acidente com Equipamento, Ferramenta ou Materiais
1	1	0	1			1	0	0
2	0	2	1	1		1	1	0
3	1	1	1			1	0	0
4	0	2	1		1	1	0	1
5	0	0				0	0	0
6	0	1	1			1	0	0
7	0	3	2		1	2	0	1
8	0	0				0	0	0
9	0	0				0	0	0
10	0	1	1			1	0	0
11	1	0			1	0	0	1
12	0	0				0	0	0
13	0	1	1			1	0	0
14	0	2		2		0	2	0
15	0	2			2	0	0	2
16	0	2			2	0	0	2

Número Atribuído ao Trabalhador	Quantidade de Acidentes Sofridos	Quantidade de Acidentes Presenciados	Causas dos Acidentes			Valor a considerar		
			Quedas em Altura	Quedas de Materiais	Acidente com Equipamento, Ferramenta ou Materiais	Quedas em Altura	Quedas de Materiais	Acidente com Equipamento, Ferramenta ou Materiais
17	0	0				0	0	0
18	0	1	1			1	0	0
19	0	1	1			1	0	0
20	1	2			1	0	0	3
21	1				2	0	0	1
22	0	0			1	0	0	0
23	0	0				0	0	0
24	1	0	1			1	0	0
25	0	0				0	0	0
26	0	0				0	0	0
27	0	1	1			1	0	0
28	2	0	2			2	0	0
29	0	0				0	0	0
30	0	1	1			1	0	0
31	1	0				0	0	0
32	0	0				0	0	0
33	0	0				0	0	0
34	1	1			1	0	0	2
					1			

Número Atribuído ao Trabalhador	Quantidade de Acidentes Sofridos	Quantidade de Acidentes Presenciados	Causas dos Acidentes			Valor a considerar		
			Quedas em Altura	Quedas de Materiais	Acidente com Equipamento, Ferramenta ou Materiais	Quedas em Altura	Quedas de Materiais	Acidente com Equipamento, Ferramenta ou Materiais
35	0	1				1	0	0
			1					
36	0	0				0	0	0
37	1	0	1			1	0	0
38	0	1	1			1	0	0
39	0	3	3			3	0	0
40	0	0				0	0	0
41	0	2	2			2	0	0
42	0	2	2			2	0	0

SOMA DIRECTA-----

26

3

13

Com a análise do somatório do Quadro 5 verifica-se mais uma vez a maior incidência acidental para os riscos de queda em altura. Foi verificado em todos os níveis de estudo uma tendência muito mais elevada de perigosidade para as quedas em altura, pelo que, a prevenção dos riscos associados a quedas em altura terá uma ênfase maior no presente trabalho.

3.2. – Técnicas e Instrumentos de Pesquisa

3.2.1 - Observação “*in situ*” das Condições de Segurança.

Como observação “*in situ*” foi elaborado um anexo fotográfico comentado (Anexo II) nas já referidas obras e num período mais alargado do que o período que foi estipulado para o presente trabalho. Nas visitas, por observação directa, foi peremptória a falta de sensibilidade da maior parte dos intervenientes em obra para esta temática, existindo uma maior preocupação com o factor monetário (lugares de chefia ou com responsabilidades superiores), os restantes trabalhadores estão mais sensíveis a estas questões e também mais expostos ao risco, existindo unanimidade quando são questionados do porquê da inexistência de segurança colectiva ou da sua deficiência, - «já pedimos, como ninguém colocou temos que continuar o trabalho, e até porque, se não trabalharmos não ganhamos», efectivamente é esta a mentalidade, e as pressões do mercado são sentidas que se negligência a prevenção para a segurança.

O anexo fotográfico contém um número de fotografias mais representativas das deficiências ao nível da prevenção colectiva para a segurança. Entende-se por necessário e suficiente o número de fotografias contidas no anexo fotográfico para elucidar as deficiências que tem sido descritas ao nível da prevenção colectiva para a segurança neste trabalho.

3.2.2 – “*Check List*”.

No inquérito elaborado através de “*check list*” as questões essenciais são a determinação dos factores de riscos mais gravosos do ponto de vista qualitativo e/ou quantitativo, isto é, aqueles que possam causar maior numero de acidentes mortais.

Como já referido a receptividade global foi surpreendente, pois a maior parte dos trabalhadores demonstrou preocupação na resposta ao questionário, colocando questões quando não tinham certezas do pretendido, como na brevidade da entrega dos questionários, como ainda quando em alguns casos os trabalhadores não dominavam a escrita solicitarem a terceiros que os auxiliassem no preenchimento dos questionários. Os questionários foram elaborados a trabalhadores de quatro obras diferentes, em todas as referidas estruturas os métodos construtivos foram os tradicionalmente usados para estruturas similares de betão armado, como tal, não se verificou necessidade de elaborar uma análise por obra e posteriormente recorrer a médias ou tendências ponderadas.

Foram atribuídos números sequenciais aos questionários para que o tratamento de dados fosse uma tarefa mais fácil e fiável.

3.3. – Sujeitos da Pesquisa

Seria de esperar que estariam sujeitos à pesquisa de dados todos e quaisquer trabalhadores que de uma ou de outra forma interviessem na obra, e assim deveria ser para a totalidade da obra, isto é, se se pretendesse fazer um estudo na totalidade das tarefas para a conclusão da edificação. Pela procura de objectividade ao longo deste trabalho, só serão feitos questionários aos trabalhadores que estejam directamente ligados às tarefas da execução de Estruturas de Edificações em Betão Armado, ou seja, chefias, condutores manobrados, gruístas, carpinteiros de toscos, armadores de ferro, pedreiros e serventes.

3.4. – Análise de Dados e Conclusões

Com a análise do Quadro 5 (pag. 40) verifica-se mais uma vez a maior incidência accidental para os riscos de queda em altura, desta forma conclui-se depois das análises feitas, nomeadamente as de pesquisas científicas, “*in situ*” e através de “*chek list*” que todas apontam no mesmo sentido, o que aponta para a convergência dos resultados.

A convergência dos dados nos três níveis de pesquisa que foram elaboradas é peremptória no caminho que deve ser tomado para a prevenção para a segurança. A prevenção tem o seu primeiro nível (como frisam inúmeros autores nos seus manuais) no colectivo e com este trabalho essa confirmação é uma constante, por outro lado, as chefias devem ser mais sensíveis à problemática da segurança, pois já que só a uma ordem corresponde uma atitude e sem meios os trabalhadores não podem prevenir. A segurança tem que ser encarado pelas chefias como um elemento de obra, tão útil e necessário como um pilar numa estrutura, a sensibilização é a forma mais directa que existe para a abordagem do assunto mas, tem que existir uma tomada de atitude no sentido do investimento e uma consciencialização de que é mais gravoso e mais dispendioso não prevenir. Como foi referido na análise económica já elaborada no presente trabalho, o custo do acidente é mais do dobro do custo com a prevenção segundo as normas e regulamentos vigentes. No meu modesto entender, *não há dinheiro que pague a perda de uma vida.*

4. – TAREFAS NECESSÁRIAS PARA A EXECUÇÃO DE ESTRUTUAS

Para a execução de estruturas segundo o método tradicional, são inúmeras as tarefas a considerar e devem ser executadas de uma forma sistemática, não sendo possível uma grande variação na sua precedência. Como tal, seria de esperar que tudo numa obra se desenvolvesse sem atropelos ou imprevistos, mas a realidade não retrata a serenidade e a concordância de todos os elementos humanos e/ou materiais que intervêm em obra. Da partida até à chegada, o caminho a percorrer pode ser mais ou menos sinuoso e, a sinuosidade desse caminho é na sua grande medida delineada antes mesmo da partida para o campo, isto é, toda a obra que é previamente bem estudada, quer a nível do solo, estrutura, estaleiro, na programação, coordenação e na direcção de obra tem uma probabilidade de sucesso a todos os níveis *muitíssimo superior* que qualquer outra obra que seja minimamente programada. O menor sucesso repercute-se a todos os níveis, na segurança com um maior número de acidentes, na qualidade com um produto final inferior, economicamente mais dispendiosa pela morosidade da obra, enfim, devem ser os líderes a tomar as atitudes, fazer e refazer as contas até concluírem que a atitude correcta está na prevenção para a segurança.

Passo a descrever as tarefas necessárias para a execução de uma Estrutura em Betão Armado:

- Marcação da área de terreno a intervir;
- Estudo dos materiais de superfície;
- Prospecção geológica e ensaios geotécnicos;
- Escolha do tipo de fundações;
- Montagem de estaleiro;
- Escavação;
- Entivação, contenção e/ou estabilização de taludes;
- Remarcação da obra;
- Cofragem em fundações;
- Armação de aço em fundações;
- Betonagem de fundações;
- Armação de aço para elementos verticais;
- Cofragem em elementos verticais;

- Betonagem de elementos verticais;
- Cofragem de vigas;
- Cofragem de lajes planas;
- Armação de aço em vigas e lajes planas;
- Betonagem de vigas e lajes planas;
- Cofragem de escadas;
- Armação de aço em escadas;
- Betonagem em escadas;
- Descofragem dos vários elementos;
 - Vigas de fundação e maciços;
 - Elementos verticais;
 - Vigas;
 - Lajes;
 - Platibandas;
 - Cortinas;
 - Escadas;

5. – LEVANTAMENTO DE RISCOS POR TAREFA

Como já foi referido e é do conhecimento geral, o sector da construção civil é o responsável pela maior sinistralidade mortal, essencialmente devido à grande especificidades de tarefas e à impossibilidade de tornar essas tarefas modelares. De edificação em edificação as condicionantes arquitectónicas e estruturais variam e, consecutivamente os moldes em que as estruturas são executados.

O levantamento dos riscos não é tarefa fácil para qualquer interveniente em obra, este trabalho deve ser feito por pessoa com capacidade, habilitação e com um vasto conhecimento das actividades a serem desenvolvidas na edificação, sabendo com que meios, instrumentos, equipamentos e ferramentas podem e devem contar para a execução das tarefas, com meios humanos que vão ser disponibilizados para as várias equipas. Em suma, é um vasto trabalho quando bem elaborado e tanto quanto a experiência me confere deve ser um trabalho elaborado em equipa, liderado pelo técnico de segurança com a colaboração de chefes de equipa, encarregados e todas as pessoas que de uma ou de outra forma estejam sensíveis a este assunto.

No meu entender deve ser elaborado um mapa de todas as tarefas necessárias à execução da edificação. As tarefas devem ser exaustivamente descritas e sempre que se verifique a possibilidade de ocorrência de acidente (risco) na passagem de uma subjectividade para outra ou durante a execução de um trabalho deve ser tomada nota. No decurso das notas tomadas (listagem de riscos) verificam-se aqueles que terão maior susceptibilidade de ocorrência e às quais se encontram associados os riscos com maior probabilidade de causar um maior dano ao trabalhador. Identificar os riscos no seu espaço temporal da obra e cataloga-los é imprescindível, é o ponto de partida para o sucesso da prevenção dos acidentes em obra, doutra forma as medidas de prevenção para os riscos mais relevantes teriam que ser postas em prática unitariamente e o ideal é que com a aplicação de uma medida de prevenção se previna o maior número de acidentes. Quando a programação não se verifica e a todo o momento se tenta implementar medidas de segurança para aquele momento específico, estas podem ser desajustadas, desadequadas e conseqüentemente ineficazes.

6. – PREVENÇÃO DOS RISCOS PROFISSIONAIS

A prevenção dos riscos profissionais na construção de estruturas de betão armado deve ser desenvolvida segundo metodologias próprias, pois como já foi anteriormente referido cada projecto tem as suas especificidades próprias e como tal não é de pensar que qualquer P.S.S. deva ser aplicado de obra em obra sem que para tal exija uma revisão geral do mesmo. Afirmo que cada P.S.S. deve ser específico para cada obra.

Não obstante as diferentes arquitecturas e estabilidades das obras, uma das grandes condicionantes é a própria “condição de trabalho”, isto é, a mão-de-obra, máquinas, ferramentas, equipamentos, materiais, métodos de trabalho, condições climáticas, condições de funcionalismo e tantos outros factores que possam ser responsáveis pela heterogeneidade e diversidade da construção de uma edificação. Não devem ser considerado única e exclusivamente o risco dos trabalhadores, o risco para terceiros existe em muitas obra e não sedo considerado acidente de trabalho para o trabalhador deve ser prevenido da mesma forma que qualquer outro risco associado à obra em questão, o acidente com terceiros não deve ser considerado mais um mero problema de participação às entidades seguradores, mas sim uma questão de responsabilidade civil e criminal mas acima de tudo é uma questão de ética, bom senso e respeito pelo próximo.

Como já foi referido *uma medida preventiva deve ser o mais abrangente possível*, isto é, deve prevenir o máximo de riscos de acidente possível. Pela sua abrangência, esta afirmação conduz-nos directamente para as medidas de prevenção colectivas quer pelo número de trabalhadores em risco como pela quantidade de riscos que se pretendem prevenir com uma única medida. Como é referido por inúmeros autores em seus Manuais e Planos de Segurança esta é sem dúvida a medida de prevenção a ser considerada em primeiro plano. Sempre que pela sua especificidade assim exista necessidade devem ser utilizadas as medidas de protecção individuais que por vezes são confundidas com os E.P.I.'s. Em qualquer medida de prevenção a politica a ser seguida deve ser em primeiro lugar à que *afastar o trabalhador do risco*, senão for possível então, deve ser aplicado o respectivo E.P.I. para que exista uma protecção do trabalhador relativamente ao risco a que se encontra exposto.

7. – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

No presente trabalho foram evidenciados os principais factores de risco associados aos acidentes mortais na construção civil. O estudo na componente prática veio a confirmar os resultados estudados na parte teórica do trabalho. Com o referido conclui-se que o número mais elevado de acidentes mortais na construção de edificações é na actividade da construção da estrutura, afirmação esta que para qualquer pessoa mais ou menos entendido na matéria não será uma novidade. É na execução das estruturas que a probabilidade de quedas em altura é maior, quer pela exposição dos operários como pela insegurança da não aplicação das medidas de prevenção colectivas.

Na maioria dos manuais consultados tem sido descurada a grande, se não a maior componente de risco – *a componente humana*. Os manuais são na sua grande maioria peças com princípios de difícil aplicação prática, direccionados par o *milímetro* da legislação que descoram a componente humana. A sensibilização dos trabalhadores é a peça fundamental para a prevenção dos acidentes e consecutivamente para a redução do índice de sinistralidade.

De obra em obra, verificou-se grande diferenciação das equipas, quer na sua nacionalidade, aspectos socioeconómicos e no grau de formação e escolaridade dos trabalhadores. O estudo das equipas que vão executar a obra é fundamental, conhecer melhor os trabalhadores que dispomos é essencial, na medida em que se conseguem melhores resultados quando os trabalhadores se sentem compreendidos, e por vezes, é necessário tão pouco. A criação de condições de segurança, higiene e saúde para os trabalhadores é a primeira satisfação que se pode dar aos mesmos. Depois com pequenos arranjos e floreados as chefias tem de estar á altura de comunicar e cativar os trabalhadores no sentido de obter destes a participação necessária para a prevenção dos acidentes de trabalho.

Recomenda-se que os manuais para aplicação dos princípios descritos em obra sejam elaborados com imaginação e não como mais uma peça obrigatória para a obra. Devem exhibir o maior número de figuras, que estas sejam apelativas ou mesmo cómicas. Quem não gosta dum local de trabalho com uma piada à mistura, que da análise feita às equipas de trabalho se faça luz e que se respeita a nacionalidade e etnias dos trabalhadores, como tal e para que os trabalhadores se sintam existentes, devem ser elaborados letreiros das principais perigosidades nas línguas ou dialectos dos mesmos.

Recomenda-se ainda que o referido manual seja elaborado pelo máximo de pessoas que possam intervir na obra com lugares de chefia ou comando e que se tenha em consideração que o manual é uma peça dinâmica, pois não pode ser estanque na medida em que por vezes a meio de tarefas os meios humanos, equipamentos, ferramentas e materiais que haviam sido propostos são alterados e o manual deve ser reajustado em função das alterações propostas.

Para a implementação da prevenção devem ser elaborados quadros com os riscos previsíveis mas, só se conseguem bons resultados depois de um estudo profundo das tarefas a executar. A fase mais importante para a elaboração de um Manual de Segurança é a descrição das tarefas, esta descrição deve ser feita por pessoa/s com larga experiência no assunto e deve ser descrita de tal forma que possa evidenciar em todas as tarefas os riscos que lhes estão associados. Se for possível, para um melhor entendimento, a descrição das tarefas deve ser acompanhada com material desenhado ou fotográfico, pois nas reuniões para a aceitação do manual de segurança em obra suscitam dúvidas que mais facilmente serão clarificadas com estes complementos.

BIBLIOGRAFIA

- Abel Gomes, Ana Trindade, Anabela Carvalho, Domingues Carvalho; “Fundações Superficiais”.
- Abel Pinto; “Manual de Segurança, Construção, Conservação e Restauro de Edifícios”.
- Alberto Sérgio S. R. Miguel; “ Manual de Higiene e Segurança no Trabalho”.
- Ane Lise, “Tese de Doutoramento em Administração – Porto Alegre 2001”.
- Jorge Alves; “M., Mecânica dos Solos 1 - Textos de apoio, 1996”.
- António Araújo, Eduardo Leite, Sérgio Almeida; “Escavação”.
- Carla Reis, Daniel Rodrigues, Noela Abreu, Sandra Leite, Vânia Barbosa; “ Fundações em Estacaria”.
- Carlos Gonçalves, José Fernandes, Nuno Alves, Paulo Alves; “Sistemas de Entivação”.
- Carmo, João, “Manual de formação da Pós Graduação de T.S.H.S.T, Mod. X, 2003/2004”.
- Comissão das Comunidades Europeias; “A Europa para a Segurança e a Saúde no Local de Trabalho – Segurança e saúde no sector da construção, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 1993”.
- Comissão Europeia; “Guia para a Avaliação de Riscos no Local de Trabalho – Saúde e segurança, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 1996”.
- Cristina Madureira; “Dissertação de Mestrado em Análise Económica da Segurança – 1998”.
- Escola de Limitações de Avarias; “Grupo nº2 de Escolas da Armada, Higiene e Segurança do Trabalho (ASH01), Textos de apoio”.
- Francisco Ferreira Cardoso; “ Sistemas de Contenção”.
- IDICT; “Compilação das principais referências normativas relativas a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, 2003”.
- IDICT; “Conselhos de Segurança – Edifícios e Obras Publicas, Imprimerie Laboureur et Cie, 1982”.
- INE; “Estatística da Construção e Habitação, Ano de Edição 2008”.
- INE; “Anuário de Estatística de Portugal, Ano de Edição 2007”.

ISHST; “Segurança e Saúde no Trabalho, Estudos 7-1ª Edição, Lisboa 2005”.

Jorge Mascarenhas; “Sistemas de construção I – Contenções, Drenagens, Fundações, Jetgrouting, Ancoragens, Túneis, Consolidação de Terrenos”.

Luís Barrosos; “Tese de Mestrado em Necessidades de Formação – Faro 2003”.

Machado, Luis Fontes, Construção Civil; “ Manual de Segurança no Estaleiro, Edição. Lisboa: AECOPS, 1996”.

Matos e Silva; “ (Folhas da cadeira - Processo Especiais de Construção II)”

Maria Cidália de Jesus Queiroz, “Tese de Doutoramento em Sociologia – Porto 1999”.

Miguel, Alberto Sérgio, Manual de Higiene e Segurança do Trabalho, Porto Editora (6ª Ed.), 2003.

Pimenta, Armindo, Manual de formação da Pós Graduação de T.S.H.S.T, Mod. V e VI, 2003/2004.

Sílvia Costa Agostinho da Silva, “Dissertação de Doutoramento numa abordagem Psicossocial – Lisboa 2003”

Uva, Sousa, Manual de formação da Pós Graduação de T.S.H.S.T., Mod. IV, 2003/2004.

Outras Fontes de Informação

Plano de Segurança e Saúde, Instituto Português do Centro

<http://www.cdc.gov/niosh/injury/traumastruct.html>

<http://www.cdc.gov/niosh/sbappend.html>

<http://www.cdc.gov/niosh/99-140.html>

<http://www.cdc.gov/niosh/93-110.html>

http://www.igt.gov.pt/IGTi_C1A.aspx?cat=Cat_DO_Social&lang

Revista - “ENGENIUM”, nº 109 – Janeiro/Fevereiro 2009