

## **Resumo**

Os números da sinistralidade pedonal portuguesa têm vindo a diminuir nos últimos anos, apresentando uma diminuição de 66,5% face ao período de 1999 a 2009. No entanto, esses valores são igualmente preocupantes no contexto europeu, uma vez que Portugal se encontra no décimo sexto lugar na relação entre o número de peões mortos e o número total de vítimas mortais.

Deste modo, numa fase inicial foram apresentados os grupos e os factores de risco que apresentam uma maior preponderância para a ocorrência de atropelamentos. Posteriormente, foi analisada a sinistralidade pedonal em Lisboa de 2007 a 2009, tendo como alicerce a base de dados ANSR. E por último, foram apresentadas algumas medidas para corrigir atitudes e comportamentos dos condutores e dos peões, de forma a diminuir este flagelo pedonal, designadamente na vertente da fiscalização e actuação das forças policiais.

Em suma, o principal objectivo deste trabalho é a sensibilização dos condutores e dos peões sobre a realidade desta sinistralidade, pois os números apresentados podem vir a ser positivamente alterados se todos os utentes do sistema rodoviário tiverem consciência dos seus actos.

**Palavras-chave: Sinistralidade\_Pedonal; Atropelamentos; Peão; Lisboa; Medidas**

## **Abstract**

A reduction in the number of pedestrian accidents has occurred in recent years, diminishing by 66.5% between the periods of 1999 to 2009. Nonetheless, these values are equally worrisome within the european context, since Portugal ranks 16th in relation to the number of pedestrian deaths to the total number of death victims.

As such, an initial report outlined the groups and risk factors that pose the greatest predominance in run over occurrences. Subsequently, pedestrian accidents within Lisbon were investigated between 2007 to 2009, having as a basis the facts supplied by ANSR. Lastly, some corrective measures were presented in order to change the attitudes and behaviours of both drivers and pedestrians in an attempt to reduce this pedestrian scourge, particularly in the aspect of monitoring and actions taken by the police force.

In short, the main objective of this work is to bring awareness to drivers and pedestrians of the reality of these accidents, and as such the current statistics may be altered if all users of the road become cognizant of their actions.

**Key words: Pedestrian Accident; Run over; Pedestrian; Lisbon; Measures**

## **Agradecimentos**

*A realização deste trabalho científico só foi possível com a colaboração de algumas pessoas, pelo que pretendo deixar o meu apreço e a minha gratidão:*

Ao **Professor Doutor João Dias** pela sua orientação e colaboração constantes ao longo do trabalho, auxiliando-me com o seu sentido crítico, competência, seriedade, rigor e simpatia.

Ao **Professor Messias Martinho de Oliveira** pela revisão do texto.

Ao **Engenheiro António Figueiredo** e à **Dra. Célia Barrisco** pela preciosa colaboração no centro de documentação da Prevenção Rodoviária Portuguesa.

Aos meus **Pais e Avós** pela educação e valores transmitidos.

À **Liliana** pela compreensão, apoio e motivação dada ao longo destes meses.

Ao **ISCPSI** pela formação transmitida por todos os seus Professores, Oficiais, Chefes e Agentes.

Ao meu curso, **XXIII CFOP**, pela amizade, camaradagem e espírito de grupo, sem nunca esquecer os bons momentos vividos ao longo destes últimos cinco anos.

**A todos o meu muito obrigado!**

## Índice

|  |     |
|--|-----|
| ÍNDICE DE FIGURAS .....  | VII |
| ÍNDICE DE TABELAS .....  | IX  |
| LISTA DE SIGLAS .....  | X   |
| GLOSSÁRIO.....   | XI  |
| CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO .....  | 1   |
| 1.1 Objectivos .....   | 1   |
| 1.2 Revisão bibliográfica .....  | 2   |
| 1.2.1 O tráfego rodoviário – enquadramento da sinistralidade .....                                   | 2   |
| 1.2.2 Caracterização da sinistralidade rodoviária em Portugal comparativamente à União Europeia..... | 4   |
| 1.2.3 Sinistralidade pedonal .....   | 7   |
| 1.2.3.1 Sinistralidade pedonal na União Europeia.....  | 8   |
| 1.3 Organização e metodologia.....   | 9   |
| 1.4 Resumo .....   | 10  |
| CAPÍTULO 2 – INDICADORES DE RISCO .....  | 11  |
| 2.1 Grupos de risco .....  | 11  |
| 2.1.1 A via, o veículo e o utente.....   | 11  |
| 2.1.2 Utentes do meio rodoviário .....   | 15  |
| 2.1.2.1 Os peões .....   | 15  |
| 2.1.2.1.1 Comportamento do peão .....  | 18  |
| 2.1.2.1.2 O peão e a idade .....   | 18  |
| 2.1.2.2 Os condutores .....  | 19  |
| 2.1.2.2.1 Comportamento do condutor.....   | 20  |
| 2.1.2.3 Relação peão vs condutor .....   | 21  |
| 2.2 Factores de risco .....  | 22  |
| 2.2.1 Velocidade.....  | 22  |
| 2.2.1.1 Velocidade excessiva e excesso de velocidade.....  | 22  |
| 2.2.1.2 Dicotomia velocidade – risco de morte do peão .....  | 23  |
| 2.2.2 Consumo de álcool .....  | 24  |
| 2.2.2.1 Álcool na condução de veículos .....   | 25  |
| 2.2.2.2 Factores que influenciam a TAS.....  | 28  |
| 2.2.3 Comportamento dos utentes do meio rodoviário .....   | 28  |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 2.2.3.1  | O papel das escolas .....                          | 29        |
| 2.2.3.2  | O papel do agregado familiar.....                  | 30        |
| 2.3  | Resumo .....                                       | 30        |
| <b>CAPÍTULO 3 – CARACTERIZAÇÃO DOS ATROPELAMENTOS NA CIDADE DE LISBOA.....</b> |  | <b>32</b> |
| 3.1  | Caracterização das vítimas de atropelamentos ..... | 32        |
| 3.1.1  | Segundo as lesões sofridas .....                   | 32        |
| 3.2  | Peões vítimas de atropelamentos .....              | 34        |
| 3.2.1  | Segundo o género .....                             | 35        |
| 3.2.2  | Segundo o grupo etário .....                       | 35        |
| 3.3  | Condutores vítimas de atropelamentos .....         | 38        |
| 3.3.1  | Segundo o género .....                             | 38        |
| 3.3.2  | Segundo o grupo etário .....                       | 39        |
| 3.3.3  | Segundo a categoria de veículo.....                | 40        |
| 3.4  | Causas dos atropelamentos .....                    | 41        |
| 3.5  | Distribuição dos atropelamentos.....               | 42        |
| 3.5.1  | Por meses do ano.....                              | 42        |
| 3.5.2  | Por via .....                                      | 44        |
| 3.5.3  | Por condições meteorológicas e da via .....        | 46        |
| 3.5.4  | Por sinalização.....                               | 47        |
| 3.5.5  | Por condições de luminosidade.....                 | 48        |
| 3.6  | Acções do peão e do condutor .....                 | 48        |
| 3.6.1  | Acção do peão .....                                | 48        |
| 3.6.1.1  | Segundo as lesões sofridas.....                    | 50        |
| 3.6.1.2  | Segundo o género.....                              | 51        |
| 3.6.2  | Acção do condutor .....                            | 52        |
| 3.7  | Resumo .....                                       | 53        |
| <b>CAPÍTULO 4 – MEDIDAS A ADOPTAR .....</b>                                    |  | <b>54</b> |
| 4.1  | Deficiências na circulação pedonal.....            | 54        |
| 4.1.1  | Deficiente sinalização .....                       | 54        |
| 4.1.2  | Dificuldades no deslocamento de peões.....         | 54        |
| 4.2  | Diminuição do conflito entre veículo e peão .....  | 55        |
| 4.2.1  | Colocação de guarda corpos.....                    | 55        |
| 4.2.1.1  | Junto aos passeios .....                           | 55        |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 4.2.1.2   | A meio da faixa de rodagem .....  | 56 |
| 4.2.2   | Construção de passagens desniveladas .....                                | 56 |
| 4.3   | Aumento da segurança pedonal .....  | 57 |
| 4.3.1   | Lombas, chicanes e estreitamento de vias.....                             | 57 |
| 4.3.2   | Sinalização e iluminação das passadeiras no período nocturno.....         | 58 |
| 4.4   | Fiscalização policial.....  | 58 |
| 4.4.1   | Autuação rodoviária e pedonal.....  | 58 |
| 4.4.2   | Sistemas automáticos de fiscalização.....                                 | 59 |
| 4.5   | As ZONAS 30 – A sua aplicação na cidade de Lisboa.....                    | 60 |
| 4.6   | Aplicação de um novo modelo de passadeira em Portugal – Tipo inglês ..... | 62 |
| 4.7   | Resumo .....  | 62 |
| CONCLUSÃO.....  |   | 63 |
| LISTA DE REFERÊNCIAS.....   |   | 65 |
| ANEXO A – LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DOS ATROPELAMENTOS OCORRIDOS NA CIDADE DE LISBOA ..... |   | 71 |
| ANEXO B – IMPLEMENTAÇÃO DE ZONAS 30 – BAIXA POMBALINA.....                              |   | 72 |
| ANEXO C – IMPLEMENTAÇÃO DE ZONAS 30 – BAIRRO DA ENCARNAÇÃO ....                         |   | 73 |
| ANEXO D – IMPLEMENTAÇÃO DE UM NOVO MODELO DE PASSADEIRA EM PORTUGAL.....                |   | 74 |
| ANEXO E – MEDIDAS PARA REDUZIR A SINISTRALIDADE PEDONAL .....                           |   | 76 |

## Índice de Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 – Número de mortos por milhão de habitantes nos países da União Europeia (1999-2006) .....                  | 5  |
| Figura 2 – Caracterização da sinistralidade rodoviária em Portugal (1998-2009).....                                  | 6  |
| Figura 3 – Caracterização da sinistralidade pedonal em Portugal (1999-2009).....                                     | 7  |
| Figura 4 – Caracterização da sinistralidade pedonal na União Europeia (25 Países).....                               | 9  |
| Figura 5 – Número absoluto de peões mortos, por país .....   | 17 |
| Figura 6 – Comportamento do condutor: Modelo adaptado de Shinar (1978).....  | 21 |
| Figura 7 – Risco de morte dos peões em função da velocidade de impacte.....  | 24 |
| Figura 8 – Mapa referente ao consumo de álcool per capita, em indivíduos adultos.....                                | 25 |
| Figura 9 – Relação entre a TAS e o risco relativo de acidente.....   | 26 |
| Figura 10 – Percentagem de condutores com TAS no momento do atropelamento .....                                      | 27 |
| Figura 11 – Mortos vítimas de atropelamentos (2007-2009) .....   | 32 |
| Figura 12 – Feridos graves vítimas de atropelamentos (2007-2009) .....   | 33 |
| Figura 13 – Feridos leves vítimas de atropelamentos (2007-2009) .....  | 33 |
| Figura 14 – Relação entre os peões vítimas de atropelamentos e o número de atropelamentos ocorridos (2007-2009)..... | 34 |
| Figura 15 – Percentagem de peões vítimas de atropelamento (2009).....  | 34 |
| Figura 16 – Peões mortos vítimas de atropelamento segundo o género. (A) – (2007-2009); (B) – (2009) .....            | 35 |
| Figura 17 – Variação de peões vítimas de atropelamentos segundo a idade (2007-2009)..                                | 36 |
| Figura 18 – Comparação do número de peões vítimas de atropelamentos com mais de 64 anos (2007-2009).....             | 36 |
| Figura 19 – Lesões dos peões atropelados, com idade superior a 64 anos (2007-2009).....                              | 37 |
| Figura 20 – Ferimentos dos peões atropelados, com idade entre os 0-17 anos (2007-2009) .....                         | 37 |
| Figura 21 – Género dos condutores envolvidos em atropelamentos (2009) .....  | 38 |
| Figura 22 – Variação da idade dos condutores envolvidos em atropelamentos (2009) .....                               | 39 |
| Figura 23 – Relação entre a categoria de veículo e os atropelamentos (2009) .....                                    | 40 |
| Figura 24 – Relação entre veículos com seguro válido e a categoria de veículos envolvido em atropelamentos .....     | 41 |
| Figura 25 – Acontecimentos que levaram ao atropelamento .....  | 42 |
| Figura 26 – Evolução do número de atropelamentos ao longo do ano (2009).....   | 43 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 27 – Atropelamentos segundo o local da via (2009).....                                      | 45 |
| Figura 28 – Número de atropelamentos em função da tipologia da via (2009) .....                    | 45 |
| Figura 29 – Condições meteorológicas no momento do atropelamento (2009).....                       | 46 |
| Figura 30 – Condições da via no momento do atropelamento (2009).....                               | 46 |
| Figura 31 – Sinalização vertical existente no local do atropelamento (2009).....                   | 47 |
| Figura 32 – Sinalização luminosa existente no local do atropelamento (2009) .....                  | 47 |
| Figura 33 – Condições de luminosidade no momento do atropelamento (2009).....                      | 48 |
| Figura 34 – Peões atropelados em função da sua acção (2009) .....                                  | 49 |
| Figura 35 – Peões atropelados mortalmente em função das suas acções (2009) .....                   | 49 |
| Figura 36 – Relação entre as acções dos peões maiores de 64 anos e as lesões sofridas (2009) ..... | 50 |
| Figura 37 – Lesões sofridas pelo peão do género masculino em função das suas acções (2009) .....   | 51 |
| Figura 38 – Lesões sofridas pelo peão do género feminino em função das suas acções (2009) .....    | 52 |
| Figura 39 – Comportamento do condutor em função da sua acção (2009).....                           | 53 |
| Figura 40 – Passadeiras mal sinalizadas.....   | 54 |
| Figura 41 – Veículos estacionados em cima de passeios .....  | 55 |
| Figura 42 – Guarda corpos na extremidade dos passeios.....   | 56 |
| Figura 43 – Guarda corpos a meio da faixa de rodagem.....  | 56 |
| Figura 44 – Passagens superiores .....   | 57 |
| Figura 45 – Lombas, chicanes e estradas estreitadas, nos EUA.....                                  | 57 |
| Figura 46 – Passadeira iluminada.....  | 58 |
| Figura 47 – Indicação de entrada em Zonas 30, na França e na Alemanha .....                        | 61 |
| Figura 48 – Zonas 30 na Holanda, no Reino Unido e no Canadá .....                                  | 61 |
| Figura 49 – Passadeiras em Inglaterra.....   | 62 |
| Figura 50 – Distribuição geo-referenciada dos atropelamentos na cidade de Lisboa .....             | 71 |
| Figura 51 – Proposta de implementação de Zona 30 na Baixa Pombalina .....                          | 72 |
| Figura 52 – Proposta de implementação de Zona 30 no Bairro da Encarnação.....                      | 73 |
| Figura 53 – Modelos de passadeiras. (A) Nova Zelândia (B) EUA .....                                | 74 |
| Figura 54 – Proposta de um novo modelo de passadeira em Portugal .....                             | 75 |

## Índice de Tabelas

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 – Variação da sinistralidade pedonal entre 1999 e 2009 .....                | 8  |
| Tabela 2 – Média de idades de peões e condutores envolvidos em atropelamentos .....  | 39 |
| Tabela 3 – Número de atropelamentos em cada mês do ano (2007-2009).....              | 43 |
| Tabela 4 – Vias com maior Indicador de Gravidade na cidade de Lisboa (2009) .....    | 44 |
| Tabela 5 – Sugestão de medidas a adoptar para reduzir a sinistralidade pedonal ..... | 76 |

**Lista de Siglas**

|                |   |
|----------------|---|
| <b>ABS</b>     | Anti-lock Breaking System                                 |
| <b>ACAP</b>    | Associação Automóvel de Portugal                          |
| <b>ACEA</b>    | European Automobile Manufacturers Association             |
| <b>AHLS</b>    | Active Hood Lift System                                   |
| <b>ANSR</b>    | Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária               |
| <b>ASR</b>     | Sistema de Controlo de Tracção                            |
| <b>CE</b>      | Código da Estrada   |
| <b>CEE</b>     | Comunidade Económica Europeia                             |
| <b>EESR</b>    | Estratégia Europeia de Segurança Rodoviária               |
| <b>ENSR</b>    | Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária               |
| <b>ESP</b>     | Programa Electrónico de Estabilidade                      |
| <b>EUROCID</b> | Centro de Informação Europeia                             |
| <b>GIDAS</b>   | German In-Depth Accident Study                            |
| <b>IRTAD</b>   | International Road Traffic and Accident Database          |
| <b>ISA</b>     | Intelligence Speed Adaptation                             |
| <b>OCDE</b>    | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico |
| <b>OCS</b>     | Órgãos de Comunicação Social                              |
| <b>OMS</b>     | Organização Mundial de Saúde                              |
| <b>PAESR</b>   | Plano de Acção Europeu de Segurança Rodoviária            |
| <b>PNPR</b>    | Plano Nacional de Prevenção Rodoviária                    |
| <b>PRP</b>     | Prevenção Rodoviária Portuguesa                           |
| <b>PSP</b>     | Polícia de Segurança Pública                              |
| <b>RCM</b>     | Resolução do Conselho de Ministros                        |
| <b>SWOV</b>    | Institute of Road Safety Research                         |
| <b>TAS</b>     | Taxa de Álcool no Sangue                                  |

**Glossário**

|            |                           |
|------------|---------------------------|
| <b>AT</b>  | Áustria                   |
| <b>BE</b>  | Bélgica                   |
| <b>BG</b>  | Bulgária                  |
| <b>CY</b>  | Chipre                    |
| <b>CZ</b>  | República Checa           |
| <b>DE</b>  | Alemanha                  |
| <b>DK</b>  | Dinamarca                 |
| <b>EE</b>  | Estónia                   |
| <b>EL</b>  | Grécia                    |
| <b>ES</b>  | Espanha                   |
| <b>EUA</b> | Estados Unidos da América |
| <b>FI</b>  | Finlândia                 |
| <b>FR</b>  | França                    |
| <b>HU</b>  | Hungria                   |
| <b>IE</b>  | República da Irlanda      |
| <b>IT</b>  | Itália                    |
| <b>LT</b>  | Lituânia                  |
| <b>LU</b>  | Luxemburgo                |
| <b>LV</b>  | Letónia                   |
| <b>MT</b>  | Malta                     |
| <b>NL</b>  | Holanda                   |
| <b>PL</b>  | Polónia                   |
| <b>PT</b>  | Portugal                  |
| <b>RO</b>  | Roménia                   |
| <b>SE</b>  | Suécia                    |
| <b>SI</b>  | Eslovénia                 |
| <b>SK</b>  | Eslováquia                |
| <b>UE</b>  | União Europeia            |
| <b>UK</b>  | Reino Unido               |

## **CAPÍTULO 1 – Introdução**

A sinistralidade rodoviária é um problema social e de saúde pública, sendo muitas vezes divulgadas notícias, nos órgãos de comunicação social (OCS), de acidentes graves que mancham as estradas portuguesas. Estas ocorrências contribuem, assim, para o aumento dos números da sinistralidade rodoviária, dos quais se destacam de forma mais proeminente os acidentes de viação e os atropelamentos. Refere-se assim que estes são um problema global de saúde, pois de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), 1.2 milhões de pessoas perdem a vida nas estradas mundiais, por ano, (OMS, 2004) e 20 a 50 milhões ficam feridas em resultado desses acidentes (OMS, 2009).

Tendo a Polícia o papel de fiscalizador e regulador de trânsito, constantes no Código da Estrada (CE) e em legislação complementar<sup>1</sup>, será necessário adoptar campanhas de sensibilização, para além de um rigoroso e eficaz controlo preventivo e repressivo, pois “todos os cidadãos (...) têm o direito de viver e de trabalhar em segurança. Por isso, devemos poder dar um passeio a pé (...) com o menor risco possível de sofrer um acidente grave ou mortal. Da mesma forma, os utentes (...) não devem ser expostos ao perigo devido ao nosso comportamento na estrada”<sup>2</sup>, (Eurocid, 2010).

### **1.1 Objectivos**

Com a elaboração deste trabalho científico, pretende-se abordar a sinistralidade rodoviária, em geral, e a sinistralidade pedonal, em particular. Posteriormente, analisar-se-á quais os indicadores de risco que lhes estão associados, bem como algumas medidas/propostas que poderão levar à sua diminuição. Assim, com base nesta linha orientadora, propõem-se os seguintes objectivos:

- Estudo da sinistralidade rodoviária portuguesa em específico, comparando, igualmente, com a europeia, até ao ano 2009, inclusive;
- Identificar e analisar os indicadores de risco da sinistralidade pedonal, definindo quais os grupos de risco desta temática e os factores que estão na génese deste flagelo;
- Analisar a sinistralidade pedonal no concelho de Lisboa de 2007 a 2009, identificando os factores geográficos e do ambiente rodoviário do condutor e da via;
- Propor medidas para a diminuição da sinistralidade pedonal.

---

<sup>1</sup>Cfr. Artigo 5º, nº1, alínea b) do Decreto-Lei nº44/2005, de 23 de Fevereiro.

<sup>2</sup>Cfr. Eurocid – *Carta Europeia de Segurança Rodoviária*, [http://www.eurocid.pt/pls/wsd/wsdwcot0.detalhe?p\\_cot\\_id=4272&p\\_est\\_id=9707](http://www.eurocid.pt/pls/wsd/wsdwcot0.detalhe?p_cot_id=4272&p_est_id=9707), visto em 12/10/2010.

## **1.2 Revisão bibliográfica**

Para uma melhor compreensão e enquadramento da sinistralidade pedonal em Portugal e na Europa, torna-se necessário efectuar uma revisão da bibliografia de diversos autores com profundos conhecimentos nesta área, retirando e analisando várias opiniões e diferentes pontos de vista.

### **1.2.1 O tráfego rodoviário – enquadramento da sinistralidade**

A emergência do automóvel como meio de locomoção generalizado tornou-a uma necessidade intrínseca à época em que vivemos (Girão, 1993). Actualmente, com o desenvolvimento do mercado automóvel, tornou-se mais fácil, mais cómodo e mais fiável efectuar longas viagens num automóvel, permitindo assim encurtar tempo e distâncias, existindo para tal um conjunto de novas estradas que permitem essa aproximação. Isso começou a ficar mais facilitado, quando em 1993 foi autorizada a livre circulação de pessoas, mercadorias, serviços e capitais, entre os existentes doze estados membros da antiga Comunidade Económica Europeia (CEE), hoje Comunidade Europeia, provocando, desta forma, “um acréscimo da circulação rodoviária (...) nos centros urbanos” (Lopes, 1992), fenómeno que ainda hoje em dia se manifesta como sendo um factor chave para a vida económica, social e cultural da Europa (Chatzimakakis, 2007). Pode-se, assim, constatar que o “betão e o automóvel ocuparam as nossas cidades, esmagando-nos e projectando-nos para a periferia” (Miguez, 1993).

Portugal, à semelhança dos restantes países da União Europeia (UE), continua a apostar na prevenção da segurança rodoviária, para evitar que o número de mortos e de feridos graves voltem aos patamares patenteados no final do século XX. E como fonte dessa preocupação, Reto e Sá (2003) asseguram que os portugueses sentem que a sinistralidade rodoviária é um problema importante que deve ser colocado num lugar de destaque, pois continua a ser uma das grandes preocupações do mundo actual (Lume, 1993). Ainda nesse mesmo estudo, elaborado por aqueles autores, os condutores portugueses vêem-se como cuidadosos e calmos, peritos na condução, responsáveis e atentos, enquanto reservam para os outros a falta de civismo, a imprudência, a agressividade e a falta de competência na condução. Pode-se ainda acrescentar que a falta de tolerância que os condutores portugueses apresentam é fulcral para a ocorrência de um sinistro. Desta forma, “os padrões de comportamentos e as atitudes que se pensa estarem na origem do elevado número de acidentes e do reduzido nível de segurança verificados no tráfego rodoviário do

nosso país, são (...) difíceis de mudar” (Gomes, 1993). “Mudar não é fácil, têm que existir condições internas e externas pois este problema é colectivo, é político e é científico” (Girão, 1993). Pode ser através de campanhas publicitárias, medidas legislativas, mais e melhores estradas, mas no entanto, temos que compreender que não se trata de mudar algo, mas alguém (Gomes, 1993).

Desta forma, Aníbal da Silva Oliveira (*cit in* Mesquita 1993) considera a sinistralidade um flagelo que preocupa toda a Comunidade Europeia, pelo elevado número de mortos e feridos que provoca. Assim, “não deve ser vista como uma fatalidade do destino” (Pereira, 1992), mas sim, tal como referem Reto e Sá no seu estudo de opiniões (2003), como o resultado pouco cívico, da falta de experiência/competência dos condutores, consumo excessivo de álcool, falta de atenção, manobras perigosas e mau estado da estrada, assim como sinalização deficiente. Porém, sabendo que a condução de veículos envolve riscos de acidentes, estes “podem ser atenuados mediante comportamentos mais seguros que estão no domínio exclusivo dos condutores e demais utilizadores das vias públicas, (...) tais como o cumprimento ético, moral ou social” dos deveres que lhe são conferidos (Geraldês, 2009) previstos no Código da Estrada e/ou em legislação complementar.

Os acidentes rodoviários são considerados como uma das mais graves doenças sociais com que as sociedades contemporâneas têm que se debater (Lume, 1993), pois segundo os dados da OMS, a cada morte por acidente de trânsito correspondem cerca de 15 ferimentos graves e 30 casos de lesões menores. As perdas humanas são impossíveis de quantificar (Macedo, 1998), mas ainda pior é a dor e o sofrimento dos familiares pela perda de um ente-querido, assim como para aqueles que viram a sua vida totalmente modificada em virtude de terem sofrido danos físicos irreparáveis.

De facto, verifica-se que também não existe uma definição de acidente comumente aceite no contexto internacional, pois Loimer e Guarnieri (*cit in* Pinto, 2006) referem-no como “um acontecimento que ocorre sem que haja previsão ou expectativa (...) podemos esperar que ocorram, mesmo que não possamos prever quando, onde e em que circunstâncias precisas da sua ocorrência”. Para Montoro e Toledo (*cit in* Silva, 2008), compreendem a palavra acidente rodoviário como “uma ocorrência que na maioria dos casos segue parâmetros característicos de distribuição, que globalmente é sempre uma consequência de alguma falha evitável e até certo ponto previsível no sistema (rodoviário)”. Ainda Geraldês (2009) considera que “um acidente é o acontecimento de natureza fortuita, súbita e imprevisível, exterior à vontade da vítima ou ao funcionamento do veículo”, ainda que

possam existir falhas mecânicas ou factores de risco que potenciem a ocorrência de um acidente. Por outro lado, Cardoso e Mendonça (1996) afirmam que “é o resultado da combinação de um factor de risco com um parâmetro de exposição”. Assim, nesta congruência de factos, verifica-se que não existe uma expressão mundialmente tipificada para a palavra acidente (de viação).

Para finalizar, importa referir que a aprovação da Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária (2008-2015), doravante designada por ENSR, definida pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM), nº 54/2009, de 14 de Maio de 2009, vem definir objectivos ambiciosos com vista à redução da sinistralidade rodoviária, pois apresenta como objectivo qualitativo a colocação de Portugal entre os dez países da UE com a mais baixa sinistralidade rodoviária, medida em mortos a 30 dias por milhão de habitantes<sup>3</sup>.

### **1.2.2 Caracterização da sinistralidade rodoviária em Portugal comparativamente à União Europeia**

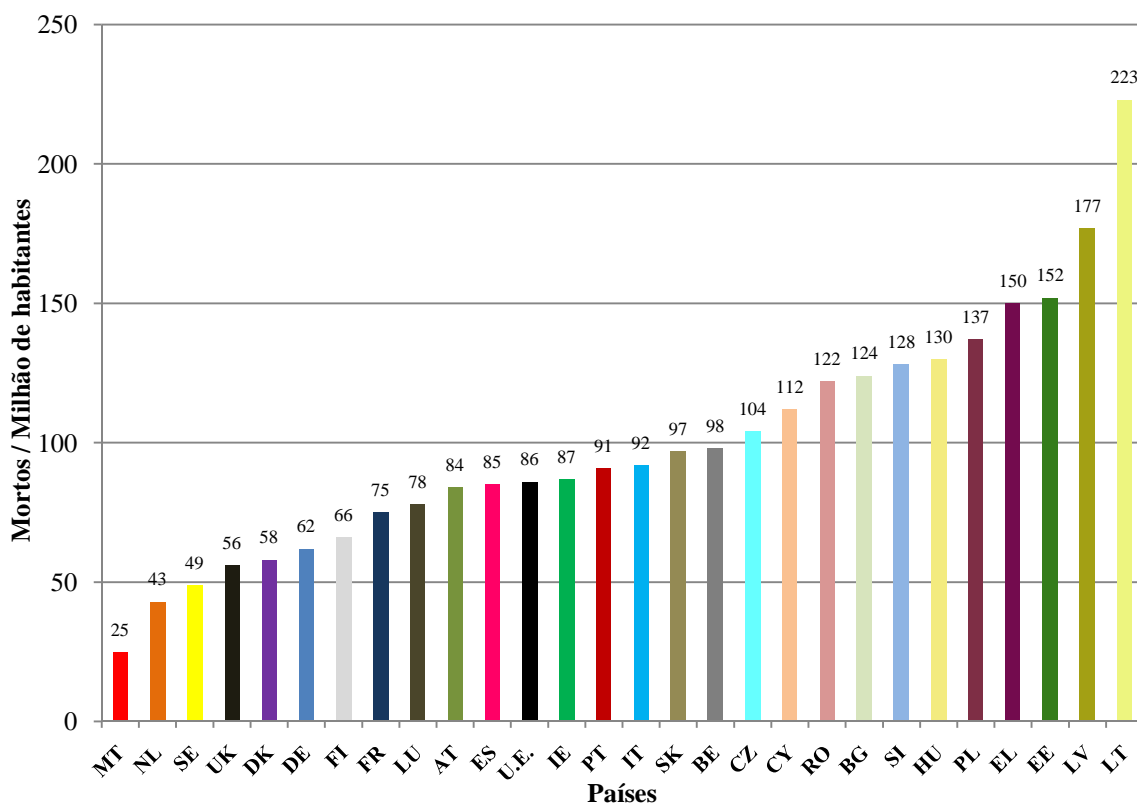
O fenómeno da sinistralidade rodoviária transformou a problemática da circulação automóvel e da segurança rodoviária num aspecto essencial e actual da vivência social portuguesa. Pode-se desde logo constatar que nas estradas cada vez circulam mais veículos, logo maior volume de tráfego, o que é revelador que o parque automóvel está a aumentar, potenciando assim o aumento da sinistralidade rodoviária.

Devido à elevada sinistralidade apresentada em Portugal, foi implementado o Plano Nacional de Prevenção Rodoviária (PNPR), no ano de 2003, estando este estritamente ligado ao Plano de Acção Europeu de Segurança Rodoviária (PAESR), que estabelecia como objectivo a redução em 50% do número de vítimas mortais e feridos graves até 2010. Estes resultados foram genericamente alcançados, pois a redução da sinistralidade rodoviária portuguesa apresentou a melhor evolução de toda a Europa dos 25, até ao ano de 2006, (54,5% contra 23,8% da média comunitária) (ENSR, 2009). Contudo, a Estratégia Europeia de Segurança Rodoviária 2011-2020 (EESR, 2010) apresenta como objectivo para os anos vindouros a redução de 50% da sinistralidade na Europa. Actualmente, Portugal encontra-se no décimo terceiro (13.º) lugar na relação de mortos por milhão de habitantes, entre os 27 países da UE (ENSR, 2009), mas o objectivo desta estratégia nacional é colocar a sinistralidade rodoviária portuguesa, até 2011, em 78 mortos por

---

<sup>3</sup>As estatísticas europeias, base de dados CARE, utilizam como padrão os mortos a 30 dias. Em Portugal estes dados não estão disponíveis, pelo que se utiliza um factor de conversão (mortos a 24 horas x 1,14). Todavia, a partir do dia 01-01-2010, começaram a ser contabilizados os mortos a 30 dias, através do Despacho n.º 27808/2009, em todo o território nacional.

milhão de habitantes, e até 2015 em 62 mortos por milhão de habitantes, o que significaria uma redução equivalente a 14,3% e 31,9% respectivamente, tendo como base de suporte os dados de 1999 a 2006. São, entre outros, objectivos estratégicos da ENSR a educação cívica, escolar e profissional; ensino e exames de condução; comportamentos dos condutores; segurança dos veículos; melhoria das infra-estruturas; melhoria de socorro e apoio às vítimas; estudos sobre segurança rodoviária e sua análise; e a cooperação e coordenação entre entidades (ENSR, 2009). Em suma, e atendendo a estes objectivos, tal como foi visto anteriormente, a ENSR 2008-2015 apresenta como ambição, para os anos vindouros, introduzir Portugal nos dez primeiros lugares entre os 27 países da UE. Todavia, é de referir, que desde 1975, o nosso país passou do último lugar, a par com o Luxemburgo, para uma posição acima do meio da tabela em 2006 (ENSR, 2009), tal como revela a Figura 1.



**Figura 1 – Número de mortos por milhão de habitantes nos países da União Europeia (1999-2006)**

Fonte: ANSR, 2010

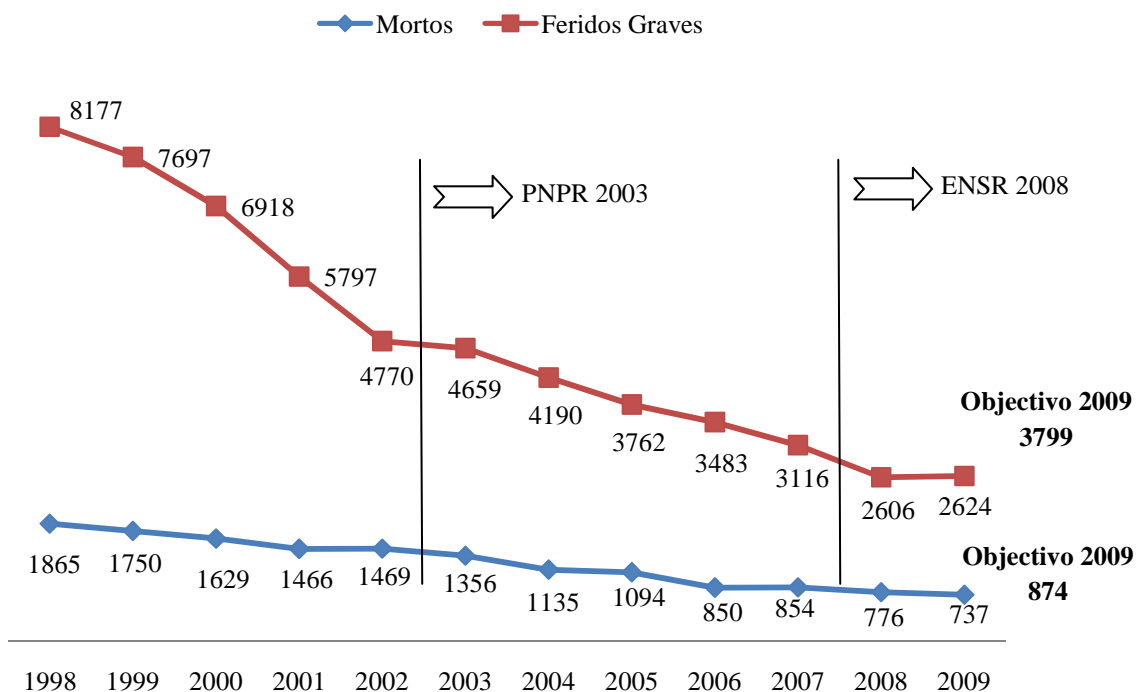
Relativamente aos peões, é objectivo desta ENSR a redução em 14% do número de mortos, até 2011, e em 32% até 2015, (tendo em conta os dados relativos entre 1999-2006).

Posteriormente, são, igualmente, apresentados trinta Objectivos Operacionais a partir dos Objectivos Estratégicos, dos quais se destacam “apenas” onze, nomeadamente o

desenvolvimento de uma cultura de educação para a segurança rodoviária; o programa de fiscalização de álcool, substâncias psicotrópicas, velocidade, dispositivos de segurança e distâncias de segurança; o aperfeiçoamento do regime sancionatório das infracções; melhoria do ambiente rodoviário em meio urbano; fiscalização do estacionamento em meio urbano e do comportamento dos peões; realização de auditorias de segurança rodoviária e programas de inspecção de segurança rodoviária; defesa e protecção da estrada e zonas envolventes; tratamento da área adjacente à faixa de rodagem; extensão das inspecções periódicas obrigatórias aos ciclomotores, motociclos, triciclos e quadriciclos; aperfeiçoamento e aplicação do CE; e a melhoria do parque automóvel.

Em suma, foram criados dez Objectivos Estratégicos e trinta Objectivos Operacionais, com vista a serem atingidos até 2015. A educação cívica, a fiscalização e a melhoria da rede viária continuam a ser o grande foco de abordagem desta ENSR, enquanto novas formas de avaliação das condições dos veículos, através de inspecções técnicas (Lopes, 1992), serão implementadas para a melhoria da segurança dos utentes da via.

Na Figura 2 apresenta-se a evolução da sinistralidade rodoviária em Portugal desde 1998 até 2009.



**Figura 2 – Caracterização da sinistralidade rodoviária em Portugal (1998-2009)**

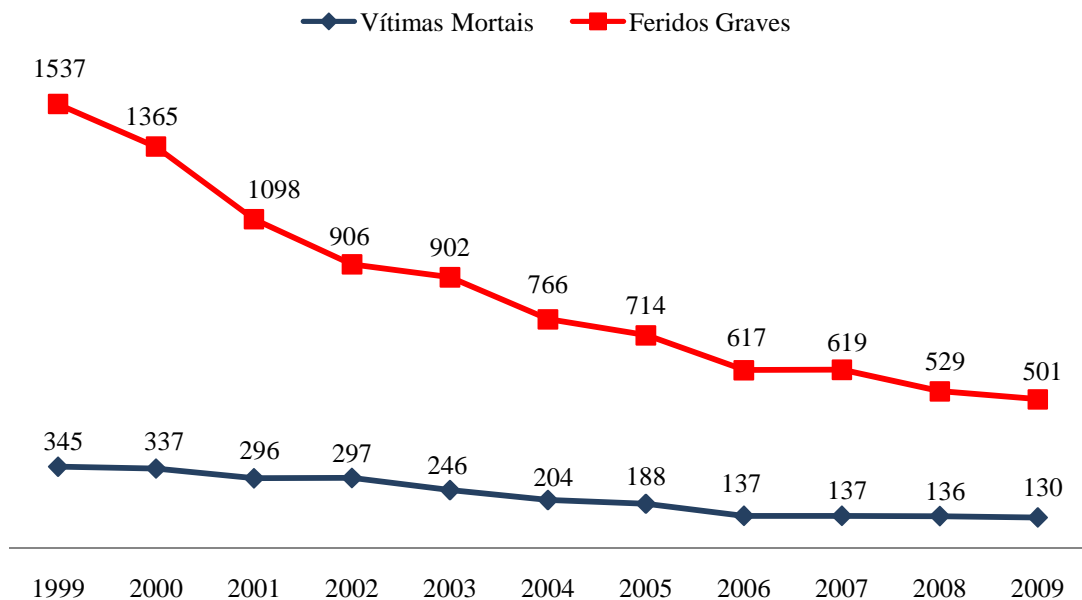
Fonte: ANSR, 2010

Relativamente à Figura 2, verifica-se que os valores da sinistralidade rodoviária têm vindo a decrescer, pois o número de mortos diminuiu de 1.356, em 2003 para 737 vítimas mortais em 2009, segundo o relatório anual da ANSR de 2009 (ANSR, 2010). Quanto ao número de feridos graves nas estradas, este apresentava uma descida acentuada, passando para quase metade (8.177 para 4.659) desde o ano de 1998 até 2003. Desde esse ano, até 2008, os valores dos feridos graves têm vindo sempre a descer, passando para 2.606. Porém, no ano de 2009, houveram mais 18 feridos graves comparativamente com o ano transacto.

No que respeita aos objectivos traçados para 2009, estes foram alcançados pois era pretensão colocar o número de mortos e de feridos graves abaixo dos valores 874 e 3.799, respectivamente. Assim, no final de 2009 os números eram de 737 vítimas mortais e 2.624 feridos graves.

### 1.2.3 Sinistralidade pedonal

Embora o objecto de estudo esteja mais focado para a exploração da sinistralidade pedonal na cidade de Lisboa, não se pode deixar de abordar os números desta sinistralidade a nível nacional. Desta forma, é apresentada na Figura 3 a evolução da sinistralidade pedonal, em Portugal, ao longo dos últimos dez anos (1999-2009).



**Figura 3 – Caracterização da sinistralidade pedonal em Portugal (1999-2009)**

Fonte: ANSR, 2010

Fazendo uma análise circunstanciada à Figura 3, verifica-se que o número de mortos e de feridos graves tem vindo a decrescer significativamente, passando para quase um terço

(1/3) comparativamente ao ano de 1999. Desde esse ano, o número de vítimas mortais diminuiu 60,29% até 2006 e posteriormente tem-se mantido, aproximadamente constante, com um valor de 137 vítimas mortais, apresentando, em 2009, o valor mais baixo dos últimos dez anos, com 130 mortos<sup>4</sup>. Quanto ao número de feridos graves, este tem, igualmente, vindo a diminuir ao longo destes anos, passando de um número assustador de 1.537, em 1999, para 501 feridos graves vítimas de atropelamentos, em 2009. Veja-se a Tabela 1, para melhor se compreender este flagelo.

**Tabela 1 – Variação da sinistralidade pedonal entre 1999 e 2009**

| Vítimas               | 1999 | 2009 | Variação (1999-2009) | %    | Objectivo para 2009 | Variação (2009-Objectivo para 2009) |
|-----------------------|------|------|----------------------|------|---------------------|-------------------------------------|
| <b>Mortos</b>         | 345  | 130  | -215                 | 62,3 | 138                 | -8                                  |
| <b>Feridos Graves</b> | 1537 | 501  | -1036                | 67,4 | 615                 | -114                                |
| <b>Total</b>          | 1882 | 631  | -1251                | 66,5 | 753                 | -122                                |

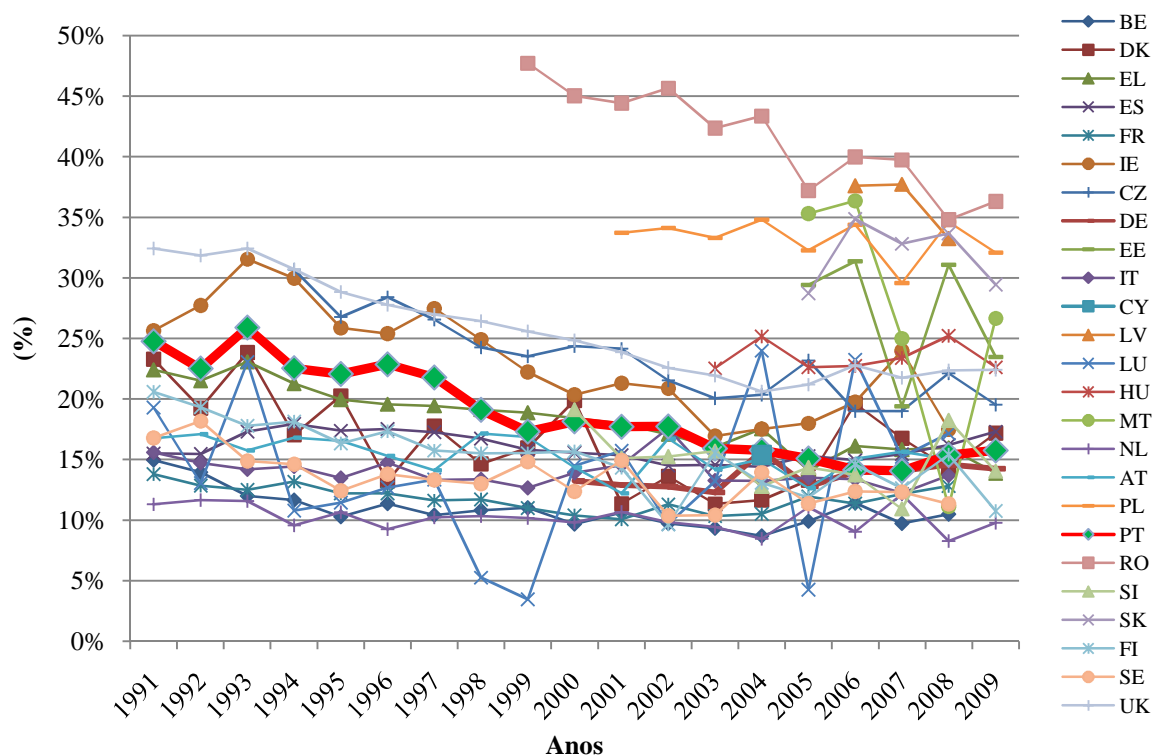
**Fonte: ANSR, 2010**

Depois de observado o quadro, verifica-se que em dez anos o número de mortos e de feridos graves, vítimas de atropelamentos, diminuiu passando a haver menos 215 vítimas mortais e menos 1.036 feridos graves, o que significa, em termos percentuais, um decréscimo de 62,3% de mortos e 67,4% de feridos graves, correspondendo a uma redução total de 66,5% do número de vítimas. Quanto à variação dos valores de vítimas de 2009, com o objectivo traçado para esse ano pela ENSR, apura-se que existiram menos 8 vítimas mortais e menos 114 feridos graves, o que manifesta uma redução total de 122 vítimas.

### ***1.2.3.1 Sinistralidade pedonal na União Europeia***

De facto, o fenómeno da sinistralidade pedonal é um assunto que deve ser debatido em todas as acções de sensibilização, pois trata-se de um acontecimento que pode deixar marcas, tanto aos condutores como aos peões, independentemente do resultado dessa ocorrência. Esta é uma análise que é igualmente exposta por Tiago Alves (2005), no seu estudo, uma vez que “as acções destes dois utentes da via são as principais causas da sinistralidade pedonal (...) sendo necessário, para isso elaborar planos de prevenção (...) por forma a evitar que estes actos coloquem em perigo a vida dos demais utentes da via”.

<sup>4</sup> No entanto, há que ressaltar que os dados conhecidos (2010) da mortalidade pedonal a 30 dias é cerca de 65% superior à mortalidade registada no local do acidente (ANSR, 2011).



**Figura 4 – Caracterização da sinistralidade pedonal na União Europeia (25 Países)**

Após a observação da Figura 4, verifica-se que a sinistralidade pedonal europeia, em geral, está a diminuir, tendo o nosso país um nível muito semelhante aos valores apresentados pela Espanha, Áustria e Grécia. No entanto, a Roménia continua a ser o país com a maior percentagem de peões mortos relativamente ao total de mortalidade nesse país. Esta análise terá que ter sempre em conta a dimensão e a realidade sócio-cultural existente nos diferentes países da UE, uma vez que a Holanda, Suécia e Finlândia são os que apresentam a percentagem mais baixa de peões mortos em relação ao total de mortes registadas nesses países.

### 1.3 Organização e metodologia

Quanto à organização e metodologia deste trabalho, será composto e repartido em quatro capítulos, onde serão abordados os seguintes pressupostos:

- No primeiro capítulo são apresentados os objectivos propostos para este trabalho, seguindo-se um enquadramento da sinistralidade rodoviária portuguesa, relativamente à europeia, e da sinistralidade pedonal, com recurso aos dados cedidos pela ANSR e pela ENSR (2008-2015), com o objectivo de diminuir o número de vítimas;
- O segundo incidirá sobre os grupos e os factores de risco mais relevantes que estão associados à sinistralidade pedonal, começando-se por averiguar o sistema rodoviário (via

– veículo – utente) e os seus dois principais utilizadores, vítimas de atropelamentos (peão e condutor). Posteriormente, e ainda nesta conjuntura, analisa-se, com base em estudos, os factores de risco que estão na génese desta sinistralidade, nomeadamente a velocidade, o consumo de álcool e o comportamento dos utentes do meio rodoviário;

- No terceiro capítulo, através de uma análise empírica, analisar-se-á detalhadamente a sinistralidade pedonal na capital portuguesa, nos anos de 2007, 2008 e 2009, num estudo de todos os acidentes com vítimas, com recurso à base de dados da ANSR de 2010. Desta forma, caracterizar-se-ão as vítimas de atropelamentos (segundo género e grupo etário), as suas distribuições nesta área urbana (por mês do ano; por condições meteorológicas, da via, de sinalização e de luminosidade) e as acções tomadas pelo peão e pelo condutor, que tiveram como consequência o atropelamento;

- No último capítulo, irão ser apresentadas medidas com vista à redução do número de atropelamentos e aumentar a consciência e o civismo do peão e do condutor. De entre estas medidas, destacam-se as lombas, as passadeiras bem sinalizadas com iluminação, boas condições de acessibilidade às infra-estruturas rodoviárias, definir “Zonas 30” na cidade de Lisboa e uma aposta na fiscalização pedonal, de uma forma mais incisiva por parte da Polícia.

#### **1.4 Resumo**

Esta sùmula tem como objectivo retratar o que de mais importante se mencionou neste capítulo. Visto ser o primeiro, tem como função, ainda numa fase introdutória, o enquadramento da sinistralidade rodoviária portuguesa na realidade social e cultural que actualmente vivemos. Iniciou-se pelo enquadramento da sinistralidade, descortinando as atitudes e comportamentos dos utilizadores da via, bem como as várias definições de acidente, que são vulgarmente aceites. Continuou-se com a caracterização da sinistralidade rodoviária em Portugal, em comparação com os países da UE e quais os objectivos traçados para os anos vindouros. Posteriormente, abordou-se a sinistralidade pedonal portuguesa e europeia, como fonte motivadora da elaboração deste trabalho, visualizando-se a sua evolução ao longo dos últimos anos, referindo-se ainda alguns factores que estão intrinsecamente ligados aos acidentes envolvendo peões. Por último, apresentou-se a forma como está organizado este trabalho científico, observando-se toda a estrutura que compõe uma dissertação desta ordem.

## **CAPÍTULO 2 – Indicadores de risco**

Verdadeiramente, existe um misto de indicadores de risco que estão intrinsecamente ligados à ocorrência de acidentes envolvendo peões, pois permanece na ideologia de vários indivíduos que os atropelamentos ocorrem por várias razões. Desta forma, irão ser estudados e analisados detalhadamente os grupos e os factores de risco que estão na génese dos elevados números da sinistralidade pedonal.

### **2.1 Grupos de risco**

Para a execução deste trabalho foram considerados três grupos de risco da sinistralidade pedonal, especificamente a via, o veículo e o utente. Deste último destacam-se os peões e os condutores, pela sua especial vulnerabilidade no sistema rodoviário.

#### **2.1.1 A via, o veículo e o utente**

Numa abordagem aos grupos de risco, ter-se-ia que, veementemente, perceber os três elementos essenciais do sistema rodoviário, designadamente a via, o veículo e o utente. O acidente pode ser o resultado de um conjunto de elementos desfavoráveis, em que estejam envolvidos estes três componentes (Lopes, 1992) ou em que haja relação entre eles. Para Pinheiro (2007) o “homem é referenciado como principal motor de todas as falhas, pois as duas primeiras razões são objecto essencialmente da técnica, e a condição preponderante é o homem, o qual faz uso dos factores materiais que ele mesmo produz”. Assim, verifica-se que “o homem tem no seu poder todo o controlo que a via e o seu veículo lhe podem oferecer, tendo para isso que pautar as suas condutas de forma ajustada” (Silva, 2008) e racional. Neste sistema trinominal, como é descrito por Horta e Cardoso (1992), o homem determina as suas exigências e é o actor decisivo na interacção das componentes, de modo que a sua acção resulte, para além dos seus conhecimentos e atitudes, do encontro das limitações reais do veículo e da via. De outra forma, António Catalim (1992) refere que “os acidentes atribuem-se mais às falhas das máquinas e/ou ao não cumprimento das leis, do que aos indicadores de risco (...) e aos abusos da conduta humana”. Assim, é pretensão de todos os participantes do meio rodoviário, que os comportamentos dos condutores sejam os mais adequados, que os veículos sejam equipados com as condições ideais para a protecção dos condutores e dos demais utentes da via e que as estradas constituam o meio ambiente propício para um melhor desenvolvimento da segurança rodoviária.

Em 1968, Hoyos (*cit in* Sousa e Ferreira, 1992) defendia que os acidentes eram o resultado de más estradas e/ou más condições ambientais de circulação, inibindo, deste modo, o

homem de quaisquer responsabilidades. Assim, no seu estudo, enfatizou a melhoria técnica dos veículos e das condições do meio, para uma melhor relação entre via – veículo – utente. Ainda nesta sequência, Smead (*cit in* Sousa e Ferreira, 1992) trabalhou para a redução significativa do número de acidentes, centrando-se no tipo de materiais, sistemas de iluminação, visibilidade e ângulos de visão. Contudo, a principal conclusão deste estudo foi a de que o meio ambiente e a máquina explicam muito pouco da variância associada à ocorrência de acidentes (Sousa e Ferreira, 1992), não se devendo desprezar o papel que o utente apresenta neste sistema a três para a ocorrência ou não de sinistros.

Apesar das melhorias introduzidas no meio rodoviário, apesar de se fabricarem cada vez mais automóveis, mais seguros e fiáveis, e apesar das inúmeras campanhas sobre segurança rodoviária, continuamos a ser confrontados com comportamentos perigosos e com acidentes (Faria, 1992), uma vez que o estado da estrada, do veículo e do condutor, só por si, não permitem dar conta do que se passa, bem como as intervenções isoladas e apenas centradas num indivíduo (Gomes, 1993).

Relativamente à via, na qual são integrados os factores ambientais, todos os veículos circulam sobre esta, estando sujeita às mais diversas condições climáticas, influenciando em grande medida o comportamento do homem e o desempenho do veículo (Goñi, 2000, *cit in* Silva, 2008). Também o CE<sup>5</sup> refere a via (pública) como sendo “uma via de comunicação terrestre afecta ao trânsito público”. Verificando-se o Acórdão do Tribunal da Relação de Lisboa, de 13-6-1955, o que caracteriza a via pública “é a liberdade de trânsito (...), se por ela transitarem livremente peões, automóveis, ou outros veículos”. Ao conceito de via “estão indissociavelmente ligados os factores atmosféricos, tais como a neve, o gelo, vento ou chuva, bem como os acidentes de viação, obras ou objectos caídos na via e medidas de supervisão e controlo de tráfego levados a cabo pelas autoridades policiais” (Silva, 2008).

No entanto, Humberto Paula (2005) refere que “cada vez mais estão a ser concebidas e construídas vias em zonas residenciais com três ou mais vias de trânsito em cada sentido, quando o bom senso impunha que se caminhasse exactamente para o oposto (...) potenciando, deste modo, o aumento da velocidade por parte dos condutores”.

Em jeito de conclusão, argumenta-se que a via não se resume apenas à estrada, mas sim a tudo o que a envolve, designadamente a linhas de marcação, tipo de pavimento, as guardas

---

<sup>5</sup> Cfr. Artigo 1, alínea v), do CE.

de protecção, as árvores que lhe possam estar próximas, a sinalização vertical e/ou horizontal, as lombas, etc. Assim deve-se ter uma visão ampla sobre tudo o que envolve uma via.

O veículo, como já se viu anteriormente, sofreu uma enorme evolução ao longo do século XX, devendo-se, sobretudo, a três grandes acontecimentos, designadamente aos “progressos técnicos aplicados no próprio veículo (...), às opiniões de especialistas e ao tratamento estilístico gerado pelos próprios construtores no sentido de melhorar a imagem do produto” (Pacheco, 1993). Nos primeiros dois factores, podemos mencionar que a incorporação do AHLS (é uma tecnologia avançada para veículos, de forma a proteger os peões em caso de colisões frontais, que ocorram a velocidades inferiores a 40 km/h)<sup>6</sup>, do Pré-impact Breaking System<sup>7</sup>, do “ABS<sup>8</sup>, do airbag, do ASR<sup>9</sup>, do ISA<sup>10</sup>, do ESP, das luzes auto – direccionais, do sistema de aviso de troca de faixa de rodagem” (Silva, 2008), o aviso sonoro para a colocação do cinto de segurança em todos os veículos e o Night Vision System<sup>11</sup>, de detecção de peões nas proximidades da via (permitindo que o condutor seja avisado, pelo veículo, que uns metros mais à frente existe um peão ou um obstáculo na sua rota), como as grandes tecnologias introduzidas no ramo automóvel, tendo em vista a segurança do condutor, dos passageiros e do peão. Importa, no entanto, referir que o AHLS (Active Hood Lift System) tem como grande objectivo reduzir a gravidade das lesões sofridas pelo peão, sendo estimado que o número de vidas salvas por este sistema se situe entre os 32,8% e os 83,6%. (Oh, *et al.*, 2008). Este método foi ponderado devido à morte de 1.745 peões sul coreanos, em 2003, em consequência de colisões com veículos e consequente embate da cabeça no *capô*. Este acontecimento calamitoso correspondeu a um valor assustador de 60,3% do total das mortes de peões. Numa outra vertente, o Pré-impact Breaking System (Sistema de Travagem de Pré impacte) poderá reduzir substancialmente a

---

<sup>6</sup>O AHLS tem como mecanismo a elevação do *capô*, de forma a obter o espaço para absorver a energia de impacto de um peão, evitando assim que a cabeça atinja de forma brusca e violenta o *capô* da viatura (Oh, *et al.*, 2008).

<sup>7</sup>A eficácia deste sistema depende do número de peões que poderiam ser detectados. Ou seja, está subjugado à precisão, campo de visão e alcance de detecção, bem como ao tempo e intensidade de travagem (Rosén, *et al.*, 2010).

<sup>8</sup>O sistema de travagem ABS evita que a roda bloqueie, impedindo que o veículo entre em derrapagem. Este sistema permite que o condutor tenha sempre o controlo da viatura. (Kullen *et al.*, 1994, *cit in* Oh *et al.*, 2008).

<sup>9</sup>Este sistema evita que as rodas patinem quando há uma aceleração do motor. Caso se verifique isso, o binário do motor será reduzido até ser restabelecida a aderência novamente (cfr. <http://www.xl.pt/autopedia/seguranca/asr.shtml>, consultado em 08-01-2011).

<sup>10</sup>A Adaptação Inteligente de Velocidade (Intelligence Speed Adaptation) permite que o condutor tenha perfeita consciência da velocidade que deverá adoptar consoante o tipo de via, as condições meteorológicas ou a aproximação de um automóvel ou peão (Carsten e Tate (2005), *cit in* Oh *et al.*, 2008).

<sup>11</sup>Advém do inglês, cujo significado é Sistema de Visão Noturna.

velocidade de impacto do carro para cerca de metade das vítimas mortais e um terço dos feridos graves. Estes dados foram o resultado de um estudo desenvolvido, desde 1999 até 2007, em que foram recolhidos 755 casos de atropelamentos, cuja velocidade de impacto do veículo foi avaliada pela German In-Depth Accident Study (GIDAS) (Rosén *et al.*, 2010). Outro ponto a salientar é a importância que o ISA ostenta, pois de acordo com um estudo desenvolvido por Carsten e Tate (2005, *cit in Oh et al.*, 2008), foi conseguida uma redução de 36% de acidentes com feridos e de 59% de acidentes com vítimas mortais. No terceiro e último factor, pode-se referir que para além de melhorar o design e a estética dos automóveis, os construtores adoptaram as partes frontais dos veículos para reduzirem a agressividade em caso de choque com peões e ciclistas, permitindo, desta forma, salvar 2.000 vidas (Silva, 2008).

Todavia, verifica-se que há um conjunto de aspectos necessários para a avaliação de uma viatura, nomeadamente, a idade, a potência, o uso, a quilometragem, o modelo (Santos, 1993) e a marca. E é neste seguimento que se verifica que nos últimos dez anos o parque automóvel em Portugal aumentou 21,9%, de acordo com a Estatística do Sector Automóvel da Associação Automóvel de Portugal (ACAP, 2010), passando de 4.535.000, em 1999, para 5.809.000 viaturas em 2009. Fazendo-se ainda uma retrospectiva mais alargada, averigua-se que no ano de 1989 existiam 1.907.000 e em 1979 apareciam 1.144.000 automóveis, o que é indicador de que nos últimos trinta anos o parque automóvel português aumentou 80,3%, existindo, actualmente, em proporção, praticamente um veículo por cada dois portugueses. No entanto, em 2009 o número de veículos automóveis vendidos em Portugal desceu 25,9% em relação a 2008, tendo a classe de ligeiros contribuído para esse facto, com uma quebra de 25,6% relativamente ao ano transacto (ACAP, 2010). Por outro prisma, verifica-se que o ramo automóvel é um dos mais dinâmicos e inovadores da economia nacional, uma vez que as receitas fiscais geradas pela venda e circulação automóvel em Portugal é cerca de 3,6% do PIB e 20% do total dessas receitas (ACAP, 2009). Noutro ponto de vista mais abrangente, constata-se que à medida que o parque automóvel se renova e se multiplica numa matriz rodoviária já congestionada, agravam-se, equitativamente, os problemas de tráfego na Europa, e uma forma de se comprovar esse facto é analisar a média europeia, pois segundo a European Automobile Manufacturers Association (ACEA, 2009), o número de veículos no final de 2008 era de 12.560.000, tendo a Alemanha o maior parque automóvel europeu, com 43.219.000 automóveis e a Estónia o menor, “apenas” com 552.000 viaturas.

Em suma, pode concluir-se, de acordo com a ACEA (2010), que a indústria automóvel é, e continuará a ser um pilar elementar das economias e das sociedades europeias.

Quanto ao utente, este inicialmente começou por se adaptar ao seu meio, construindo o seu método de transporte para responder às suas necessidades, constituindo assim uma íntima relação entre ele, a sua máquina e o instrumento em que circula (Pereira, 2003). Actualmente é fácil apontar o dedo acusador aos condutores, permitindo desta forma, libertar algumas entidades das culpas próprias pela omissão de medidas que pudessem produzir resultados positivos na redução da sinistralidade (Bento, 1998).

Num estudo da Prevenção Rodoviária Portuguesa (PRP) 90% dos inquiridos referiram que o comportamento humano é apontado como o principal factor gerador de acidentes rodoviários (Lume, 1993). Porém, está provado que as acções sobre os dois outros elementos que compõem o sistema rodoviário (veículo e via) influenciam consideravelmente o seu comportamento. Estudos realizados noutros países (Lume, 1993) demonstram que os condutores têm uma boa opinião de si próprios considerando os outros como prevaricadores. Segundo Germano Marques da Silva (1993), “muitas vezes o automobilista considera que as normas da disciplina do tráfego são meramente ordenadoras, sem significado ético e inadequadas, sendo por isso motivado muitas vezes, apenas, pelo receio da sanção”.

Finalizando, tem de se compreender que é dever do condutor verificar a validade da inspecção periódica obrigatória, do seguro de responsabilidade civil, bem como de se responsabilizar pelo facto de transitar em excesso de velocidade, de conduzir sob influência do álcool ou de substâncias estupefacientes (Pinheiro, 2007), de não colocar o respectivo cinto de segurança ou de conduzir utilizando o telemóvel.

## **2.1.2 Utentes do meio rodoviário**

Seguidamente, estudar-se-ão os dois principais utentes do meio rodoviário, designadamente os peões e os condutores, analisando-se os seus comportamentos e a relação existente entre eles.

### **2.1.2.1 Os peões**

Uma situação de acidente é considerado sempre um aspecto grave, tornando-se, particularmente numa situação mais grave, no caso de ser um peão (Reto e Sá, 2003) um dos acidentados. Esta é uma matéria que causa sempre alguma reacção nas pessoas, uma vez que envolve directamente vidas humanas indefesas, pois quando existem colisões entre

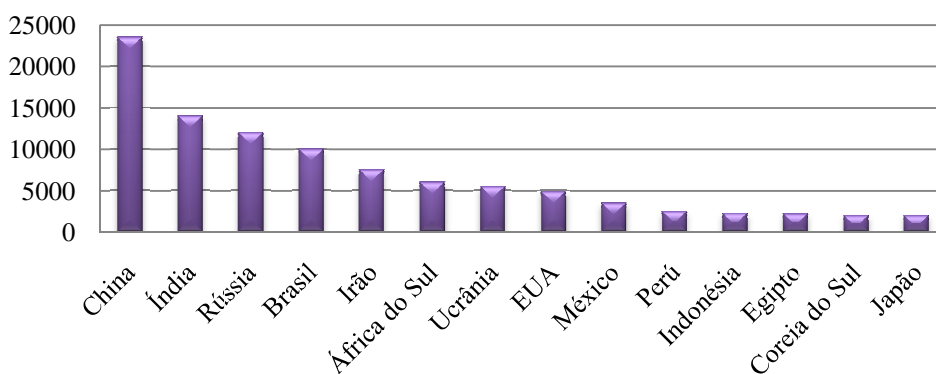
veículos e peões estes têm uma probabilidade muito maior de sofrerem lesões fatais, quando comparados com os outros utentes da via (Oh *et al.*, 2008). Desde muito novo começa-se a andar na via pública, quer seja para ir para a escola ou simplesmente para ir jogar à bola ou conversar com os amigos, por isso qualquer criança que saiba andar é considerado um peão (King *et al.*, 2009). Mais tarde crescem e, não raras vezes, tornam-se condutores, mas no entanto, não se podem esquecer que para além disso foram e são peões, tal como afirma Helena Faria (1992). Refere ainda que o peão terá que ser responsabilizado pelo seu comportamento rodoviário, tendo em vista não só a redução dos atropelamentos, como também a sua importância para a educação dos mais novos. De facto, e segundo a mesma autora, as crianças pelo menos a partir dos cinco anos de idade têm capacidade para circular no meio rodoviário, necessitando somente de serem ensinados e de terem modelos que adoptem comportamentos de segurança ajustados, de forma a serem seguidos. Porém, é sabido que não é fácil modelar o comportamento dos peões, devido à sua baixa flexibilidade de opções, dependendo das circunstâncias. Assim, num estudo desenvolvido no âmbito do Projecto VRU – TOO (Vulnerable Road Use – Traffic Observation and Optimization) – Programa Drive (Costa, 1993) analisou-se o comportamento do peão sempre que ocorria um encontro com um veículo. Posteriormente, nesse estudo, pôde-se concluir que o peão tende mais a ter um conflito com viaturas num cruzamento de via não semaforizado, do que num semaforizado, isto devido ao seu comportamento em circunstâncias diferentes. Nesta conformidade de factos, Pires da Costa (1993) reafirma ainda que a probabilidade de ocorrência de mortes é consideravelmente mais elevada para os peões do que para os ocupantes do veículo. De acordo com a OMS (2004), o maior grupo de vítimas mortais é o dos peões atingidos por veículos, sendo que no mundo ocidental cerca de 10% a 30% de todas as mortes na estrada são peões (IRTAD, 2008; OMS, 2004).

Fazendo-se uma abordagem ao trânsito de peões, constante no CE., nos Artigos 100º, 101º e 102º, apura-se que, era uma mais valia para todos os peões que circulam na via pública saberem que devem transitar nos passeios, pistas, passagens a eles destinados ou na faixa de rodagem, sempre com a máxima prudência, por forma a não prejudicarem o trânsito de veículos. Caso não existam locais destinados à sua locomoção, devem circular pelo lado esquerdo da faixa de rodagem e sempre que possível em fila única. Assim, quem não cumprir estas normas legais incorre numa infracção, que tem uma coima de 10€ a 50€.

Numa outra vertente, os peões, sempre que pretendam atravessar a faixa de rodagem, devem-se certificar que a distância que os separa dos veículos é suficiente para passar em segurança, devendo ser feita o mais rapidamente possível, atendendo à capacidade de deslocação de cada indivíduo. Mas este atravessamento só deve ser feito se para o efeito não existir uma passagem devidamente sinalizada a menos de cinquenta metros do local onde se encontra. Se violarem o determinado precedentemente incorrem numa coima de 10€ a 50€, prevista no CE.

Se se observar o Acórdão do Supremo Tribunal de Justiça, de 17-2-1977, sobre a culpa do peão e do condutor, verifica-se que o peão age com culpa se atravessar uma via pública sem prestar atenção ao trânsito, mas o condutor apresenta igual culpa se não reduzir a velocidade ao avistar um indivíduo ou um aglomerado de pessoas junto à via de circulação, sendo igualmente necessário manter a devida distância de segurança deste ajuntamento. Nesta associação de ideias, é necessário que esta dicotomia peão – condutor aja como um só, existindo responsabilidade e respeito mútuo entre estes dois elementares utentes da via.

De acordo com Wendy McDonald (1985), os peões são a categoria mais descontrolável dos utentes do sistema rodoviário, uma vez que não necessitam de licença para caminhar e não podem ser excluídos deste sistema. Refere ainda que o seu comportamento é mais instável do que qualquer outro utilizador da via. Desta forma, verifica-se que o número absoluto de peões mortos (Figura5) está relacionado com a elevada população que os países possuem. Veja-se o caso da China, da Índia e da Rússia que apresentam valores (absolutos) elevadíssimos de peões mortos, nomeadamente 23.500, 14.000 e 12.000 respectivamente (OMS, 2009; Zegeer, 2011).



**Figura 5 – Número absoluto de peões mortos, por país**

De referir, ainda, que este número absoluto contempla países em vias de desenvolvimento e países desenvolvidos, como é o caso dos Estados Unidos da América que apresentam um

valor assustador de 4.900 mortos, tendo em conta a sua realidade económica, social e cultural, estando praticamente ao mesmo nível da Ucrânia.

#### **2.1.2.1.1 Comportamento do peão**

O comportamento do peão em comparação com o do condutor está sujeito a regras que devem ser integralmente cumpridas, porém essa especificação não é efectivada na íntegra por todos os peões. Vários estudos realizados entre 1940 e 1982 revelaram que cerca de 25% dos peões atravessaram ilegalmente a estrada (Mullen *et al.*, 1990, *cit in King et al.*, 2009). Mais recentemente, Keegan e Mahoney (2003) referiram que 35% dos peões entraram ilegalmente numa passadeira sinalizada. No Oriente, em Queensland (Austrália), os atropelamentos são responsáveis por cerca de 15% de mortes, a cada ano, em que os movimentos inconstantes dos peões são um factor dessas falhas. Ainda neste estudo australiano se concluiu que 32% dos atropelamentos ocorreram devido à travessia incorrecta de peões em passagens semaforizadas, e 45% em passagens não sinalizadas (Queensland Transporters, 2005, *cit in King et al.*, 2009). Em Lisboa, num estudo realizado por Paula (2005) em três artérias desta cidade, verificou que 45,3% dos peões atravessaram a via com o sinal luminoso de cor vermelha, 10,7% efectuaram a travessia deslocados da passagem apropriada, mas na sua proximidade, e 44% procederam correctamente. Ainda noutro estudo, Ashur *et al.*, (2003, *cit in King et al.*, 2009) referiu que a violação de leis de trânsito por parte dos peões é um dos factores que contribuem predominantemente para a ocorrência de atropelamentos.

Nesta panóplia de investigações realizadas, foi possível serem observadas quais as intenções primordiais dos peões. Assim, estes resultados indicam os comportamentos ilegais que o peão expõe, aos quais está associado um aumento do nível de risco de acidente. Mark King *et al.*, (2009) refere que a demonstração destes resultados seria um motivo para uma prevenção dos atropelamentos, com recurso a uma mudança de sanções para os peões e uma melhoria das infra-estruturas pedonais.

#### **2.1.2.1.2 O peão e a idade**

Como é comumente sabido, à medida que se vai envelhecendo torna-se mais difícil caminhar, pois a destreza e a agilidade já não são as mesmas que se atingem aos 20-30 anos de idade. Deste modo, a fragilidade é um importante factor para a ocorrência de atropelamentos de pessoas idosas (OCDE, 1985). Mais, o risco aumenta se os condutores também forem idosos, uma vez que, segundo os relatórios da OCDE e da OMS (1985), a probabilidade de acontecer um acidente com indivíduos com idade superior a 64 anos é 2 a

5 vezes superior quando comparados com outros condutores com idades compreendidas entre os 25 e os 64 anos. Ainda referente a estes relatórios, a probabilidade de um peão idoso sofrer um atropelamento é 4 a 7 vezes superior a um peão com idades compreendidas referidas anteriormente. Isto pode acontecer devido a vários factores, designadamente ao “deficiente nível sensorial, ao baixo tempo de reacção, à inadaptabilidade ao tráfego e às condições modernas, e à baixa capacidade motora” (Grayson, 1980, *cit in* McDonald, 1985).

Numa outra perspectiva, não se pode deixar de mencionar as crianças, pois estas estão, muitas vezes, envolvidas em atropelamentos. Porém, têm outras dificuldades e factores associados, em virtude de estarem numa fase de crescimento e desenvolvimento motor, em que vão adquirindo conhecimentos, ao longo dos anos, para uma melhor adaptação ao meio rodoviário. Elas tendem a ser mais cautelosas, em virtude de possuírem ainda (em função da idade) uma relativa falta de habilidade. Desta forma, em suma, os idosos tendem a olhar mais vezes, que as crianças, antes de atravessar a estrada, mas já não conseguem compreender a verdadeira distância e velocidade que o veículo apresenta, tornando a colisão uma realidade (Firth, 1982, *cit in* McDonald, 1985).

### **2.1.2.2 Os condutores**

Segundo Sousa e Ferreira (1992) já na década de 40 se mencionava que 90% dos acidentes eram explicados pelas características do condutor, uma vez que há indivíduos que têm maior propensão para os acidentes, que outros. Mas esta revelação não foi suportada com nenhum estudo, uma vez que não havia uma relação directa entre o sinistro e o carácter do condutor (Sousa e Ferreira, 1992). A única relação directa que pode existir é uma afinidade entre o condutor e o álcool, substâncias psicotrópicas ou fármacos. Só aqui se pode assumir uma casualidade entre a colisão e o estado do condutor. De outra forma, não é possível obter nenhum resultado, uma vez que a fadiga, a sonolência, o cansaço, ou o stress, não podem ser comprovados com recurso a um aparelho, para esse efeito, que ateste a sua veracidade.

Deste modo, pode-se mencionar que actualmente os condutores são considerados um grupo de risco, uma vez que assumem uma elevada preponderância no sistema rodoviário, pois estão-lhes associados directamente o cometimento, ou não, de infracções ao CE, como refere João Dias *et al.*, (2006), tais como o consumo de álcool, o excesso de velocidade, a falta de civismo, o sono, a fadiga, ou a não utilização dos sistemas de retenção adequados.

No entanto, as acções dos condutores devem ser sempre pautadas por responsabilidade. É neste seguimento, que analisamos, de seguida, o comportamento do condutor.

#### **2.1.2.2.1 Comportamento do condutor**

Segundo Jervis Pereira (1993) os condutores sobreavaliam as suas capacidades em relação às dos outros condutores, considerando que eles são os melhores do mundo, os mais cuidadosos, com os melhores reflexos, respeitando as regras do CE e praticando menos infracções. Porém, sempre que haja uma sanção a um condutor, o seu comportamento não será alterado, pois na opinião de Ferreira e Rosa (2005) a sanção não favorece a sua mudança, pelo que são encontrados quase sempre condutores reincidentes.

Assim, este comportamento pode ser afectado pelo stress de conduzir numa grande cidade, ou por outro lado, se conduzir fora dela, pode ter a sensação de liberdade e de confiança, de forma a potenciar exageros na condução, tais como excesso de velocidade ou manobras perigosas. Esta condução, ultrapassando os limites legais de velocidade permitida, é convidativa, em especial nas zonas onde existem novas e boas infra-estruturas rodoviárias e cujos automobilistas possuam novos e potentes carros. No estudo de Reto e Sá (2003), 30% dos condutores consideram-se cuidadosos e prudentes, sendo que 15% vêem os outros como imprudentes e inconscientes. Ainda foi revelado que 23% dos automobilistas consideram os outros condutores portugueses como maus e 21% com falta de civismo.

Numa outra vertente, a adequação da velocidade, por parte dos condutores, deve ser sempre adequada em função da aproximação de peões junto à via (Várhelyi, 1998). Estudos suecos desenvolvidos por Danielsson *et al.*, (1993); Trafikkontoret (1994); Hyden *et al.*, (1995), *cit in* Várhelyi (1998), mostraram que apenas 24% dos condutores cedem passagem aos peões nas passadeiras, tal como na Dinamarca, com um valor de apenas 5% (Himanan e Kulmala (1998) *cit in* Várhelyi, 1998). No entanto, segundo estes autores, 60% dos condutores dinamarqueses param na iminência de um peão pretender atravessar a estrada. Num estudo israelita, é referido que existem quatro factores para os condutores circularem a baixa velocidade de forma a pararem com mais frequência numa passadeira (ver Figura 6), designadamente, quando a velocidade de aproximação do peão for reduzida; quando o peão não olha para o veículo; quando exista uma distância considerável entre o ponto de encontro, na estrada, entre o peão e o veículo; e quando exista um aglomerado de peões para atravessar a via.

### 2.1.2.3 Relação peão vs condutor

De seguida, apresenta-se um esquema com os momentos inerentes às acções dos peões e dos condutores quando se confrontam, durante a sua normal circulação no sistema rodoviário.

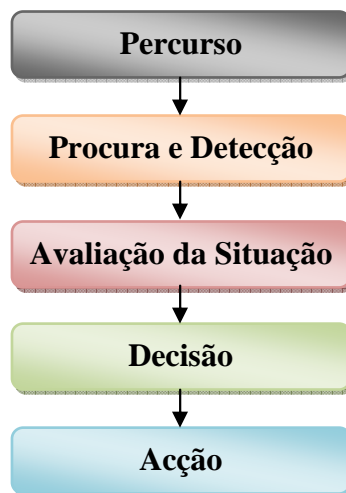


Figura 6 – Comportamento do condutor: Modelo adaptado de Shinar (1978)

Fonte: Shinar (1978) cit in Chapman *et al.*, (1982)

Este esquema de Shinar apresenta cinco fases em que o comportamento do condutor e do peão se cruzam. Deste modo, verifica-se que ambos têm o seu *caminho definido*, e que o peão na aproximação à estrada procura, em alguns casos, uma passadeira para atravessar a via, e o condutor, de forma a aumentar a sua prudência também procura ir numa velocidade moderada, pois se *vislumbrar* uma passadeira terá hipóteses de imobilizar o veículo. Sucessivamente, quando há um pré-encontro, ambos *avaliam a situação*, ou seja, o condutor tem hipóteses de parar e deixar passar o peão, ou o peão verifica que o veículo tem ou não condições para fazer uma paragem em segurança. Quando se dá uma junção de factores em que o condutor parou para dar passagem ao peão e este decide atravessar, ou se o condutor decidiu não parar por situações externas à sua vontade e o peão teve de esperar, chamarmos-lhe *decisão*. Por último, a *acção* é o momento em que o peão atravessa a passadeira em segurança ou espera que o condutor passe com o veículo, pois neste caso não reuniu todas as condições de segurança para o paralisar imediatamente antes da passadeira, quer fosse por excesso de velocidade, distração, ou outro factor associado.

Este esquema é uma forma muito reveladora e demonstrativa de quão importante é a relação entre peão – condutor no sistema rodoviário. Desta forma, é necessário assimilar todas estas cinco fases de aproximação entre estes dois principais utentes do meio rodoviário.

## 2.2 Factores de risco

Efectivamente, existem vários factores de risco que estão intrinsecamente ligados a acidentes envolvendo peões, tais como a “parca visibilidade das estradas; o desrespeito contínuo por parte dos peões (falta de civismo); o design das partes frontais dos veículos” (Peden, *et al*, 2004, *cit in* Silva, 2008); o consumo de álcool e/ou consumo de substâncias psicotrópicas; ou a velocidade adoptada pelos condutores, desrespeitando os limites legais aceitáveis, potenciando um conjunto de aspectos que podem ser catalisadores para a ocorrência de um maior número de sinistros envolvendo peões. Deste modo, irão ser estudados com mais detalhe e pormenor três factores que estão mais veementemente relacionados com a sinistralidade pedonal, particularmente a velocidade, o consumo de álcool e o comportamento dos utentes (peão e condutor) no sistema rodoviário.

### 2.2.1 Velocidade

Muito se fala que a velocidade é um dos principais factores que estão na origem de muitos acidentes de viação e por consequência sinistros a nível pedonal. Este é, sem dúvida, um flagelo que eleva os níveis de insegurança nas estradas portuguesas.

Nesta congruência, o condutor deve regular a sua velocidade em função de cinco aspectos muito importantes, designadamente as características do veículo e da via; a carga transportada; as condições meteorológicas ou ambientais; a intensidade do trânsito; e em função de quaisquer outras circunstâncias relevantes, tal como revela o Artigo n.º 24 do CE. Estas normas têm que ser sempre observadas para que o condutor possa realizar uma condução segura para si e para os outros intervenientes do sistema rodoviário, e ainda, se for necessário, conseguir parar o veículo no espaço livre e visível à sua frente. Num estudo realizado na Noruega, aplicado pelas forças policiais, em duas estradas com velocidade de circulação máxima permitida de 60 km/h, foi possível reduzir em 30% o número de condutores em excesso de velocidade, sendo que 11% circulavam acima do limite legal (Truls Vaa, 1997).

#### 2.2.1.1 *Velocidade excessiva e excesso de velocidade*

O condutor que circule dentro de uma localidade a 45 km/h não está em excesso de velocidade (se o limite máximo for 50 km/h), mas poderá estar a circular em velocidade excessiva. Isto é, se não conseguir parar o seu veículo no espaço livre e visível à sua frente em virtude de não adequar a sua velocidade às características da via. Este caso é muito comum nas passadeiras, pois se um automobilista circular numa localidade, ainda que

abaixo do limite de velocidade legal de condução, e surgir um peão a atravessar a estrada na passadeira, poderá não conseguir imobilizar a viatura a tempo, ou seja antes de evitar o embate<sup>12</sup>. Então aí diz-se que o condutor circulava em velocidade excessiva. Por outro lado, considera-se que um automobilista está em excesso de velocidade quando excede os limites de velocidade previstos na lei para um determinado local, estando, igualmente, em velocidade excessiva, pois de acordo com o Acórdão do Supremo Tribunal de Justiça<sup>13</sup>, de 29-11-1989, “considera-se excessiva a velocidade sempre que o condutor (...) exceda os limites de velocidade fixados nos termos legais”.

Apesar dos limites de velocidade, em alguns locais, serem demasiado elevados, os condutores devem efectuar a sua condução de forma prudente<sup>14</sup>, com vista a precaverem-se de possíveis acontecimentos que possam surgir na via. Porém, 30% dos condutores portugueses já se consideram prudentes na condução, de acordo com o estudo desenvolvido por Reto e Sá (2003), apesar do automóvel, para alguns, “apelar a sentimentos de afirmação pessoal, potência e competição, permitindo a exercitação em função da personalidade de cada condutor” (Girão, 1993).

### ***2.2.1.2 Dicotomia velocidade – risco de morte do peão***

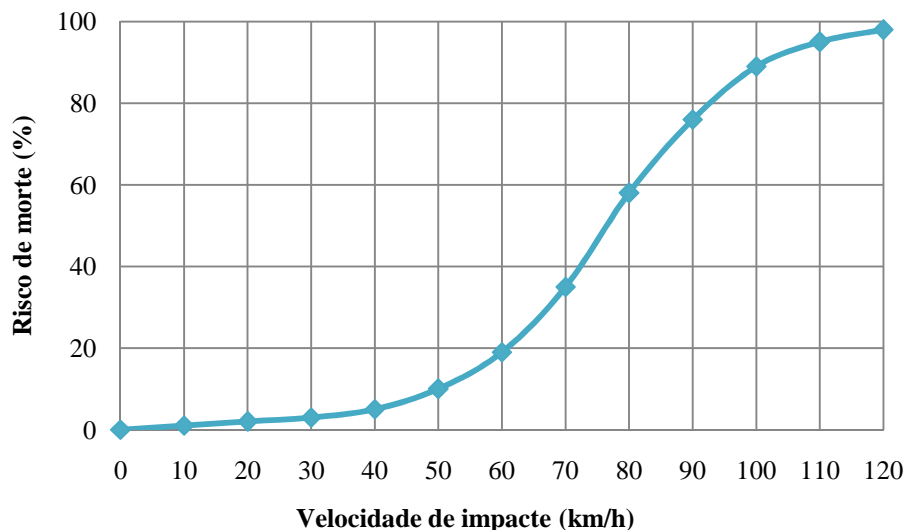
A velocidade pode ser sinónimo do aumento de peões mortos e feridos na estrada, em resultado de colisões com veículos. Desta forma, o excesso de velocidade pode ser considerado em função do risco de morte, pois quanto mais elevada for a velocidade, no momento da colisão, menor será a probabilidade de sobrevivência do peão. Esta relação é apresentada na Figura 7.

---

<sup>12</sup> De acordo com a jurisprudência, mais concretamente com o Acórdão do Tribunal da Relação de Lisboa, de 18-12-1968, “o condutor deve observar as regras de prudência, que porém não dispensam a prudência alheia. Neste caso, o condutor não tem que prever o súbito aparecimento de um peão pela frente de um veículo, uma vez que nesta situação o peão deverá ser mais cauteloso”.

<sup>13</sup> Cfr. Acórdão do Supremo Tribunal de Justiça, de 29-11-1989.

<sup>14</sup> De acordo com o Acórdão do Tribunal da Relação de Évora, de 12-10-1974, considera-se condução prudente “a que se faz em condições de não carecer de travagens por forma brusca, prevendo-se com tempo os obstáculos razoavelmente previsíveis e regulando a marcha por forma a poder ser tida, se necessário, em condições de segurança”. Por outro lado, a imprudência na condução é associada a quem “conduzir um veículo automóvel à velocidade de 90 km/h, numa estrada com buracos ou depressões, travando-o bruscamente a seguir e dando com isso lugar a uma derrapagem causadora de acidente pessoal”, nos termos constantes do Acórdão do Tribunal da relação de Lisboa, de 08-05-1974.



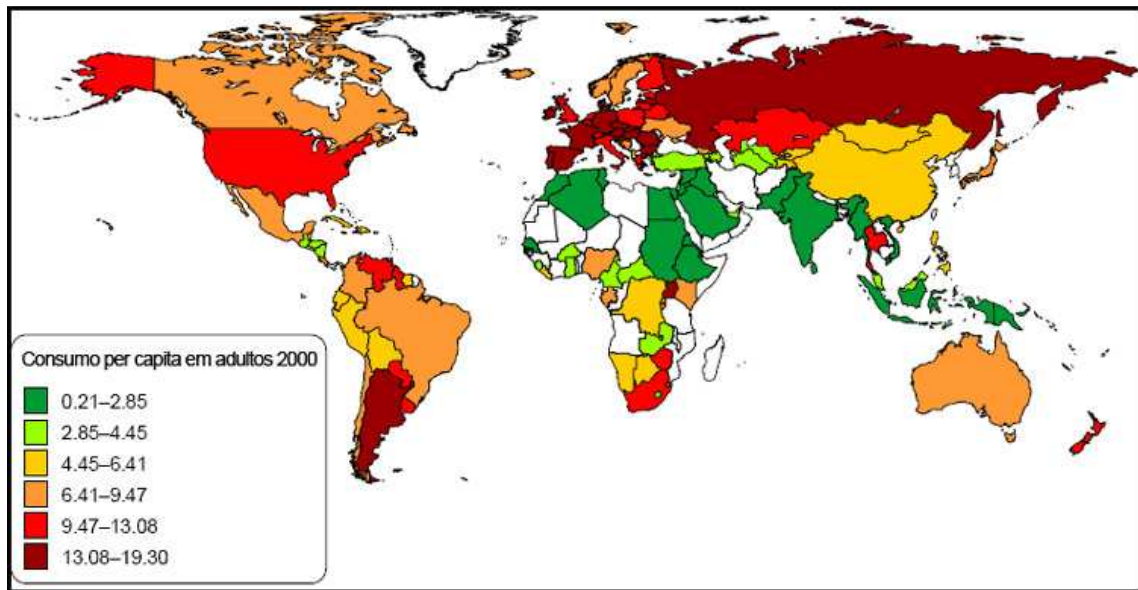
**Figura 7 – Risco de morte dos peões em função da velocidade de impacto**

**Fonte: Rósen e Sander, 2009**

Com base na Figura 7, verifica-se que o risco de morte aumenta à medida que a velocidade também aumenta. A partir dos 40 até aos 100 km/h verifica-se um aumento acentuado do risco. Considerando a velocidade 50 km/h verifica-se que o risco é mais do dobro a uma velocidade de 40 km/h e três vezes maior do que o risco a 30 km/h. A uma velocidade de 100 km/h as hipóteses de um peão sobreviver, em caso de uma colisão, é de apenas 11%. Por fim, conclui-se que até uma velocidade de impacto de 40 km/h é previsível que um peão adulto sobreviva, uma vez que apresenta uma percentagem superior a 96% de possibilidade de sobrevivência. Nesta conformidade de factos, demonstra-se que é fulcral manter velocidades baixas dentro das áreas urbanas, mais concretamente quando se estiver na presença de peões próximos da via.

### **2.2.2 Consumo de álcool**

O álcool e a condução nunca tiveram uma relação harmoniosa quando ambos os elementos se agregam. Assim, é dever moral e cívico de todos os condutores que quando conduzam não ingiram previamente bebidas alcoólicas. Porém, os condutores portugueses não podem ser considerados alcoólicos ao volante, mas o nosso país em consonância com outros europeus, é um dos maiores consumidores de álcool *per capita*, no mundo, tal como refere o relatório EURO/10/2005, de 12 de Setembro de 2005, da OMS.



**Figura 8 – Mapa referente ao consumo de álcool *per capita*, em indivíduos adultos**

**Fonte: Relatório EURO/10/05, de 12 de Setembro de 2005, da OMS**

Segundo este relatório, Portugal aparece no *top* vinte e o continente europeu no primeiro lugar dos consumidores mundiais de álcool *per capita*. Isto é um verdadeiro indicador de que Portugal faz parte de uma cultura mediterrânea, onde a produção de vinho é uma tradição e uma riqueza nacional, cuja produção de diferentes espécies de bebidas alcoólicas (vinho, cerveja e produtos destilados) leva o nosso país a um patamar de referência a nível mundial (Freitas, 2005).

Desta forma, Lino (2006) refere que o alcoolismo em Portugal é a terceira causa de morte, sendo responsável por aproximadamente 6% de mortes ocorridas no nosso país. E dentro dessas vítimas mortais poderão estar enquadrados alguns peões ou condutores de veículos que estariam alcoolizados no momento do sinistro.

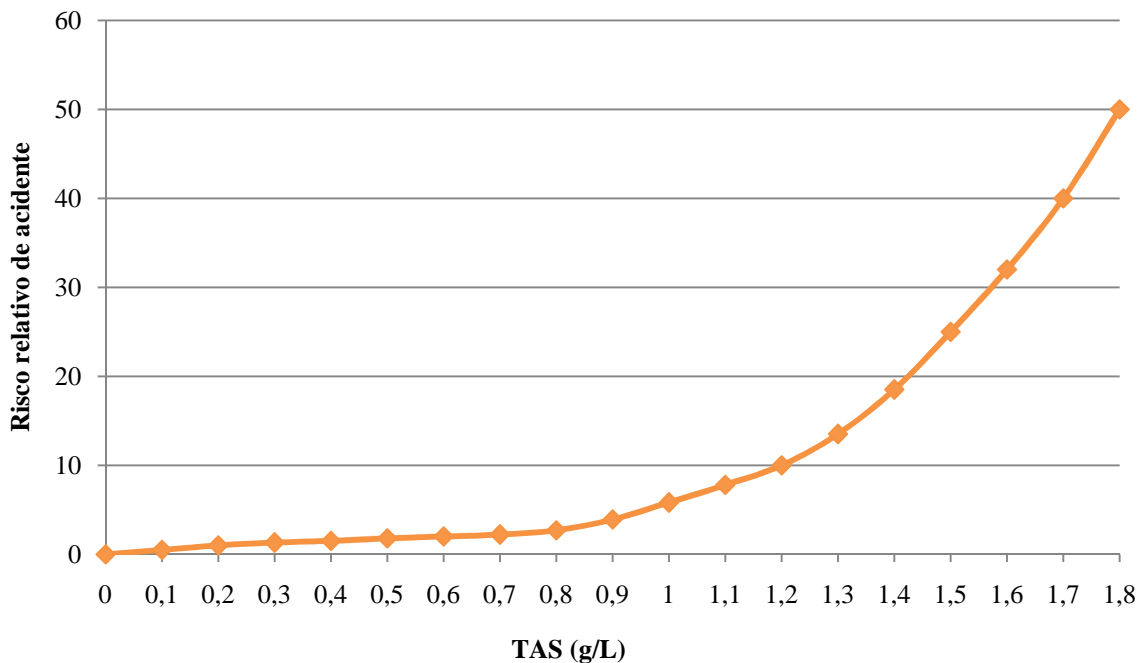
### **2.2.2.1 Álcool na condução de veículos**

As conclusões de um dos primeiros estudos (1964) entre colisões em acidentes de viação e a Taxa de Álcool no Sangue (TAS) referem, de acordo com Dias (2006), que os condutores sob o efeito do álcool tinham uma probabilidade maior de sofrerem acidentes, comparativamente com os condutores que não consumissem álcool. Assim, reportou-se que se o condutor tivesse uma TAS de 1.00 g/L e de 1.50 g/L, o risco de colisão era de seis e vinte cinco vezes superior, respectivamente, ao dos condutores sem álcool. Mais recentemente, Moskowitz *et al.*, (2000) concluiu que o risco aumenta 1,4 vezes se o condutor tiver uma TAS entre 0.20 e 0.40 g/L; se possuir 0.50 a 0.90 g/L, aumenta 11,1

vezes; se tiver uma TAS de 1.00 a 1.40 g/L, o risco aumenta 48 vezes e se tiver uma TAS superior a 1.50 g/L é 380 vezes superior a um condutor que não ingira bebidas alcoólicas. Nestes resultados conclui-se que à medida que a TAS vai aumentando, aumenta também o risco de sofrer um acidente.

Actualmente, em Portugal, considera-se que o condutor está sob a influência do álcool e incapaz de conduzir se possuir uma TAS igual ou superior a 0.50 g/L, apresentado em aparelho aprovado para esta triagem. Se o condutor apresentar uma TAS entre 0.50 e 0.79 g/L incorre numa contra-ordenação grave, sendo sancionado com uma coima de 250€ a 1250€, com inibição de conduzir de um mês a um ano; se tiver entre 0.80 a 1.19 g/L, incorre numa contra-ordenação muito grave, com coima de 500€ a 2500€ e inibição de conduzir de dois meses a dois anos. Por último, se um condutor for fiscalizado e apresentar uma TAS igual ou superior a 1.20 g/L é detido, pois é considerado crime, à luz da lei portuguesa, ficando o tribunal com a decisão da respectiva sanção a aplicar, nos termos constantes dos artigos n.ºs 81, 145, 146 e 152 do CE.

Deste modo, a condução sob influência de álcool deve ser combatida de um modo eficaz, não devendo cingir-se apenas às entidades fiscalizadoras, passando também pelo bom senso dos condutores, uma vez que, de acordo com Marinho (2001), poderiam ser poupadas cerca de 10.000 vidas, caso fosse banida a condução sob efeito de álcool.



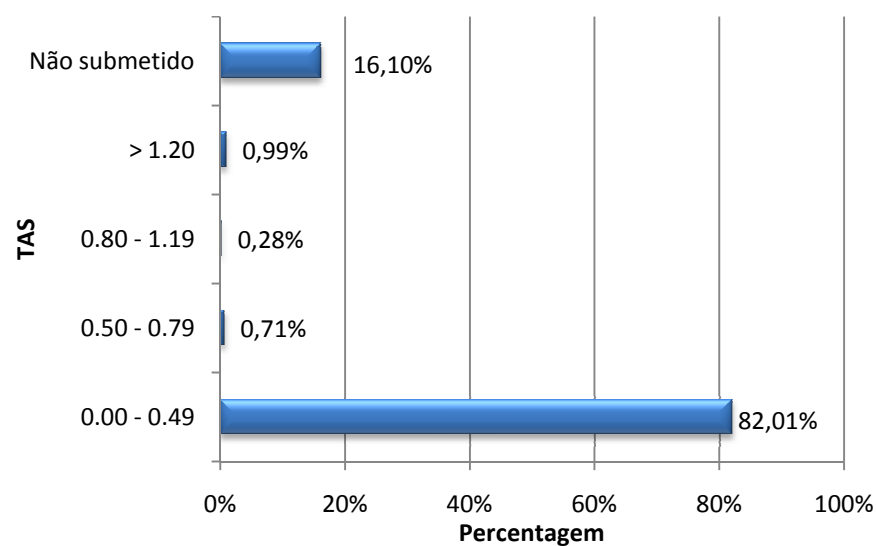
**Figura 9 – Relação entre a TAS e o risco relativo de acidente**

Fonte: Compton, *et al*, 2002, *in*

[http://ec.europa.eu/transport/wcm/road\\_safety/erso/knowledge/Fixed/05\\_alcohol/Alcohol.pdf](http://ec.europa.eu/transport/wcm/road_safety/erso/knowledge/Fixed/05_alcohol/Alcohol.pdf)

A partir da análise da Figura 9, verifica-se que o aumento da TAS é exponencial, ficando quase constante até aos 0.40 g/L e aumentando de uma forma mais acentuada a partir dos 0.50 g/L. Um automobilista com uma TAS de 0.80 g/L, o risco de sofrer um acidente é 2,7 vezes superior a um condutor que não beba bebidas alcoólicas e com 1.2 g/L tem um risco de 9,8 vezes. Pode-se ainda observar que se um condutor contiver uma quantidade exorbitante de 1.8 g/L, o seu risco relativo de sofrer um acidente aumenta 50 vezes.

Após a ingestão de álcool, o comportamento humano altera-se, passando para estádios de grande euforia, desinibição, com grande tendência a sobrevalorizar as suas capacidades, o que desta forma provoca mudanças significativas nas capacidades sensoriais, perceptivas, cognitivas e psicomotoras do indivíduo. Estas alterações são relevantes mesmo com uma TAS relativamente baixa, pois é nesta fase que os possíveis condutores se sentem os melhores indivíduos do mundo para a prática da condução. No entanto, é precisamente neste período que se começam a notar a perda de atenção, memória, raciocínio, visão e sobretudo o aumento do tempo de reacção, como uma das características fundamentais para a prática de uma condução segura. À medida que a TAS vai sendo mais elevada, as capacidades do condutor vão sendo cada vez mais diminutas, provocando comportamentos anormais ao volante, tais como sonolência; travagens e acelerações bruscas; variações de trajectória; e se a via for de iluminação deficiente, tendem a utilizar as luzes de estrada de forma prolongada, quando em contacto directo com outros veículos, em detrimento das luzes de cruzamento (Dias, 2006). Na Figura 10 é apresentada a TAS que os condutores apresentavam no momento da ocorrência do atropelamento.



**Figura 10 – Percentagem de condutores com TAS no momento do atropelamento**

Na Figura 10, é apresentada a percentagem de condutores que foram submetidos ao teste de álcool depois do atropelamento. Desta forma, verifica-se que 82,01% tinham uma TAS até 0.49 g/L, o que corresponde a 579 condutores, 5 continham uma TAS entre 0.50 a 0.79 g/L, 2 entre 0.80 a 1.19g/L e 7 com mais de 1.20 g/L. No entanto, 113 condutores não foram submetidos ao teste de álcool, por duas razões, designadamente por fuga do local do acidente e por impossibilidade de o contactar em virtude das lesões sofridas em consequência da colisão.

#### **2.2.2.2 Factores que influenciam a TAS**

Existe uma panóplia de factores que podem influenciar a TAS, de entre os quais destacamos os mais comuns, como a quantidade de álcool ingerido, a percentagem de volume e o tipo de bebida. No entanto, Dias (2006) refere que o “álcool começa a ser absorvido, pelo organismo, logo ao nível do estômago (...), continuando no intestino delgado”. Mas essa rapidez de absorção depende da ingestão única ou repetida (se for ingerida a mesma quantidade numa só vez, a TAS será mais alta, do que se for ingerida de uma forma faseada); da presença e da natureza do estômago (se o estômago tiver alimentos, a absorção do álcool é mais lenta, mas por outro lado se não tiver, a absorção faz-se de imediato); do grau de habituação (se beber sempre a mesma bebida, o organismo começa-se a habituar e a aceitar sempre essa bebida) e da permeabilidade da mucosa gastrointestinal (depende da capacidade de absorção de cada indivíduo). Para além destes factores enumerados, pode-se ainda referir que a idade e o género são igualmente factores a ter em conta para a variação da TAS.

#### **2.2.3 Comportamento dos utentes do meio rodoviário**

Numa abordagem aos comportamentos dos utentes da estrada, convém perceber que a sua educação deve ser focada em regras de aprendizagem desde a sua tenra idade, começando a apostar-se, como refere Pereira (1992), no ensino desde o pré escolar, passando pelo segundo ciclo até ao secundário, pois só assim se pode ajudar a preparar os pequenos cidadãos mais conscientes das suas obrigações enquanto peões e condutores. No entanto, é extremamente importante que exista a figura parental, de forma a transmitir conhecimentos e métodos para uma boa prática rodoviária, uma vez que os pais têm a principal responsabilidade na educação dos filhos (Chapman *et al.*, 1982). Contudo, não raras vezes, os horários escolares não são compatíveis com os horários laborais dos pais, o que implica que haja uma deficiente troca de conhecimentos a nível da educação rodoviária. Outro

aspecto fundamental nesta abordagem ao comportamento dos utentes do meio rodoviário é o papel a desenvolver pelas escolas de condução.

### ***2.2.3.1 O papel das escolas***

As escolas de condução, actualmente, potenciam uma aprendizagem de todos os conteúdos rodoviários existentes, essenciais para uma boa prática da condução automóvel, pois tal como refere Fonseca (1993) “a segurança e a prevenção começam na formação, sendo esta orientada e planificada para a aprendizagem de técnicas de condução. Esta formação não deve limitar-se a ser apenas inicial, mas sim de carácter contínuo, de modo a permitir a actualização dos instrutores (...) mas também a reeducação dos condutores”, uma vez que é nestas escolas que recai uma enorme responsabilidade na formação dos futuros condutores, por forma a dotá-los de ferramentas essenciais para a boa prática da condução.

A ENSR potencia quatro objectivos operacionais para a área das escolas de condução, designadamente: 1) reconversão da escola de condução enquanto centro de aprendizagem da condução e segurança rodoviária; 2) requalificação e desenvolvimento profissional dos instrutores de condução; 3) reformulação do exame de condução e das condições de acesso; e 4) formação contínua e actualização dos condutores. Todavia, nada refere relativamente aos peões, o que se leva a concluir que sendo o peão um elemento tão importante e tão vulnerável do sistema rodoviário, este tem de continuar a assimilar sozinho todos os métodos e todas as formas de circular na rede viária nacional. Faz-se esta observação porque como já se viu anteriormente, nem todos os peões sabem por onde caminhar numa estrada sem passeios, ou porque é fundamental circular pelo lado esquerdo da via, ou ainda saber quais as consequências de um atropelamento de um peão. É por estas razões que esta ENSR deveria abordar uma componente de ensino nas escolas de condução, de molde a serem criadas atitudes e comportamentos adequados à segurança rodoviária, enquanto peões, e consciencializar possíveis condutores num futuro próximo, para se tornarem conhecedores do meio rodoviário. Isto poderia ser possível se os alunos do 1º, 7º e 9º anos de escolaridade passassem um dia, por período, nas escolas de condução da sua área escolar, a fim de ficarem sensibilizados e instruídos relativamente às diferentes acções dos peões. Isto é referido porque se as escolas tivessem educação para a segurança pedonal, o sistema escolar poderia atingir uma maior responsabilidade rodoviária (Chapman *et al.*, 1982). Ainda nesta série de factos, afere-se que nos EUA, em 1967 e 1968, treze mil escolas secundárias deram cursos sobre educação rodoviária para dois milhões de alunos (Tarrants, 1970, *cit in* Schlesinger, 1981), duas mil escolas profissionais

ensinavam dois milhões de jovens adultos, por ano, na condução (Teal, 1968, *cit in* Schlesinger, 1981) e na Europa, mais concretamente na Inglaterra, a educação rodoviária era leccionada por 11% das suas escolas, das quais 1,2% da população escolar estava em idade legível para a prática da condução (Sargent e Calborn, 1969, *cit in* Schlesinger, 1981).

Em jeito de conclusão, diga-se que a condução de um veículo pressupõe um prévio envolvimento do indivíduo num processo de aprendizagem, de modo a “potenciar a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos, comportamentos e capacidades indispensáveis a um desempenho seguro para a prática de uma boa condução” (Castro, 1993), sendo essencial que as escolas de condução ofereçam condições para a formação dos condutores.

### ***2.2.3.2 O papel do agregado familiar***

O nível de relacionamento existente no meio familiar, dos quais destacamos as crianças ou os jovens, é tanto mais forte quanto maior for a sua proximidade afectiva. Assim, afirma-se que os pais têm um papel capital na educação dos filhos, pois as crianças tendem a segui-los como referência nos seus comportamentos e atitudes. Quando as crianças têm pouca idade, compreendem a realidade pela observação e pela fala, pois é uma forma de começarem a moldar comportamentos através da aprendizagem. É neste sentido, que se uma criança quando vai com uma pessoa responsável for informada de que só deve atravessar a estrada numa passadeira e que tem de olhar para os dois lados antes de a atravessar, fica de imediato a perceber que terá de passar sempre nesse local e visualizar sempre se vêm viaturas a circular nessa via. O PNPR também faz referência ao papel da família na educação rodoviária. Assim sendo, os pais e/ou encarregados de educação, avós ou tutores são os principais intervenientes na sua educação, devendo assentar em dois eixos indispensáveis, designadamente na protecção da criança e na sua educação, através do exemplo e de acções educativas (PNPR, 2003).

## **2.3 Resumo**

Este capítulo apresentou um agregado de grupos e factores envolvidos directamente na sinistralidade pedonal. Desta forma, começou-se pela análise da trinomia via – veículo – utente, na qual foram abordadas as principais características da via, a evolução e as componentes dos automóveis com vista a coadjuvar o condutor e a reduzir as lesões no peão em caso de atropelamento, assim como a interacção do utente com estes dois

elementos basilares no sistema rodoviário. Seguidamente, analisou-se o comportamento que o peão e o condutor tendem a assumir na circulação rodoviária, bem como a relação existente entre eles, seguindo-se o modelo de Shinar (1978). Por último, no que respeita aos factores de risco, analisou-se a velocidade, o consumo de álcool e a educação cívica, uma vez que são os únicos factores que podem ser atestados (em caso de fiscalização) e modelados com vista à não reincidência por parte dos peões e dos condutores.

## CAPÍTULO 3 – Caracterização dos atropelamentos na cidade de Lisboa

Este capítulo tem como principal objectivo o estudo mais aprofundado da sinistralidade pedonal na cidade de Lisboa, pois a capital portuguesa, à semelhança de outras capitais europeias, apresenta um enormíssimo fluxo de veículos e de peões que circulam na cidade, potenciando muitas vezes conflitos que podem gerar consequências graves, não só para o peão, mas também para o condutor. Esta análise empírica apresenta como fonte de informação a base de dados da ANSR, sendo posteriormente analisados os números dos atropelamentos nos anos de 2007, 2008 e, mais especificamente 2009. Esta qualificação e identificação de possíveis causas desta sinistralidade irá permitir, posteriormente, a elaboração de medidas que visem a relativa resolução deste problema.

### 3.1 Caracterização das vítimas de atropelamentos

Neste contexto, são caracterizadas as vítimas de atropelamentos em função da gravidade das lesões sofridas.

#### 3.1.1 Segundo as lesões sofridas

De seguida, serão apresentadas três Figuras que caracterizam as vítimas de atropelamentos, exibindo perfeitamente o número exacto de peões atropelados na capital portuguesa em função da gravidade da lesão.

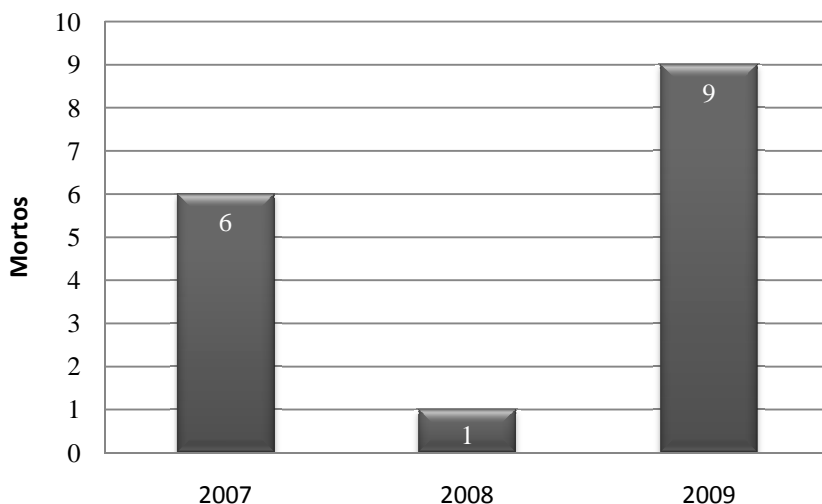
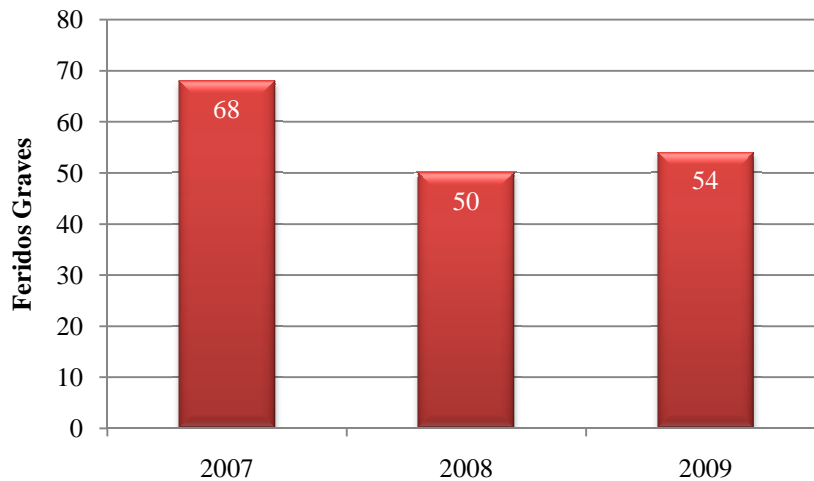
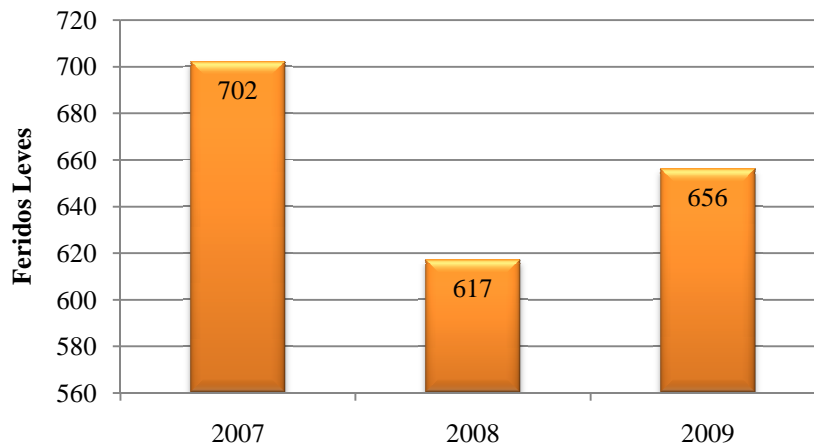


Figura 11 – Mortos vítimas de atropelamentos (2007-2009)



**Figura 12 – Feridos graves vítimas de atropelamentos (2007-2009)**

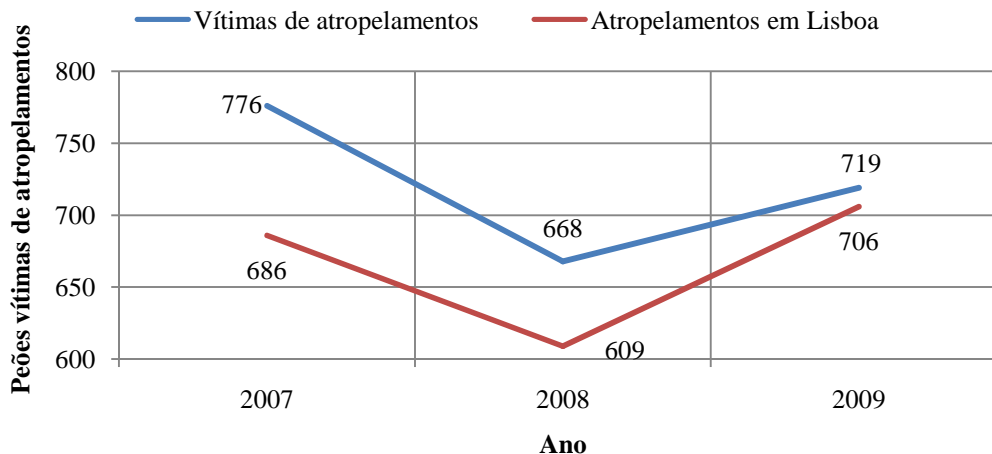


**Figura 13 – Feridos leves vítimas de atropelamentos (2007-2009)**

Fazendo-se uma análise à evolução do número de vítimas de atropelamentos na cidade de Lisboa, verifica-se que o ano 2008 foi o menos gravoso, quando comparado com os outros dois anos em estudo, pois apresenta um número inferior de mortos, de feridos graves e de feridos leves. Este facto está, intrinsecamente, relacionado com o menor número de acidentes ocorridos na capital portuguesa durante o ano de 2008, quando comparado com 2007 e 2009. Quanto ao número de mortos, em 2009, houve um aumento exponencial destas vítimas, passando de 1 morto, em 2008, para 9 vítimas mortais, em 2009.

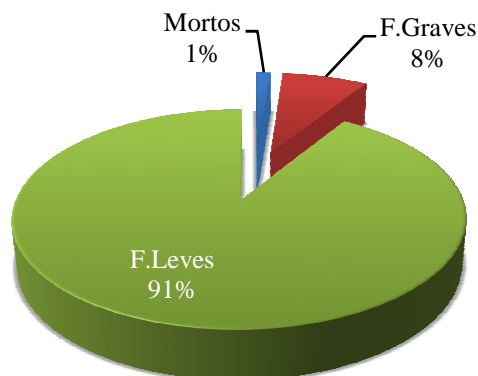
### 3.2 Peões vítimas de atropelamentos

Seguidamente, a Figura 14 exhibe a relação entre o número de atropelamentos e de peões atropelados, ocorridos nos três anos em estudo.



**Figura 14 – Relação entre os peões vítimas de atropelamentos e o número de atropelamentos ocorridos (2007-2009)**

Quanto ao total de peões vítimas de atropelamentos, verifica-se uma descida acentuada, no ano de 2008, com menos 84 indivíduos atropelados face a 2007, mas posteriormente apura-se um aumento de 40 vítimas no ano de 2009, comparativamente ao ano transacto. Ainda com base na Figura 14, averigua-se que os números dos atropelamentos, em Lisboa, têm sido sempre menores quando comparados com as vítimas por eles causados, tal como se observa, designadamente menos 90, 59 e 13, nos anos de 2007, 2008 e 2009, respectivamente. Nesta conformidade, conclui-se que num atropelamento pode ocorrer mais do que um peão ferido ou morto, em resultado desta colisão, existindo ao longo destes três anos em estudo um total de 2.163 vítimas de atropelamentos.



**Figura 15 – Percentagem de peões vítimas de atropelamento (2009)**

Relativamente ao número de vítimas de atropelamentos na Cidade de Lisboa, em 2009, o número de feridos leves é o mais significativo, com 656, contra 54 de feridos graves e 9 vítimas mortais, correspondendo a uma percentagem de 91%, 8% e 1%, respectivamente.

### 3.2.1 Segundo o género

Fazendo agora uma análise às vítimas de atropelamentos segundo o género, optou-se por dividi-las em duas ópticas. Nesta conformidade, na Figura 16 (A) são retratadas as vítimas desde 2007 a 2009 e na Figura 16 (B) apenas o ano 2009 mais em pormenor.

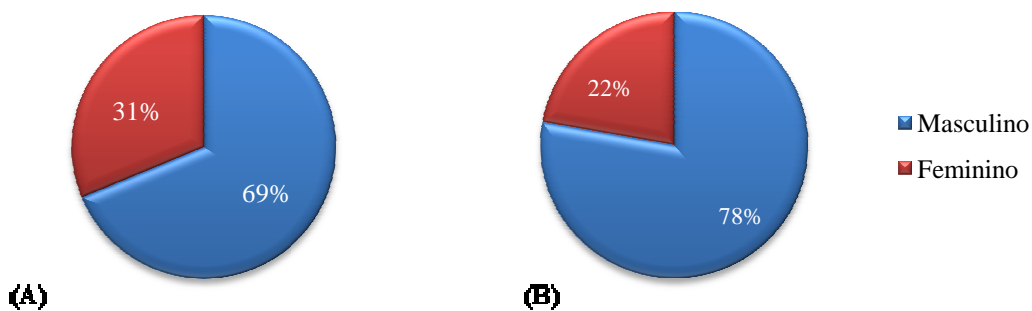
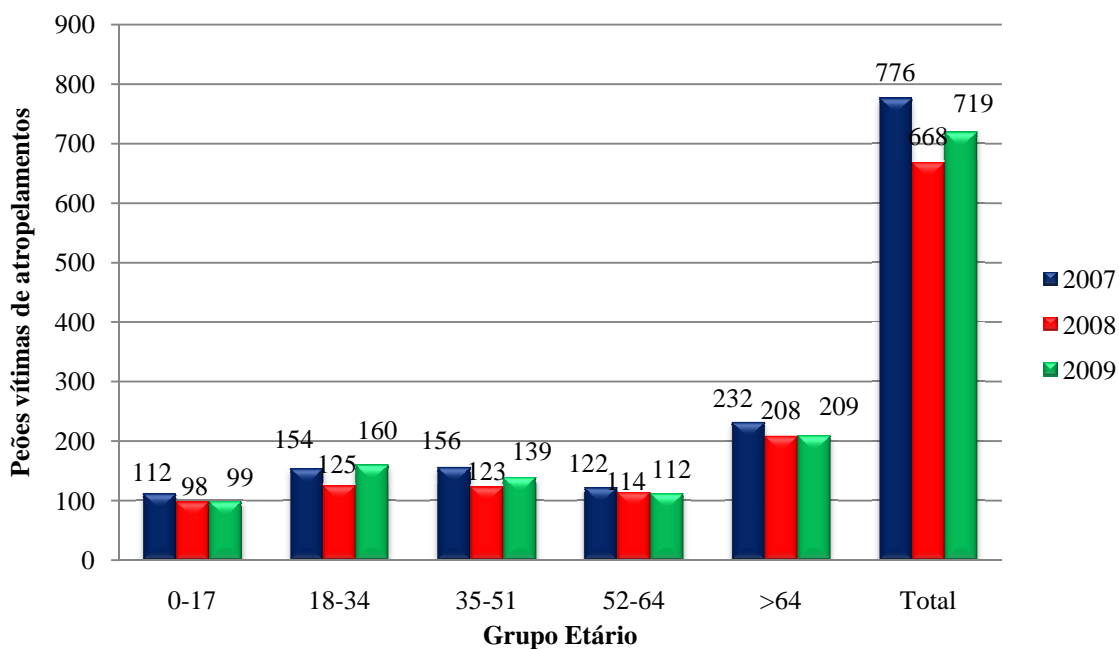


Figura 16 – Peões mortos vítimas de atropelamento segundo o género. (A) – (2007-2009); (B) – (2009)

A principal conclusão que se extrai da Figura 16 é uma redução em termos percentuais das vítimas mortais do sexo feminino em 2009 e em consequência um aumento das do sexo masculino, face à evolução de 2007 a 2009. Assim, estes gráficos são um indicador de que os homens são um grupo de maior risco de sofrerem um atropelamento, face às mulheres. Em grande parte, este aspecto pode ser potenciado pelo comportamento que os indivíduos do sexo masculino apresentam, em contraste com o comportamento mais calmo, por regra, dos indivíduos do sexo feminino.

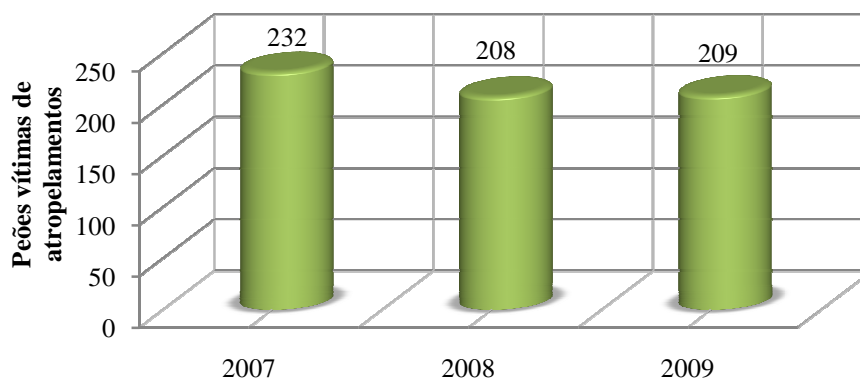
### 3.2.2 Segundo o grupo etário

Quanto à análise do grupo etário, optou-se por elaborar um gráfico separado por várias idades, dos três anos em estudo, nomeadamente os intervalos compreendidos entre os [0-17; 18-34; 35-51; 52-64; e >64].



**Figura 17 – Variação de peões vítimas de atropelamentos segundo a idade (2007-2009)**

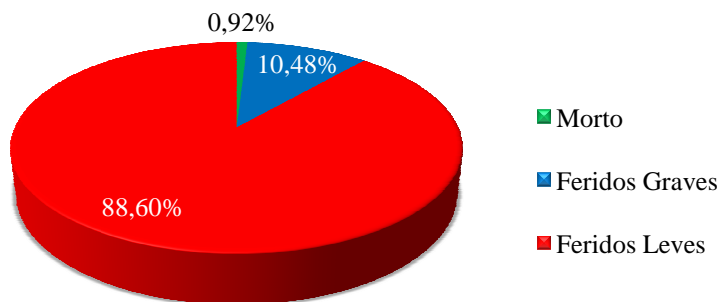
Na análise da Figura 17, é inteiramente relevante que o grupo etário acima dos 64 anos é o mais fustigado no que concerne à ocorrência de atropelamentos. Estes apresentam números muito superiores aos restantes intervalos de idades, representando cerca de 30% do total dos atropelamentos. Este facto pode ser explicado pela menor resistência, dificuldade de locomoção, ou outras debilidades físicas que os indivíduos desta idade começam a manifestar.



**Figura 18 – Comparação do número de peões vítimas de atropelamentos com mais de 64 anos (2007-2009)**

Na Figura 18, verifica-se que o número de peões com idade superior a 64 anos está acima dos 200 atropelamentos por ano. O ano de 2007 teve o valor mais alto dos últimos três anos em estudo com 232 vítimas de atropelamentos. No ano subsequente, foram

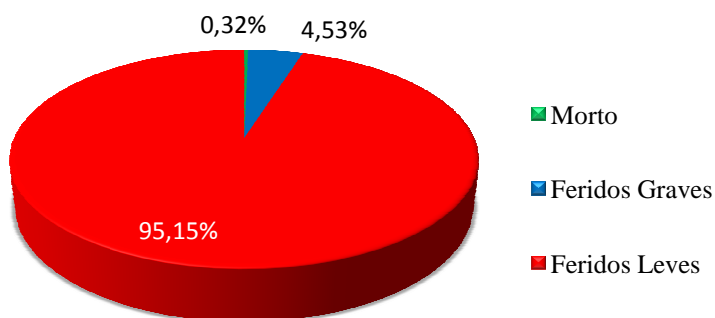
atropelados 208 peões com mais de 64 anos e em 2009 houve um aumento de “apenas” 1 peão atropelado.



**Figura 19 – Lesões dos peões atropelados, com idade superior a 64 anos (2007-2009)**

Devido ao envelhecimento da população portuguesa, estes números são preocupantes, uma vez que quando um indivíduo começa a entrar neste grupo etário as capacidades já não são iguais àquelas que possuía há dez, vinte ou trinta anos atrás. Assim, começa-se a perder a visão, a audição, capacidade motora, destreza, entre outras. Ou seja, começa-se a ser um membro primordial para a ocorrência de atropelamentos. Outro factor a ter em consideração é que quanto mais velho for o atropelado, menores são as suas probabilidades de sobreviver, isto é, dependendo também da velocidade, da forma de embate, do tipo de veículo atropelante, entre outras possíveis causas.

No entanto, é mais provável que as lesões sofridas por um idoso sejam mais graves do que se forem sofridas por um jovem até aos 17 anos, tal como representa a Figura 20.



**Figura 20 – Ferimentos dos peões atropelados, com idade entre os 0-17 anos (2007-2009)**

Apesar da percentagem de crianças e adolescentes envolvidos em atropelamentos ser significativa, é a mais baixa de todos os grupos etários em estudo. Isto pode ser obtido através de campanhas de sensibilização, tendo como alvo este grupo, através de comportamentos adequados dos jovens e por aprendizagens conscientes instruídas pelos educadores, familiares ou encarregados de educação.

Quanto aos ferimentos nos atropelamentos neste grupo etário, é mais frequente a existência de feridos leves, pois nesta idade tendem a ter uma recuperação mais rápida, comparativamente com os idosos, em virtude de estarem numa fase de crescimento e desenvolvimento ósseo (se não for um atropelamento grave que provoque lesões gravíssimas no indivíduo). Outra possibilidade para a ocorrência de “poucas” vítimas mortais e feridos graves é a destreza física inerente, fruto da irreverência e da actividade física praticada na escola. Isto é bem relevante quando se compara este gráfico com o anterior, uma vez que o número de feridos leves é superior em 6,55% e o número de feridos graves e de vítimas mortais é 5,95% e 0,60% mais baixo, respectivamente.

### 3.3 Condutores vítimas de atropelamentos

A análise aos condutores é um elemento fulcral nesta sinistralidade, pois permite que se possa analisar com mais detalhe o género, a idade, o tipo de veículo e o seu comportamento face ao atropelamento. Desta forma, analisar-se-ão de seguida estes elementos.

#### 3.3.1 Segundo o género

Na Figura 21, será apresentado o género dos condutores envolvidos em atropelamentos.

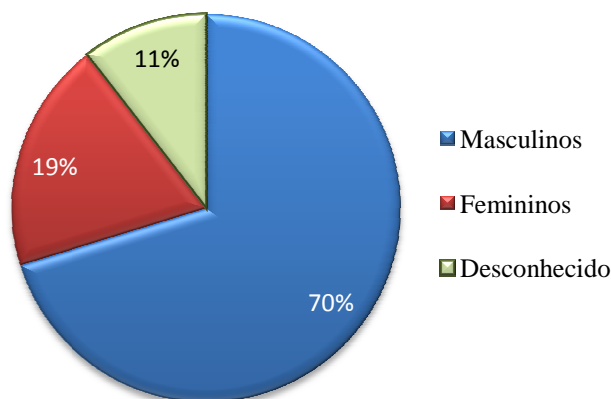
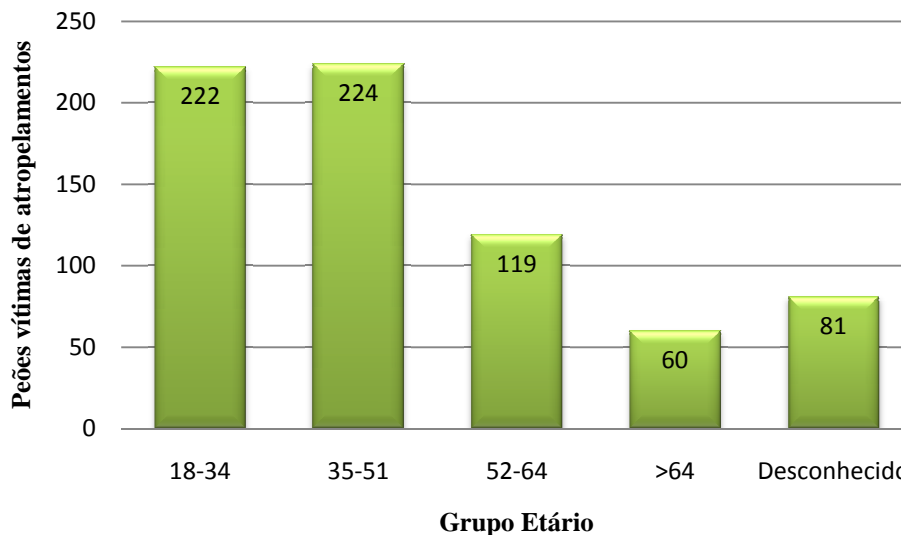


Figura 21 – Género dos condutores envolvidos em atropelamentos (2009)

Numa abordagem à Figura 21, verifica-se uma preponderância de condutores do sexo masculino envolvidos em atropelamentos, pelo que apenas 19% são mulheres. Isto pode estar relacionado com o que foi referido aquando da abordagem do género dos peões, uma vez que as mulheres tendem a ser também mais cautelosas na condução. Outro aspecto que pode estar relacionado é a existência de menos mulheres a conduzir, comparativamente aos homens.

### 3.3.2 Segundo o grupo etário

Nesta secção, abordam-se as idades dos condutores envolvidos em atropelamentos, divididos por grupos etários.



**Figura 22 – Variação da idade dos condutores envolvidos em atropelamentos (2009)**

Numa análise à Figura 22, é possível verificar que os grupos etários dos 18-34 e dos 35-51 anos são os que estão mais veemente envolvidos em atropelamentos, com 31% e 32%, respectivamente. Por outro lado, o grupo dos maiores de 64 anos é o que está menos envolvido em atropelamentos, com apenas 17%. Este facto pode ser explicado devido à velocidade mais elevada que é praticada pelos mais jovens e pela maior precaução que os condutores idosos, normalmente, apresentam.

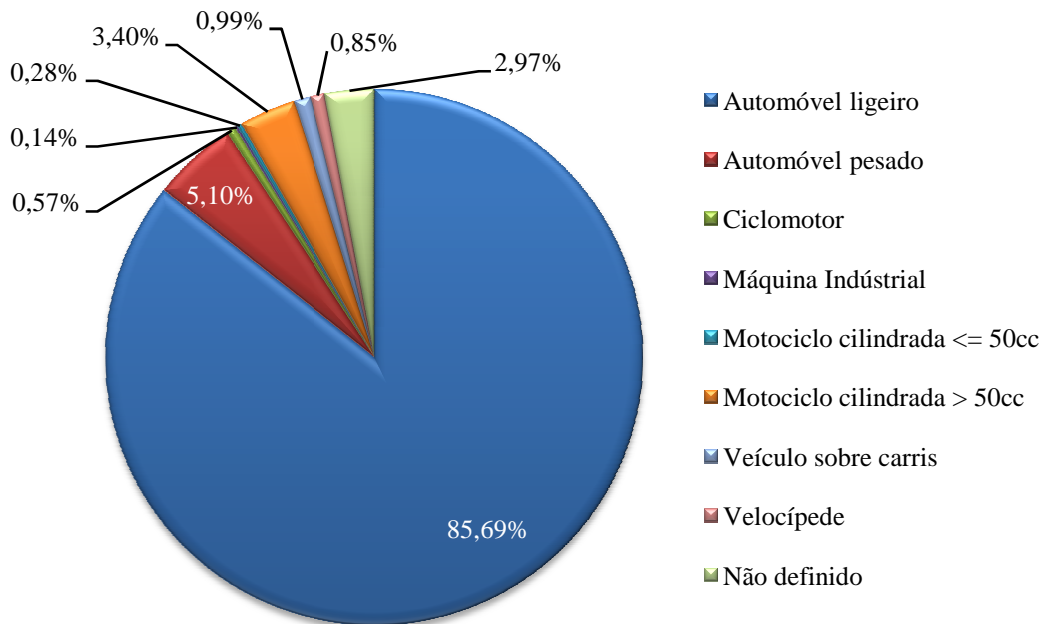
**Tabela 2 – Média de idades de peões e condutores envolvidos em atropelamentos**

|                            | Mortos | Feridos Graves | Feridos Leves |
|----------------------------|--------|----------------|---------------|
| Idade Média dos Peões      | 51,33  | 51,83          | 46,25         |
| Idade Média dos Condutores | 42,56  |                |               |

Na Tabela 2 é possível verificar que a média de idades dos peões que morreram ou que sofreram ferimentos graves, em resultado de um atropelamento, é aproximadamente a mesma, com 51 anos de idade, mas no entanto, a idade média dos condutores envolvidos em atropelamentos é um pouco mais baixa, com cerca de 43 anos.

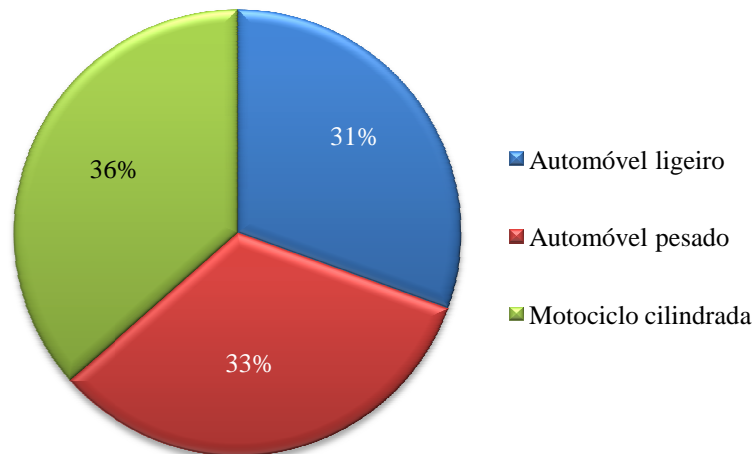
### 3.3.3 Segundo a categoria de veículo

Interessa, neste momento, discriminar na Figura 23 as diferentes categorias de veículos envolvidos em atropelamentos.



**Figura 23 – Relação entre a categoria de veículo e os atropelamentos (2009)**

Na observação à Figura 23, verifica-se que os automóveis ligeiros são a categoria de veículos que mais atropelamentos provocam, com 86% de todos os tipos de veículos. Isto deve-se sobretudo ao facto de existirem mais veículos ligeiros a circular em Lisboa, em detrimento de máquinas industriais. No entanto, os veículos pesados e os motociclos com cilindrada superior a 50cc têm uma afinidade muito próxima com os atropelamentos, apresentando 5% e 3% dos atropelamentos ocorridos em Lisboa, no ano de 2009. Seguidamente, irá ser apresentada na Figura 24 a relação entre os veículos com seguro válido, a circular em Lisboa, com as categorias de veículos com maior percentagem de envolvimento em atropelamentos.

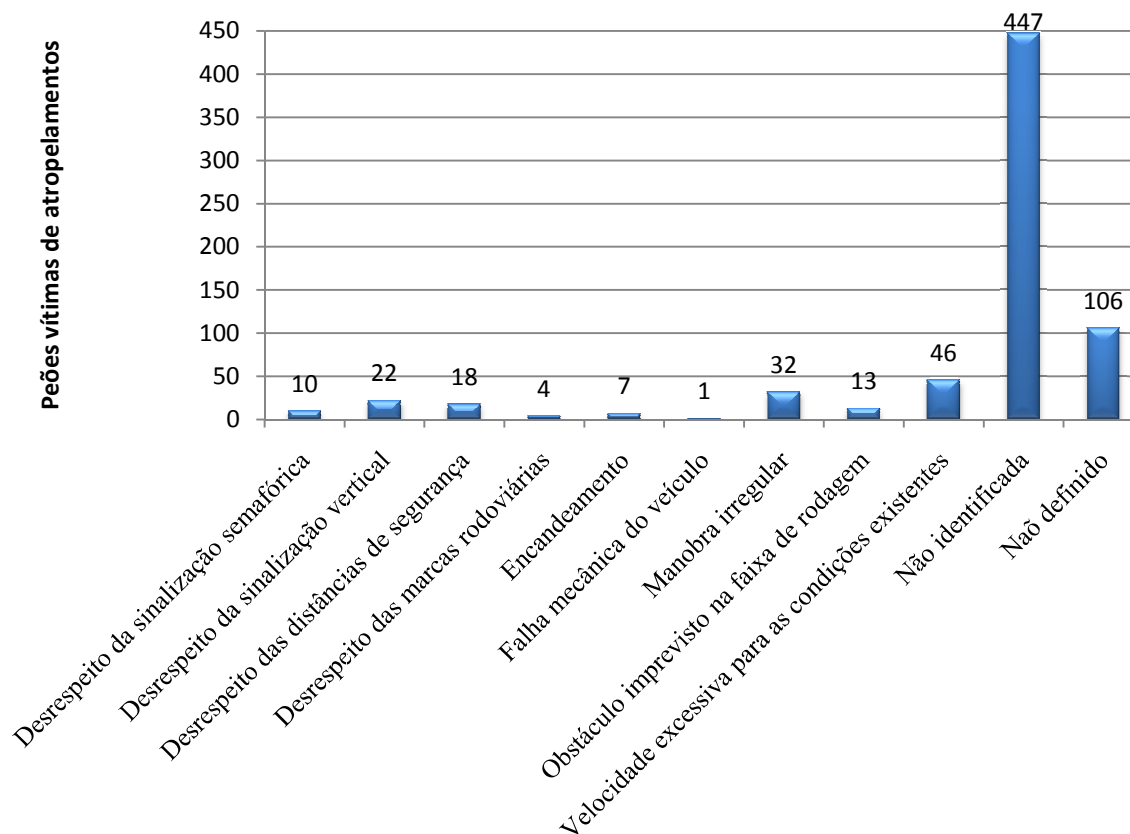


**Figura 24 – Relação entre veículos com seguro válido e a categoria de veículos envolvidos em atropelamentos**

Da análise à Figura 24, confere-se que a relação entre o número de veículos ligeiros que têm seguro válido de circulação é a menor relativamente às outras categorias (pesados e motociclos). Isto significa que existe uma relação muito estreita entre os motociclos e os atropelamentos, pois estes envolvem-se em mais acidentes com peões, do que as categorias de ligeiros ou pesados, tendo em conta o número de veículos de cada categoria que circula em Lisboa.

### 3.4 Causas dos atropelamentos

Posteriormente, serão apresentadas algumas manobras realizadas pelos condutores, que estiveram na origem de vários atropelamentos.



**Figura 25 – Acontecimentos que levaram ao atropelamento**

As causas dos atropelamentos são sempre difíceis de identificar, tal como refere a Figura 25, uma vez que 63% dos casos não indica uma relação directa entre o atropelamento e a causa que lhe poderá estar associada. Da mesma forma, em 15% dos casos não foi possível definir o motivo do sinistro. No entanto, várias infracções foram cometidas pelo condutor, das quais destacamos a velocidade excessiva para as condições existentes, a manobra irregular, e o desrespeito pela sinalização vertical e pelas distâncias de segurança. Juntando-se os números destas infracções verifica-se que em 706 atropelamentos ocorridos, em 2009, 118 ocorreram devido a estes quatro factores, correspondendo a 17%.

### 3.5 Distribuição dos atropelamentos

Na verdade, é necessário analisar a distribuição dos atropelamentos por meses do ano, por via, condições meteorológicas, sinalização existente e condições de luminosidade no momento do atropelamento.

#### 3.5.1 Por meses do ano

Uma análise dos atropelamentos ocorridos nos doze meses dos anos 2007, 2008 e 2009 (Tabela 3) possibilita a obtenção de informação sobre as condições meteorológicas, da via,

da luminosidade e dos sinais luminosos, assim como o número de atropelamentos ocorridos.

Tabela 3 – Número de atropelamentos em cada mês do ano (2007-2009)

|                  | 2007 | 2008 | 2009 |           |
|------------------|------|------|------|-----------|
| <b>Janeiro</b>   | 77   | 68   | 40   | Inverno   |
| <b>Fevereiro</b> | 68   | 54   | 53   |           |
| <b>Março</b>     | 70   | 50   | 66   | Primavera |
| <b>Abril</b>     | 57   | 70   | 73   |           |
| <b>Maió</b>      | 57   | 52   | 65   | Verão     |
| <b>Junho</b>     | 69   | 50   | 52   |           |
| <b>Julho</b>     | 58   | 58   | 62   | Primavera |
| <b>Agosto</b>    | 43   | 45   | 36   |           |
| <b>Setembro</b>  | 58   | 56   | 58   |           |
| <b>Outubro</b>   | 78   | 62   | 82   |           |
| <b>Novembro</b>  | 81   | 62   | 69   |           |
| <b>Dezembro</b>  | 60   | 41   | 64   |           |
| <b>Total</b>     | 776  | 668  | 720  |           |

Na Figura 26 é apresentada a evolução do número de atropelamentos ao longo dos meses do ano 2009.

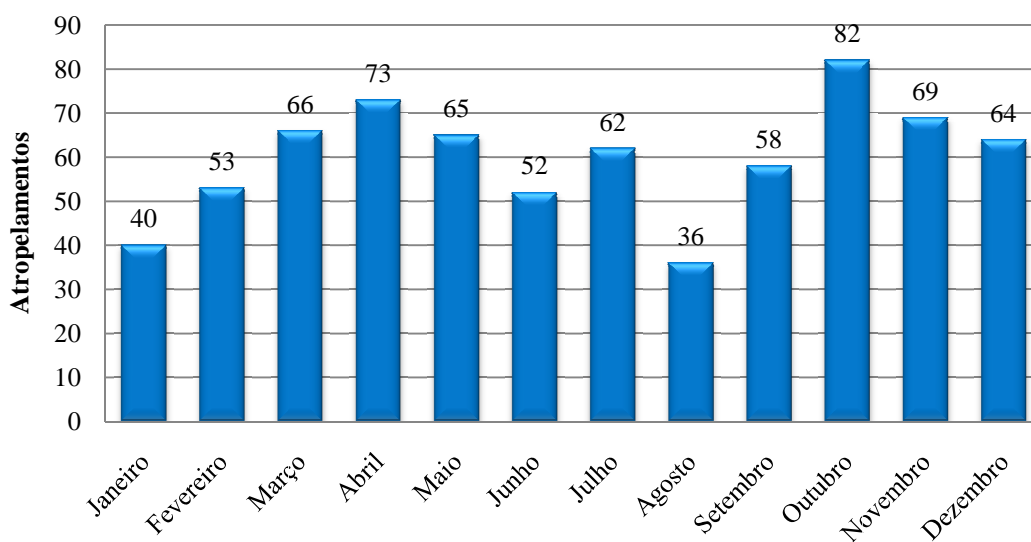


Figura 26 – Evolução do número de atropelamentos ao longo do ano (2009)

Depois de uma apreciação à Figura 26, verifica-se que o mês de Outubro é aquele que ocorreram em 2009 mais atropelamentos na Cidade de Lisboa. Isto pode acontecer devido a diversos factores, tais como o regresso escolar e laboral, depois de um período de férias de verão, e pelo início do Outono (21 de Setembro), cuja probabilidade de pluviosidade

umenta relativamente aos meses de Junho, Julho e Agosto. E é, precisamente, no verão que ocorrem menos atropelamentos na capital portuguesa, designadamente no mês de Agosto. Isto pode ser justificável devido à saída para outros destinos (férias), dos seus habitantes, o que significa menos automóveis e menos peões na cidade.

### 3.5.2 Por via

Importa agora analisar as principais vias da cidade de Lisboa onde ocorrem mais atropelamentos. Algumas já estão referenciadas, há largos anos, pelas suas características, pela sua localização, pela (in)segurança para os peões e como locais de grande fluxo de veículos e peões, o que poderá originar um “encontro pouco amigável” entre o veículo e o peão. Deste modo, analisa-se o ano de 2009 e refere-se na Tabela 4 quais as vias e os locais mais perigosos para a circulação pedonal, recorrendo-se ao *Indicador de Gravidade* (IG). Este indicador é medido através da seguinte fórmula:

$IG = 3 \times M + 1,8 \times FG + 1,3 \times FL$  (Paula, 2005) em que M, FG e FL representam o número de mortos, feridos graves e feridos leves, respectivamente.

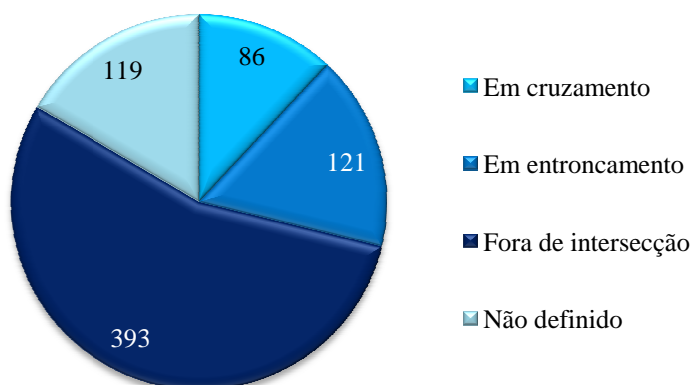
**Tabela 4 – Vias com maior Indicador de Gravidade na cidade de Lisboa (2009)**

| Via                               | Mortos | Feridos Graves | Feridos Leves | IG   | IG por KM |
|-----------------------------------|--------|----------------|---------------|------|-----------|
| <b>Estrada de Benfica</b>         | -      | 2              | 23            | 33,5 | 9,25      |
| <b>Av. 24 Julho</b>               | -      | 5              | 11            | 23,3 | 9,32      |
| <b>Av. Almirante Reis</b>         | -      | 3              | 9             | 17,1 | 6,98      |
| <b>Av. Fontes Pereira de Melo</b> | -      | -              | 10            | 13,0 | 14,44     |
| <b>Av. Liberdade</b>              | -      | 2              | 6             | 11,4 | 10,27     |
| <b>Av. de Brasília</b>            | 1      | 3              | 2             | 11,0 | 1,41      |
| <b>Av. Infante D. Henrique</b>    | -      | 3              | 3             | 9,3  | 1,72      |

Estas vias, referidas na Tabela 4, estão situadas em pleno centro da cidade, com uma elevada circulação de viaturas e de peões, ao mesmo tempo, tendo, igualmente, várias vias de circulação. Devido ao excesso de velocidade ou às características da via, os condutores tendem a circular, por vezes, muito acima dos limites previstos para estas artérias. Assim, há necessidade de tomar medidas para a diminuição da velocidade e dos atropelamentos nestas vias, em específico, e em todas as outras, em geral. Deste modo, a Estrada de Benfica é a que apresenta um indicador de gravidade mais elevado, com um valor de 33,5, mas no entanto, é a Avenida Fontes Pereira de Melo que manifesta o indicador de gravidade por quilómetro mais elevado, com 14,44. Este facto pode estar condicionado

devido ao menor comprimento que esta via ostenta (aproximadamente 0,9 km) relativamente às outras artérias em estudo.

De seguida, serão apresentados os números dos atropelamentos segundo o local e a tipologia da via.



**Figura 27 – Atropelamentos segundo o local da via (2009)**

Sempre que há um cruzamento ou entroncamento, por norma, os condutores tendem a diminuir a velocidade, permitindo assim ter um melhor campo de visão dos possíveis peões que pretendam atravessar a via. Na Figura 27 é bem patente esse facto, pois “apenas” 29% dos atropelamentos ocorrem em cruzamentos ou entroncamentos, contra os 393 fora de intersecções, correspondendo a 55%.



**Figura 28 – Número de atropelamentos em função da tipologia da via (2009)**

Em consonância com a Figura 28, verifica-se que a velocidade de circulação é normalmente mais elevada nas rectas do que nas curvas. No entanto, 82% dos atropelamentos acontecem em zonas rectilíneas e 16% em curvas, o que pode significar que as lesões possam ser maiores em função de velocidade tida pelo veículo no momento do impacte.

### 3.5.3 Por condições meteorológicas e da via

Igualmente, é essencial que se conheçam as condições meteorológicas e da via no momento do atropelamento, pois são dois factores que podem ter uma enorme influência na sua ocorrência, tal como são apresentados nas Figuras 29 e 30, respectivamente.

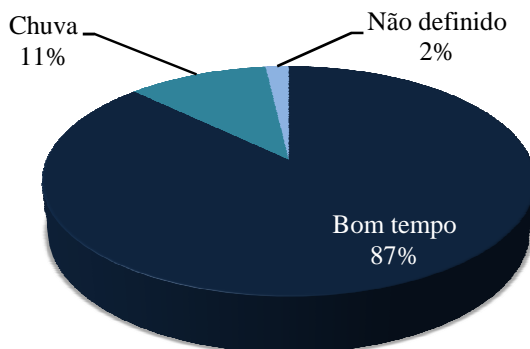


Figura 29 – Condições meteorológicas no momento do atropelamento (2009)

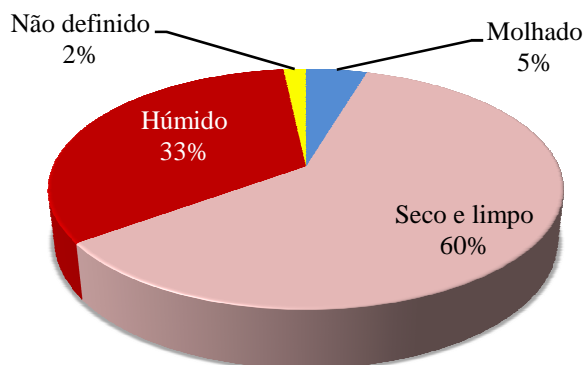
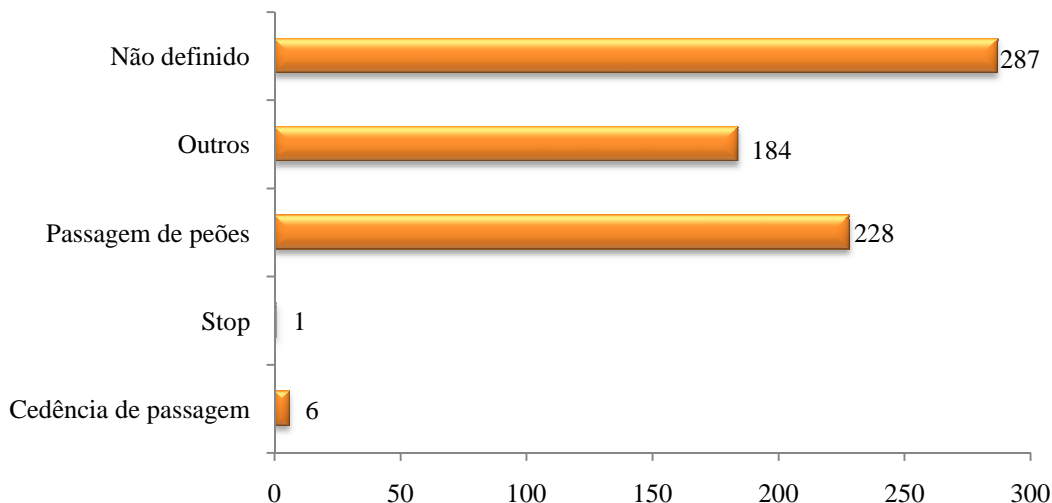


Figura 30 – Condições da via no momento do atropelamento (2009)

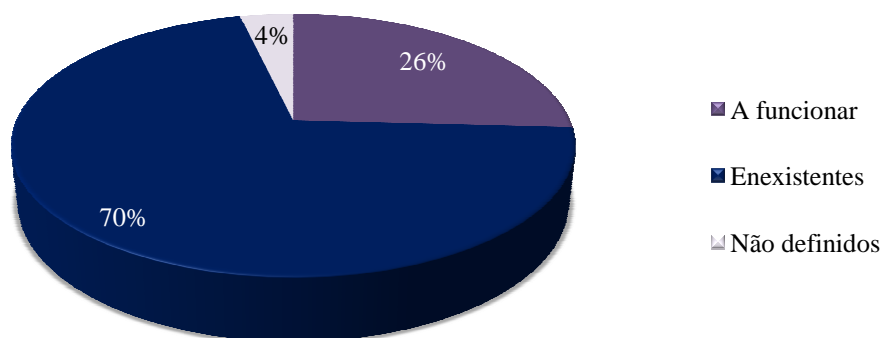
Numa observação à Figura 30, pode-se constatar que no momento do acidente a via estava na maior parte dos casos (434 atropelamentos) seca ou limpa, existindo 240 atropelamentos cuja via estava húmida e 33 em que estava molhada. Isto não quer dizer que as consequências possam ser maiores ou menores, pois se o piso estiver seco potencia muito mais o aumento da velocidade, logo em caso de colisão existe uma menor probabilidade de o peão sobreviver, tal como já foi visto no capítulo anterior. Relativamente às condições meteorológicas no momento do atropelamento (Figura 29) verifica-se que, predominantemente, ocorrem mais atropelamentos (672) com condições meteorológicas boas e apenas 11% com mau tempo, designadamente com chuva.

### 3.5.4 Por sinalização

Seguidamente, serão analisadas nas Figuras 31 e 32, respectivamente, as condições e o tipo de sinalização existentes no local do atropelamento.



**Figura 31 – Sinalização vertical existente no local do atropelamento (2009)**



**Figura 32 – Sinalização luminosa existente no local do atropelamento (2009)**

De facto, a sinalização luminosa e vertical existente nos locais de passagem de peões são uma mais valia na regulação do trânsito rodoviário e pedonal, necessitando-se que sejam cumpridos na íntegra de forma a reduzir o número de sinistros a nível pedonal. No entanto, verifica-se que continuam a existir atropelamentos em locais onde existem sinais verticais e luminosos a funcionar, com uma percentagem de 59% e 26%, correspondendo a 419 e 182 atropelamentos ocorridos em Lisboa, respectivamente. Contudo, uma fatia muito grande da sinistralidade pedonal ocorre em locais onde não existe sinalização luminosa (70%) e onde existe o sinal de passagem de peões (32%).

### 3.5.5 Por condições de luminosidade

Como é sabido, as condições de luminosidade são extremamente importantes no tráfego rodoviário e pedonal. Assim, na Figura 33 serão analisadas as condições de luminosidade no momento do atropelamento.

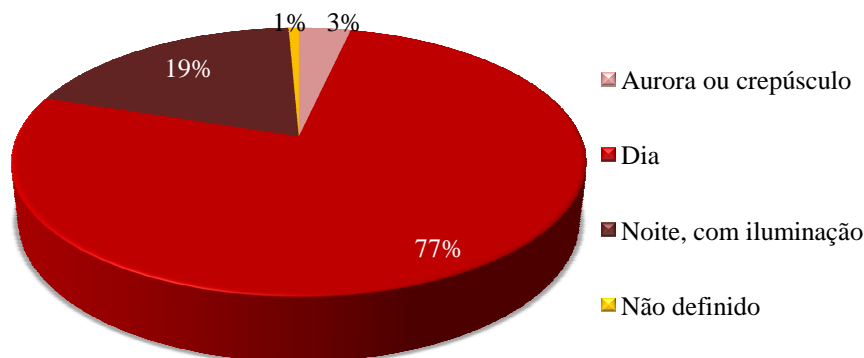


Figura 33 – Condições de luminosidade no momento do atropelamento (2009)

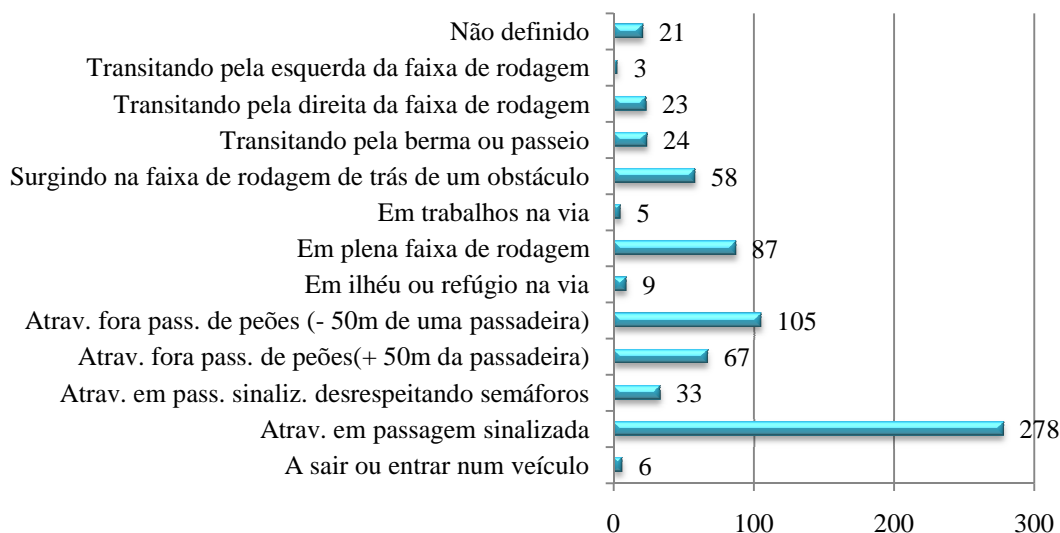
Quanto à ocorrência de atropelamentos, estes são mais frequentes durante o período diurno, apresentando uma percentagem algo elevada quando comparada com o período nocturno, que significa 19% dos atropelamentos. De salientar que apenas em 1% dos atropelamentos não se conseguiram apurar as condições de luminosidade. O facto de terem existido 548 atropelamentos (77%) durante o dia, no ano de 2009, poder-se-á dever ao elevado número de peões e veículos a circular durante este período na capital portuguesa.

### 3.6 Acções do peão e do condutor

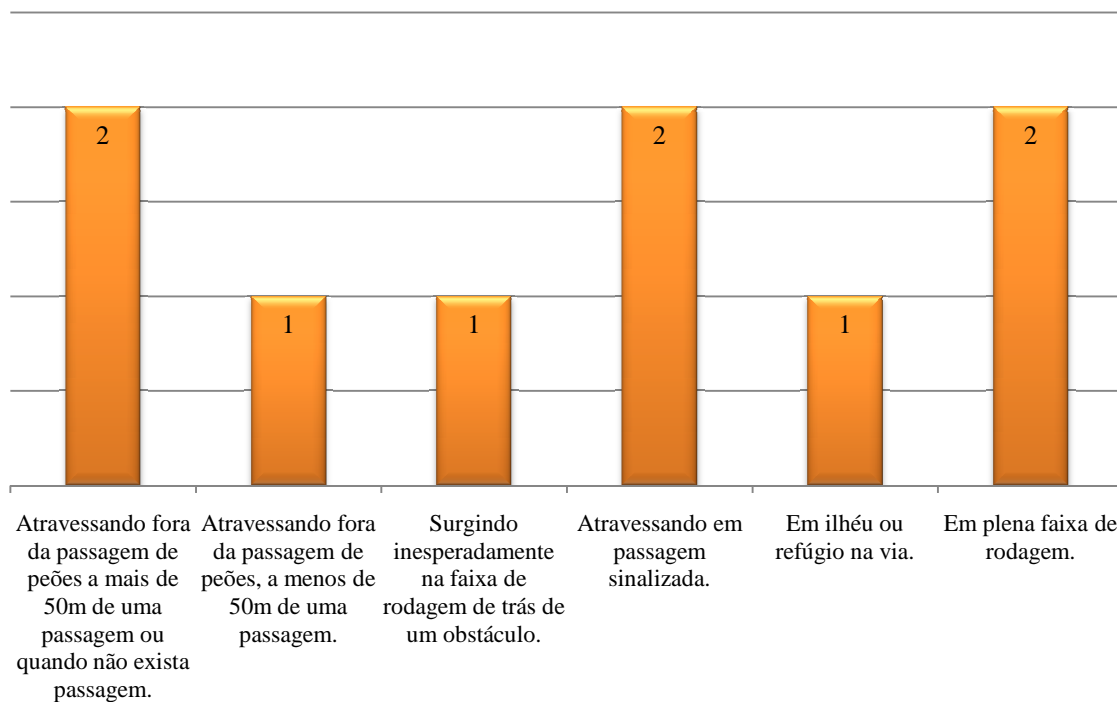
Estas acções desenvolvidas por estes dois utentes do sistema rodoviário são sempre fulcrais para a compreensão da sinistralidade pedonal. Portanto, é necessário alcançar a análise de tudo o que é registado, de forma a que seja possível aplicar medidas para a não reincidência nas infracções cometidas.

#### 3.6.1 Acção do peão

Nesta consonância, serão expostas, na Figura 34, as acções do peão, que tiveram como consequência o atropelamento.



**Figura 34 – Peões atropelados em função da sua acção (2009)**



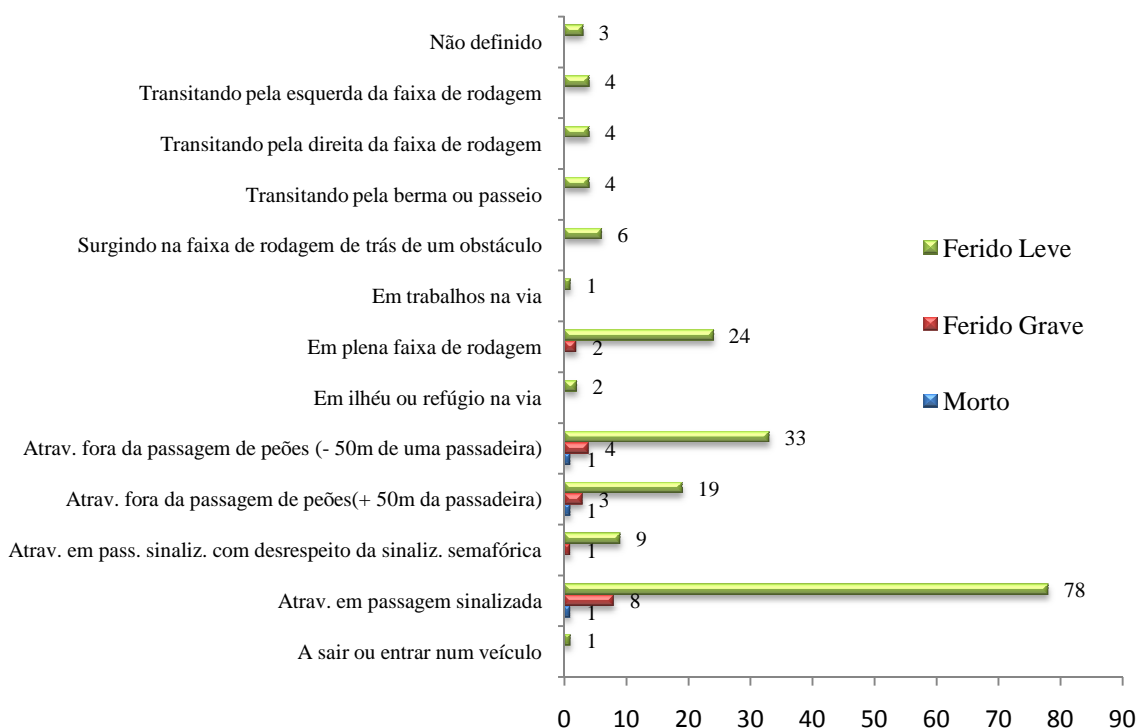
**Figura 35 – Peões atropelados mortalmente em função das suas acções (2009)**

Atendendo à Figura 34, pode-se concluir que 39% dos atropelamentos acontecem aquando do atravessamento do peão em passagem sinalizada, 15% a atravessar fora da passagem de peões (a mais de 50 metros de uma passadeira) e 12% em plena faixa de rodagem, correspondendo a valores concretos de 278; 105 e 17, respectivamente. Por outro lado, as acções do peão que levam a que não exista um grande número de atropelamentos são quando estão a entrar ou a sair de veículo, num ilhéu ou refúgio de via, num local em que

estejam a decorrer trabalhos na via e quando circulam pela esquerda da faixa de rodagem, correspondendo valores de 6; 9; 5 e 3 atropelamentos, no ano de 2009. No que respeita à análise das acções que tiveram como resultado a morte do peão, verifica-se que 6 peões morreram em resultado do atravessamento fora de passagem de peões (a mais de 50 metros de uma passadeira), em passagens sinalizadas e em plena faixa de rodagem, tal como refere a Figura 35. Os outros três peões que morreram vítimas de atropelamentos, em Lisboa, foram colhidos quando: 1) atravessavam fora da passagem de peões (a menos de 50 metros de uma passadeira); 2) surgiram inesperadamente na faixa de rodagem atrás de um obstáculo; e 3) estavam num ilhéu ou refúgio na via.

### 3.6.1.1 Segundo as lesões sofridas

De seguida serão abordadas na Figura 36 as lesões sofridas pelos peões maiores de 64 anos de idade, uma vez que são um grupo muito sensível na sinistralidade pedonal.



**Figura 36 – Relação entre as acções dos peões maiores de 64 anos e as lesões sofridas (2009)**

Analisando-se a relação entre as lesões sofridas pelos peões maiores de 64 anos, em consequência de atropelamentos, e as suas acções, verifica-se que a grande maioria sofreu ferimentos leves. Dos 209 atropelamentos sofridos, em 2009, pelos peões deste grupo etário, 87 foram quando estavam a atravessar a via em passagem devidamente sinalizada. Outro ponto a salientar é que este grupo maior de 64 anos é responsável por 33% do total das mortes de peões registadas neste ano em estudo, em que dois deles foram em

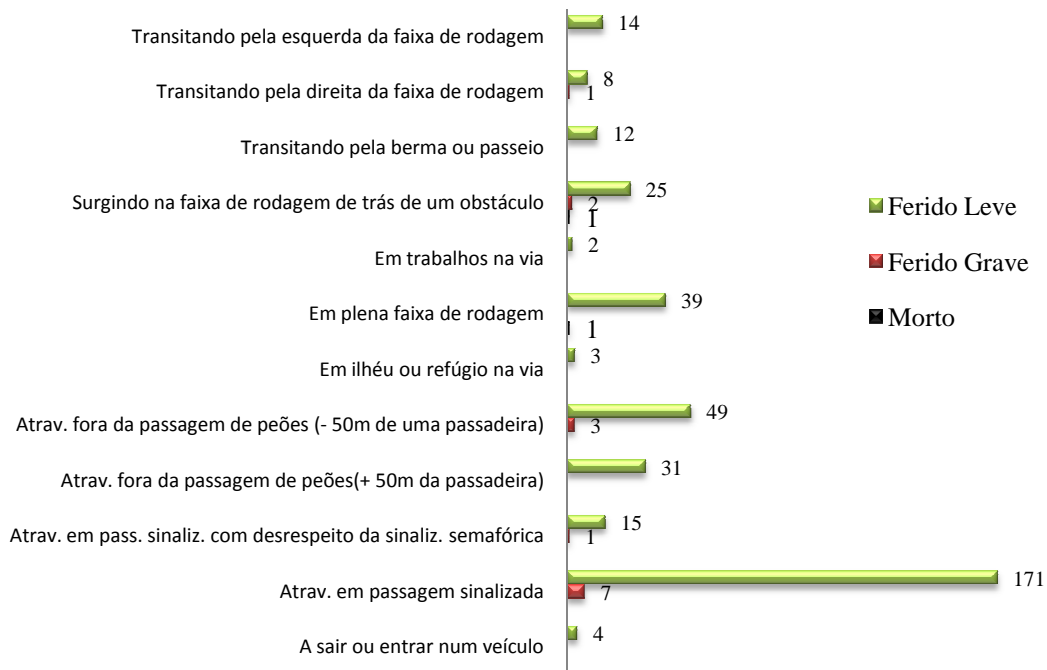
atravessamentos da faixa de rodagem fora da passagem para peões e o outro em atravessamento de passagem sinalizada.

### 3.6.1.2 Segundo o género

Seguidamente, será feita uma comparação entre o género masculino (Figura 37) e feminino (Figura 38), tendo em conta as lesões sofridas, em consequência das suas acções.



Figura 37 – Lesões sofridas pelo peão do género masculino em função das suas acções (2009)

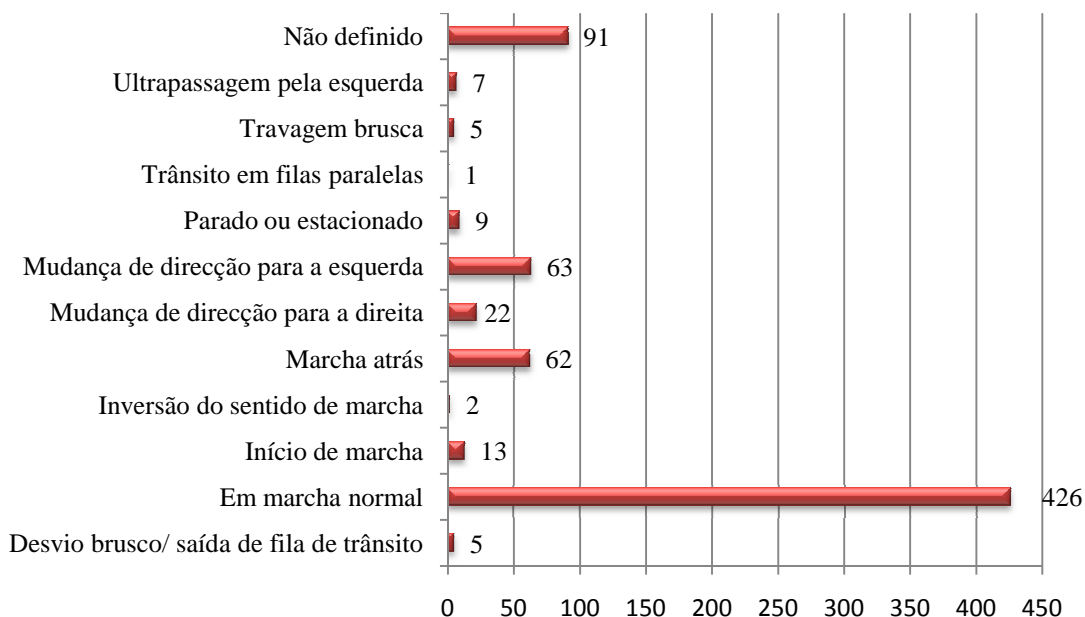


**Figura 38 – Lesões sofridas pelo peão do género feminino em função das suas acções (2009)**

Na abordagem às Figuras 37 e 38, verifica-se que os valores mais elevados comparando por géneros, face às acções dos peões são, designadamente, 373 feridos leves do género feminino e 45 feridos graves e 7 mortos do sexo masculino. Ainda nesta sequência, no género feminino o valor mais alto de feridos leves e graves ocorrem quando se está a atravessar uma passagem sinalizada, tal como nos do sexo masculino, os feridos leves também são os mais elevados em resultado dessa acção, mas por outro lado, os feridos graves são mais altos em função do atravessamento fora de passagens de peões, a menos de 50 metros de uma passadeira. Para concluir, os sete mortos masculinos encontram-se distribuídos por cinco acções, pois houve duas vítimas mortais que faleceram, em consequência da mesma acção praticada já por outro peão, tal como é demonstrativo na Figura 37.

### 3.6.2 Acção do condutor

Neste momento, efectuar-se-á na Figura 39 uma abordagem ao comportamento do condutor em função da sua acção.



**Figura 39 – Comportamento do condutor em função da sua acção (2009)**

De facto, é notório que a maioria dos sinistros pedonais ocorre com os veículos atropelantes a circularem em marcha normal, representando 60% dos atropelamentos em Lisboa. No entanto, de entre as acções que ocorrem com mais frequência, salienta-se a marcha atrás, com 62 casos, equivalendo a 9% de toda a sinistralidade pedonal lisboeta. Outro ponto a referir é a diferença existente entre a mudança de direcção para a esquerda e para a direita, uma vez que a primeira é quase três vezes superior, relativamente à segunda, correspondendo a mais de 6%.

### 3.7 Resumo

Durante esta análise à base de dados da ANSR, foi possível verificar os números da sinistralidade pedonal, na cidade de Lisboa. Assim, verificou-se (entre 2007 e 2009) que a quantidade de vítimas de atropelamentos se situa acima das sete centenas, assim como o número de atropelamentos, com um valor de 719 e 706, respectivamente. De entre os peões e os condutores foi possível efectuar a sua caracterização segundo o género e a idade, bem como as suas acções que deram origem ao atropelamento. De igual forma, foi possível aferir as principais causas das infracções dos condutores e ainda a distribuição dos atropelamentos por mês, condições da via, da meteorologia, da sinalização e da luminosidade.

Em suma, esta avaliação estatística possibilita uma abordagem mais detalhada e clara sobre todos os pontos específicos da sinistralidade pedonal, com vista à apresentação de medidas mais precisas e concretas.

## CAPÍTULO 4 – Medidas a adoptar

Neste capítulo, irão ser apresentadas algumas medidas com vista à diminuição do número de conflitos entre o veículo e o peão, de forma a garantir e a aumentar a segurança dos dois principais utentes da via. Ainda nesta sequência, divulgar-se-á de seguida o que de menos benéfico existe na cidade de Lisboa, relativamente ao trânsito pedonal.

### 4.1 Deficiências na circulação pedonal

#### 4.1.1 Deficiente sinalização

Neste ponto, verifica-se que é fundamental a existência de boas acessibilidades para os peões e favoráveis condições de visibilidade para os condutores, com o auxílio de placas informativas, de forma a serem informados de que estão perante uma passagem sinalizada de peões. No entanto, existem muitas passadeiras, na capital portuguesa, que estão mal sinalizadas, tal como revela a Figura 40.



**Figura 40 – Passadeiras mal sinalizadas**

**Local: Rua da Alfândega e Rua Eng. Vieira da Silva**

Esta é uma situação que deveria ser combatida pelas entidades camarárias, tendo sempre uma equipa a efectuar este serviço, de modo a que não existam divergências, entre o condutor e o peão, quanto à existência ou não de uma passadeira.

#### 4.1.2 Dificuldades no deslocamento de peões

A dificuldade de deslocação dos peões nos passeios é, por vezes, muito complicada, pois o estacionamento é escasso tendo em consideração o número de carros existentes em Lisboa. Isto origina que os condutores imobilizem os veículos sobre as passadeiras e os passeios. Neste caso, é bem visível a falta de civismo e de consideração dos condutores pelos peões (ditos normais, com deficiências ou idosos).



**Figura 41 – Veículos estacionados em cima de passeios**

**Local: Rua das Janelas Verdes e Rua Cidade de Bolama**

Porém, Dias e Lima (2007) referem que a instalação de pinos evitaria que os veículos estacionassem sobre o passeio, mas no entanto, podem apresentar riscos para os motociclistas, pelo que é preferível a colocação de guarda corpos, tal como demonstra a Figura 42.

#### **4.2 Diminuição do conflito entre veículo e peão**

Para a diminuição do conflito entre o veículo e o peão são sugeridas várias medidas, nomeadamente a colocação de guarda corpos e a construção de passagens desniveladas em vias de distribuição de tráfego.

##### **4.2.1 Colocação de guarda corpos**

A colocação destes guarda corpos pode ser junto a passeios ou no meio da faixa de rodagem, dependendo do tipo e das características da via.

###### **4.2.1.1 Junto aos passeios**

A melhor forma de se evitar a travessia da via pelos peões é a colocação de guarda corpos junto aos passeios, mas com uma altura significativa, para que desta forma as crianças e os idosos (dois dos grupos etários mais vulneráveis aos atropelamentos) não tenham intenção de as transpor, na medida em que seria um esforço inglório, pelo que iriam procurar atravessar a via por uma passagem pedonal mais próxima.



**Figura 42 – Guarda corpos na extremidade dos passeios**

**Local: Avenida de Berlim e Avenida 24 de Julho**

Por outro lado, se tivessem uma altura considerável, os peões mais ágeis e habilidosos tendiam a não tentar transpô-las, pois não seria um acto viável, uma vez que era mais compensatório atravessar numa passadeira.

#### ***4.2.1.2 A meio da faixa de rodagem***

De igual forma, a colocação de outro tipo de guarda corpos (com mais de um metro e oitenta centímetros de altura) a meio da faixa de rodagem, para estradas com mais de duas ou três vias de trânsito, em cada sentido, desencorajava os peões de as atravessar, logo a partir do passeio.



**Figura 43 – Guarda corpos a meio da faixa de rodagem**

**Local: (Rua João Pinto Ribeiro)**

A Figura 43 demonstra claramente que qualquer peão fica impedido de atravessar a via, pois é bem visível que não existe possibilidade de transpor esta vedação, pelo que a intenção do peão cessa de imediato.

#### **4.2.2 Construção de passagens desniveladas**

Uma outra medida de forma a evitar o confronto entre o peão e o veículo é a construção de passagens superiores e inferiores. No entanto, estas só devem ser idealizadas em vias de

distribuição de tráfego, como são o caso da 2ª Circular ou do Eixo Norte – Sul, em Lisboa, uma vez que estas vias não possuem espaços para a circulação pedonal.



**Figura 44 – Passagens superiores**

**Local: Avenida da Índia e Avenida Marechal Gomes da Costa**

Noutras zonas da cidade, como a Avenida da Índia, Avenida da Liberdade ou Avenida Marechal Gomes da Costa não faz sentido a construção de passagens desniveladas, pois os peões tendem a atravessar a faixa de rodagem em vez de subirem e descerem as escadas, mormente se os peões forem idosos ou tiverem deficiências. De igual forma, se estas artérias tiverem passagens superiores transmitem aos condutores a ideia de que estão a circular numa via rápida.

### **4.3 Aumento da segurança pedonal**

Para o aumento da segurança pedonal, é referida a construção de lombas, chicanes e o estreitamento das vias, bem como a sinalização e iluminação de passadeiras no período nocturno.

#### **4.3.1 Lombas, chicanes e estreitamento de vias**

Para o aumento da segurança entre os peões e os condutores, é fundamental a redução da velocidade nas zonas urbanas e especificamente em zonas próximas de passagens de peões.



**Figura 45 – Lombas, chicanes e estradas estreitadas, nos EUA<sup>15</sup>**

<sup>15</sup> Cfr. <http://www.trafficcalming.org>, consultado em 01-03-2011.

Desta forma, a diminuição da largura das vias e a construção de lombas e chicanes, são fundamentais, nas áreas habitacionais e escolares, uma vez que o condutor tem que diminuir a velocidade do veículo, de modo a poder circular e atravessar em segurança, possibilitando, assim, o aumento da sua atenção e concentração na condução.

Estas medidas foram aplicadas nos EUA, com sucesso, pois com a construção de lombas houve uma redução de 41% do número de acidentes e um decréscimo da velocidade média de 12,4 km/h. A construção de chicanes (na Inglaterra) e o estreitamento de vias (nos EUA) possibilitou um abrandamento da velocidade média, nesses locais, em 9,3 e 4,2 km/h, respectivamente.

### 4.3.2 Sinalização e iluminação das passadeiras no período nocturno

De facto, durante o dia, se uma passadeira estiver bem sinalizada na faixa de rodagem, com o auxílio de sinalização vertical, é fácil ser identificada e visualizada, porém, durante o período nocturno, torna-se muito mais difícil, por razões óbvias.



Figura 46 – Passadeira iluminada

Deste modo, ainda que exista iluminação citadina, é crucial uma passagem de peões estar sinalizada com luzes colocadas na estrada e com iluminação pedonal, tal como demonstra a Figura 46.

## 4.4 Fiscalização policial

### 4.4.1 Autuação rodoviária e pedonal

Actualmente, a Polícia de Segurança Pública (PSP) desempenha acções de fiscalização de trânsito, nomeadamente ao excesso de velocidade, ao consumo de álcool, às condições de circulação do veículo e do condutor, autuação por estacionamento indevido, entre outras. No entanto, é muito raro encontrar-se um agente de autoridade a “multar” um peão, por este atravessar a estrada fora da passadeira, estando a menos de 50 metros de uma

passagem devidamente sinalizada. Este é um paradigma que tem de ser alterado na sociedade actual. Sempre que se verificasse uma contra-ordenação ao CE, devia de imediato sancionar-se o infractor, não apenas por excesso de velocidade, mas por outras razões, tais como ter o carro em cima de um passeio ou de uma passadeira, não respeitar a passagem de peões aquando da sua travessia (ETSC, 2011) ou se um peão transitar na via, fora do local a ele destinado. Num relatório elaborado pela Comissão Europeia (2007), refere-se que o patrulhamento direccionado para as infracções rodoviárias e as fiscalizações com radares são importantíssimas e significativas para a redução da sinistralidade. Porém, muitas das fiscalizações de velocidade, efectuadas na cidade de Lisboa, com utilização do radar móvel da PSP, são em zonas em que o limite de velocidade é muito superior aos 50 km/h e em que o tráfego pedonal é quase ou totalmente inexistente. Desta forma, é necessário que a sua utilização seja, essencialmente, em zonas residenciais ou em locais com grande fluxo de peões e veículos. No entanto, um estudo realizado na Noruega, revela que não se pode retirar a ideia de que quanto mais fiscalizações houver menos os condutores ficam reincidentes, o que significa que será mais viável um programa de fiscalizações em intervalos variáveis, em contraponto a um programa contínuo e sistemático (Vaa, 1997).

Observando o Anexo A, verifica-se que 99% dos atropelamentos ocorrem em vias onde o limite de velocidade é de 50 km/h, logo muito próximo de zonas com um enorme aglomerado de peões. Posto isto, é fulcral que a fiscalização deva incidir nestas áreas de maior sinistralidade pedonal.

#### **4.4.2 Sistemas automáticos de fiscalização**

Como já foi visto no Capítulo anterior, a velocidade pode ser sinónimo de morte em caso de colisão entre uma viatura e um peão. Por isso, a Polícia tem que adoptar medidas para pôr termo a essa situação. Actualmente, com a evolução tecnológica, já é possível verificar as infracções de vários automóveis de uma só vez, nomeadamente na Suíça. Neste país europeu, já é possível monitorizar (desde 2010) vinte e dois veículos em simultâneo, com o auxílio de câmaras, tendo um alcance de captação de quatro vias de trânsito, nos quais é possível a visualização de várias infracções praticadas pelo condutor, tais como a circulação no corredor BUS, a não cedência de passagem aos peões, a realização de manobras perigosas, ou a não paragem ao sinal de STOP. Posteriormente, as coimas são processadas automaticamente e enviadas para os proprietários das viaturas sancionadas (ETSC, 2011). Este sistema era muito viável em algumas artérias de Lisboa,

designadamente nas Avenidas 24 Julho, Almirante Reis, Fontes Pereira de Melo e da Liberdade, pois apresentam o indicador de gravidade mais elevado de toda a capital portuguesa, para além de existir um elevadíssimo tráfego pedonal e rodoviário.

Por outro lado, em Espanha os condutores estrangeiros que circulem em excesso de velocidade são rapidamente distinguidos dos espanhóis, pois o radar fixo envia uma mensagem instantânea, com a localização da infracção, para o Carro-Patrolha mais próximo, para que este consiga interceptá-lo e posteriormente aplicar a coima, evitando assim que ele vá para fora do país sem pagar a respectiva infracção cometida. Ainda nesta sequência, verifica-se que no Reino Unido, a aplicação de radares fixos em 38 sítios diferentes permitiu uma redução de 70% do número de veículos que excediam o limite de velocidade e de 6% da velocidade média, nestes locais. Noutro país europeu (França), a aplicação de câmaras de vigilância de tráfego, em todo o país, permitiu uma diminuição média de 5 km/h e de 30% do número de acidentes fatais, desde o ano 2002 até 2005. Numa outra vertente, na Noruega a utilização de radares permitiu uma redução de 20% dos acidentes. Contudo, verificou-se que 25% dos condutores travavam imediatamente antes do radar, muito à semelhança do que acontece em Lisboa. Num outro estudo realizado na Holanda, Áustria e República Checa, foi possível uma diminuição média de 0,5 km/h, nos locais onde existiam radares (SUPREME, 2007).

Concluindo, verifica-se que se existir uma fiscalização eficaz e concreta nos objectivos da sinistralidade pedonal, será mais plausível que a velocidade dos veículos baixe e com isso o número de acidentes envolvendo peões também diminua.

#### **4.5 As ZONAS 30 – A sua aplicação na cidade de Lisboa**

“As Zonas 30 são um espaço que é partilhado pelos peões, ciclistas e veículos a motor”<sup>16</sup>, permitindo um aumento acentuado da segurança pedonal (Rauterberg-Wulff, 2010). Nestas zonas, o limite de velocidade é relativamente baixo (30 km/h), pois em caso de colisão entre um veículo e um peão a esta velocidade raramente irá causar lesões fatais (SWOV, 2009) e os peões têm as mesmas regras de prioridade que qualquer outro utilizador desta zona.

---

<sup>16</sup> Cfr. <http://dptac.independent.gov.uk>, consultado a 04-04-2011.



**Figura 47 – Indicação de entrada em Zonas 30, na França e na Alemanha**

Este projecto apresenta no seu início placas informativas (Figura 47) que indicam que se está a entrar numa zona de velocidade limitada a 30 km/h, tendo igualmente estradas estreitas, com várias informações de que se está dentro de uma área 30. Estes locais existem em vários países europeus, como na Holanda, Alemanha, França ou Reino Unido, mas também noutros países do mundo, tais como nos EUA e na Austrália, sendo construídos na base da boa harmonia criada entre todos os seus utilizadores. Estas zonas primam por apresentar uma excelente iluminação, de modo a evitar espaços sombrios, colocando inúmeras árvores e objectos, de forma a tornar este local agradável tanto para o peão, ciclista ou condutor.



**Figura 48 – Zonas 30 na Holanda, no Reino Unido e no Canadá**

Desta forma, tendo em conta o Anexo B, pode-se aferir que a zona da baixa pombalina seria uma área viável para a aplicação desta zona 30, pois é uma área residencial, de Lisboa, que é muito fustigada pela presença de turistas e automóveis. Neste caso, seria delimitada pela linha azul, tendo 14 entradas, com a devida indicação – ZONA 30 – de forma a transmitir aos seus utilizadores toda a informação sobre esta área. Outra zona Lisboaeta susceptível desta aplicação seria o Bairro da Encarnação, nos Olivais, (Anexo C) uma vez que é um bairro maioritariamente habitado por idosos e cujas características das ruas permitem o excesso de velocidade por parte dos condutores.

Fazendo-se agora uma avaliação de algumas zonas idênticas na Europa, verifica-se que na Alemanha a criação do projecto piloto em Beusselstraße e em Leipziger Straße, em Berlim,

possibilitou um decréscimo da velocidade média em 5 e 4 km/h, respectivamente (Rauterberg-Wulff, 2010) e na Holanda, com a criação da zona 30 (woonerf), a velocidade média passou a ser de apenas 15 km/h (SWOV, 2009)

Desta forma, verifica-se que a criação das Zonas 30 em vários locais da capital portuguesa poderá vir a ser benéfico para a redução da velocidade e conseqüente decréscimo da sinistralidade pedonal.

#### 4.6 Aplicação de um novo modelo de passadeira em Portugal – Tipo inglês

Como é sabido, em Lisboa, e na mesma linha em todo o território português, o condutor só se apercebe que se está a aproximar de uma passadeira se a visualizar ou se existir alguma sinalização vertical ou luminosa. No entanto, deveria ser implementado um modelo padrão, com marcação no pavimento, à semelhança do modelo inglês, tal como revela a Figura 49, para que o condutor saiba de antemão que uns metros mais à frente irá estar uma passagem sinalizada para peões.



Figura 49 – Passadeiras em Inglaterra

Nesta conformidade, poder-se-á implementar um padrão com recurso a marcas triangulares pintadas no pavimento, de cor branca, e mais próximo da passadeira outra marca pintada, a vermelho, tal como é exemplificado no Anexo D.

#### 4.7 Resumo

Neste último Capítulo foram apresentadas algumas medidas que se forem aplicadas integralmente podem vir a reduzir os números da sinistralidade pedonal. Veja-se que a simples marcação e sinalização de passadeiras ou a actuação das forças policiais de uma forma mais opressiva têm uma diferença substancial na forma como os peões agem no sistema rodoviário. Ainda nesta vertente, foi proposta a criação de duas Zonas 30 em Lisboa, de forma a reduzir os níveis de velocidade praticados nesses locais, e ainda a implementação de um novo modelo de passadeira em Portugal.

## Conclusão

Efectivamente, a sinistralidade pedonal portuguesa tem vindo a diminuir ao longo dos últimos anos, verificando-se que as atitudes dos condutores e dos peões têm sido determinantes na ocorrência dos atropelamentos.

Deste modo, foram estudados os indicadores de risco que estão na génese dos atropelamentos, começando-se pelos grupos de risco, nos quais foram abordados a via, o veículo e o utente (peões e condutores), como possíveis causadores de acidentes. Neste ponto, focou-se ainda a grande importância que o automóvel apresenta, actualmente, uma vez que cada vez mais se fabricam viaturas com sistemas auxiliares à condução e à diminuição das lesões nos peões, em caso de impacte. Relativamente aos factores de risco, foi abordada a velocidade, com especial relevância na dicotomia velocidade – risco de morte do peão; o consumo de álcool, no qual foi possível verificar a relação existente entre a TAS e a percentagem do risco de morte; e o comportamento que os condutores e os peões exibem, pois a implementação e desenvolvimento de programas de educação para a segurança rodoviária manifestam uma importância fulcral para reduzir os acidentes envolvendo peões a médio/longo prazo.

Numa outra vertente, os dois utentes do sistema rodoviário foram analisados com o auxílio da base de dados da ANSR, permitindo assim uma avaliação das várias condicionantes pedonais, tais como a idade, género, condições meteorológicas, da via, da sinalização e do tipo de veículo. Nesta conjuntura, é essencial que estes parâmetros sejam discutidos, pois uma colisão de um veículo com um peão pode acontecer em qualquer circunstância, e muitas vezes devido às suas inesperadas acções.

Por fim, foram referidas medidas para a redução da sinistralidade pedonal, aplicando-se algumas das que foram utilizadas com sucesso noutros países. De entre essas medidas, destacam-se a colocação de guarda corpos junto aos passeios e no meio da faixa de rodagem (em estradas com duas ou mais vias de trânsito em cada sentido); a construção de passagens superiores e inferiores em determinadas vias; locais para a diminuição da velocidade, tais como lombas, chicanes e estreitamento de vias; sinalização das passagens para peões; a criação de um padrão de sinalização de passadeira à semelhança do modelo inglês; e por último, a aplicação, na cidade de Lisboa, de “Zonas 30”. Estas zonas visam essencialmente a redução da velocidade em locais, específicos, muito frequentados por peões ou em áreas residenciais, levando à diminuição da sinistralidade pedonal.

---

Tiago Filipe Teixeira da Silva  
Aspirante a Oficial de Polícia

## Lista de referências

### Livros

- Bento, J. (1998). Os custos da sinistralidade rodoviária. In A. Macedo, *Segurança rodoviária: Avaliação e redução da sinistralidade* (pp. 141-150). Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
- Cardoso, J., & Mendonça, J. (1996). Acidentes rodoviários na rede nacional. In A. Macedo, *Simpósio sobre a segurança no ambiente rodoviário* (pp. 29-53). Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
- Castro, M. (1993). Ensino e aprendizagem da condução: o desafio da mudança. In J. A. Santos, *Actas do Seminário Internacional: Factores Humanos no Tráfego* (pp. 267-273). Braga: Universidade do Minho.
- Catalim, A. (1992). A Investigação Psicológica e a Prática Multidisciplinar na Segurança do Tráfego. In E. Sousa, *O Problema Rodoviário* (pp. 61-66). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Chapman, A., Wade, F., & Foot, H. (1982). *Pedestrians Accidents*. Cardiff, U.K.: University of Wales Institute of Science and Technology.
- Costa, P. d. (1993). Análise do comportamento dos peões em pasadeiras. In J. A. Santos, *Actas do Seminário Internacional: Factores Humanos no Tráfego* (pp. 353-356). Braga: Universidade do Minho.
- Faria, H. (1992). Vulnerabilidades Específicas na Matriz Rodoviária: A Criança Enquanto Peão. In E. Sousa, *O Problema Rodoviário* (pp. 89-100). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Ferreira, D., & Rosa, M. (2005). *Manual Prático de Legislação Rodoviária*. Lisboa: Maria Arlete Garcia de Sousa Rosa.
- Ferreira, D., & Rosa, M. (2009). *Manual Prático de Legislação Rodoviária*. Lisboa: Maria Arlete Garcia de Sousa Rosa.
- Fonseca, C. (1993). Formação e aprendizagem. In J. A. Santos, *Actas do Seminário Internacional: Factores Humanos no Tráfego* (pp. 261-263). Braga: Universidade do Minho.

- Freitas, M. (2005). *Consumo de Bebidas Alcoólicas nos Adolescentes: Crenças face ao álcool*. Lisboa: Faculdade de Medicina de Lisboa.
- Geraldes, A. (2009). *Acidentes de Viação*. Coimbra: Almedina.
- Girão, J. A. (1993). In J. A. Santos, *Actas do Seminário Internacional: Factores Humanos no Tráfego* (pp. 13-15). Braga: Universidade do Minho.
- Gomes, D. (1993). O tráfego como sistema e como cultura. In J. A. Santos, *Actas do Seminário Internacional: Factores Humanos no Tráfego* (pp. 21-33). Braga: Universidade do Minho.
- Horta, M. S., & Cardoso, J. L. (1992). Estudo Pormenorizado dos Acidentes: Uma Experiência Multidisciplinar. In E. Sousa, *O Problema Rodoviário* (pp. 33-42). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Lino, T. (2006). *Alcoolismo: Da causa à doença*. Lisboa: Universidade Autónoma de Lisboa.
- Lopes, A. J. (1992). A Segurança e Sinistralidade Rodoviária em Portugal. In E. Sousa, *O Problema Rodoviário* (pp. 3-4). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Lume, T. (1993). Educação rodoviária, uma acção integrada. In J. A. Santos, *Actas do Seminário Internacional: Factores Humanos no Tráfego* (pp. 319-323). Braga: Universidade do Minho.
- Macedo, A. (1996). A actividade do LNEC no domínio dos sistemas de informação sobre a sinistralidade rodoviária. In A. Macedo, *Segurança rodoviária: Avaliação e redução da sinistralidade* (pp. 137-138). Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
- McDonald, W. (1985). *Human Factors & Road Crashes - A Review of their Relationship*. Melbourne: University of Melbourne.
- Mesquita, A. (1993). O Tráfego Rodoviário em Portugal. In J. A. Santos, *Actas do Seminário Internacional: Factores Humanos no Tráfego* (pp. 171-174). Braga: Universidade do Minho.
- Miguez, J. (1993). O tráfego em meio urbano. In J. A. Santos, *Actas do Seminário Internacional: Factores Humanos no Tráfego* (pp. 341-347). Braga: Universidade do Minho.

- Moskowitz, H., Burns, M., Fiorentino, D., Smiley, A., & Zador, P. (2000). *Driver Characteristics and Impairment at Various BACs*. Washington: National Highway Traffic Safety Administration, U.S. Department of Transportation.
- Pacheco, G. (1993). O automóvel na circulação. In J. A. Santos, *Actas do Seminário Internacional: Factores Humanos no Tráfego* (pp. 195-199). Braga: Universidade do Minho.
- Peixoto, A. (2007). *Sinistralidade Rodoviária: Da evidência à realidade*. Ponta Delgada: Macaronésia.
- Pereira, A. J. (1992). Aspectos Gerais da Sinistralidade Rodoviária em Portugal. In E. Sousa, *O Problema Rodoviário* (pp. 5-14). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Pinheiro, J. (2007). *Manual de Investigação de Acidentes*. Lisboa: Polícia de Segurança Pública.
- Pinto, C. (2006). *Autorepresentação e heterorepresentação dos condutores de veículos*. Lisboa: Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.
- Rauterberg-Wulff, A. (2010). Best-practice examples from the city of Berlin. *Strategies for development of sustainable transport and mobility in cities* (p. 21). Berlin: Umwelt.
- Reto, L., & Sá, J. d. (2003). *Porque nos matamos na estrada...e como evitar: Um estudo sobre o comportamento dos condutores*. Lisboa: Editorial notícias.
- Santos, J. (1993). A sinistralidade automóvel e o seguro. In J. A. Santos, *Actas do Seminário Internacional: Factores Humanos no Tráfego* (pp. 201-203). Braga: Universidade do Minho.
- Schlesinger, L. (1981). Human Factors in Driver Training and Education. In T. Forbes, *Human Factors in Traffic Safety Research* (pp. 254-285). Florida: Robert E. Krieger Publishing Company.
- Silva, G. M. (1993). A fiscalização preventiva e as sanções. In J. A. Santos, *Actas do Seminário Internacional: Factores Humanos no Tráfego* (pp. 325-331). Braga: Universidade do Minho.

Sousa, E., & Ferreira, A. (1992). *Perspectivas Divergentes para os Acidentes Rodoviários: Uma Análise Atribucional*. In E. Sousa, *O Problema Rodoviário* (pp. 69-80). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.

### **Teses, dissertações e relatórios**

Alves, T. (2005). *Análise Biomecânica de Lesões em Reconstituições de Acidentes Rodoviários*. Lisboa: Instituto Superior Técnico.

ANSR. (2010). *Sinistralidade Rodoviária de 2009*. Lisboa: Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária.

ANSR. (2011). *Relatório de Setembro de 2010 – vítimas mortais a 30 dias*. Lisboa: Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária

Chatzimarkakis, J. (2007). *Projecto de relatório sobre "CARS 21": Um quadro regulador*. Estrasburgo: Parlamento Europeu – Comissão.

Dias, J., & Lima, P. (2007). *Medidas para a redução da sinistralidade pedonal*. Instituto Superior Técnico, IDMEM. Lisboa: Instituto Superior Técnico.

Dias, J., Lima, P., & Portal, R. (2006). *Modelos Matemáticos e Computacionais para a Determinação da Velocidade de Impacto, da Distância de Projecção e das Consequências de um Atropelamento*. Instituto Superior Técnico, IDMEC. Lisboa: Instituto Superior Técnico.

Dias, M. (2006). *Substâncias psicotrópicas e sinistralidade rodoviária: Prevalência do álcool, drogas e benzodiazepinas em condutores envolvidos em acidentes de viação*. Lisboa: Faculdade de Medicina de Lisboa.

EESR. (2010). *Estratégia Europeia de Segurança Rodoviária para os anos 2011-2020*.

ENSR. (2009). *Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária para os anos 2008-2015*.

ETSC. (2011). *Traffic Law Enforcement across the EU*. Brussels: European Transport Safety Council.

OCDE, & OMS. (1985). *Recherche en Matière de Routes et de Transports Routiers: La Sécurité des Personnes Âgées dans la Circulation Routière*. Paris: OCDE.

OMS. (2004). *World Report on Road Traffic Injury Prevention*. Genève: World Health Organization.

OMS. (2009). *Global Status Report on Road Safety: Time for Action*. Genève: World Health Organization.

PAESR. (2003). Programa de acção Europeu para a Segurança Rodoviária. Bruxelas: *Comunicado da Comissão*.

Paula, H. (2005). *Sinistralidade Pedonal: Proposta de medidas preventivas e reconstituição computacional de atropelamentos*. Lisboa: Instituto Superior Técnico.

PNPR. (2003). *Plano Nacional de Prevenção Rodoviária*.

Silva, E. (2008). *Sinistralidade Rodoviária: O Factor Humano*. Lisboa: Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna.

SUPREME. (2007). *Thematic Report: Enforcement*. Brussels: European Comission.

SWOV. (2009). *Zones 30: urbean residential áreas*. Leidschendam: Institute for Road Safety Research.

### **Artigos científicos**

King, M. J., Soole, D., & Ghafourian, A. (2009). Accident Analysis and Prevention. *Illegal pedestrian crossing at signalised intersections: Incidence and relative risk*, pp. 485-490.

Marinho, R. (2001). Revista Portuguesa de Clínica Geral. *Perspectiva médica sobre a taxa de alcoolemia de 0,2 g/L*, pp. 471-485.

Oh, C., Kang, Y., & Kim, W. (2008). Accident Analysis and Prevention. *Assessing the safety benefits of an advanced vehicular*, pp. 935-942.

Rosén, E., Källhammer, J.-E., Eriksson, D., & Nentwich, M. (2010). Accident Analysis and Prevention. *Pedestrian fatality risk as a function of car impact speed*, pp. 1949-1957.

Vaa, T. (1997). Accident Analysis and Prevention. *Incressed Police Enforcement: Effects on speeds*, 29 (3), pp. 373-385.

Várhelyi, A. (1998). Accident Analysis and Prevention. *Drivers' Speed Behaviour at a Zebra Crossing: A Case Study*, pp. 731-743.

Zegeer, C., & Bushell, M. (2011). Accident Analysis and Prevention. *Pedestrian crash trends and potentia lcounte rmeasures from around the world*.

### **Sítios da internet**

<http://dptac.independent.gov.uk>, consultado em 04-04-2011.

<http://ec.europa.eu>, consultado em 19-02-2011.

<http://www.acap.pt/>, consultado em 24-12-2010.

<http://www.acea.be/>, consultado em 24-12-2010.

<http://www.ansr.pt>, consultado em 15-12-2011.

<http://www.driveandstayalive.com>, consultado a 09-04-2011.

<http://www.eurocid.pt>, consultado em 12-10-2010.

<http://www.irtad.net>, consultado em 19-02-2011.

<http://www.trafficcalming.org>, consultado em 01-03-2011.

<http://www.xl.pt/autopedia/>, consultado em 08-01-2011.

## ANEXO A – Localização geográfica dos atropelamentos ocorridos na cidade de Lisboa



Figura 50 – Distribuição geo-referenciada dos atropelamentos na cidade de Lisboa

## ANEXO B – Implementação de Zonas 30 – Baixa Pombalina

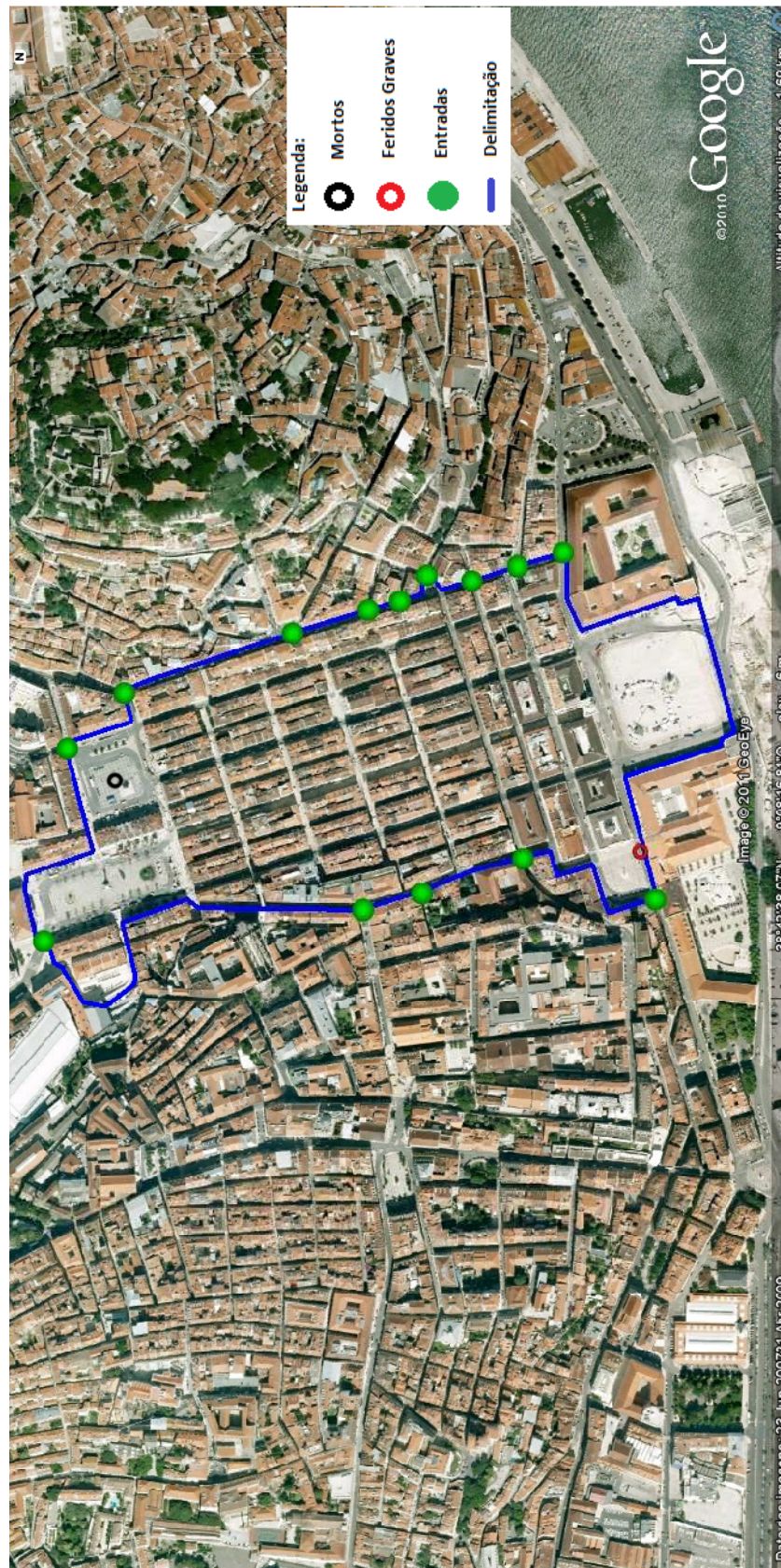


Figura 51 – Proposta de implementação de Zona 30 na Baixa Pombalina

## ANEXO C – Implementação de Zonas 30 – Bairro da Encarnação



Figura 52 – Proposta de implementação de Zona 30 no Bairro da Encarnação

## ANEXO D – Implementação de um novo modelo de passadeira em Portugal

A forma como as passadeiras são desenhadas no pavimento, no Reino Unido, permitem um aumento considerável do nível de atenção do condutor, pois são definidas por linhas brancas em *zig-zag*. Estas linhas não permitem que se realizem ultrapassagens, bem como se estacionem veículos. À semelhança do modelo inglês, a Nova Zelândia apresenta linhas descontínuas ao longo do passeio, mas com um “diamante” pintado no pavimento, de forma a indicar atempadamente ao condutor, que está próximo de uma passagem sinalizada de peões. Estas marcas, criam um ambiente na qual a ultrapassagem e o estacionamento são, igualmente, proibidos. Por outro lado, nos EUA as passagens para peões são marcadas com duas linhas paralelas entre si e perpendiculares à via, mas no entanto são pintadas no seu interior com cor verde ou azul<sup>17</sup>.

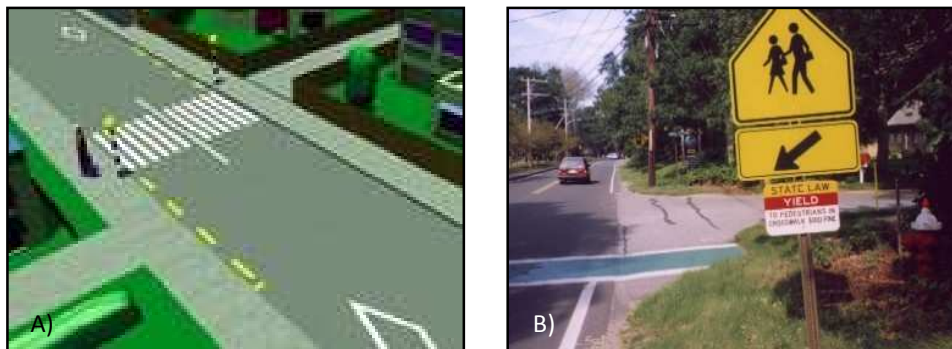


Figura 53 – Modelos de passadeiras. (A) Nova Zelândia (B) EUA

Desta forma, pretende-se implementar também em Portugal um modelo semelhante ao que é utilizado noutros países do mundo, de forma a potenciar a diminuição dos números da sinistralidade pedonal. Posto isto, apresenta-se um possível modelo a aplicar no território nacional (Figura 54).

<sup>17</sup> Cfr. <http://www.driveandstayalive.com/articles%20and%20topics/pedestrians/pedestrian-crossings-and-crosswalks.htm>, conferido em 09-04-2011



**Figura 54 – Proposta de um novo modelo de passadeira em Portugal**

**ANEXO E – Medidas para reduzir a sinistralidade pedonal****Tabela 5 – Sugestão de medidas a adoptar para reduzir a sinistralidade pedonal**

Fonte: Dias e Lima (2007) - modelo adaptado

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Condutor</b>                 | Devem reduzir a velocidade.  |
|                                 | No momento da aquisição do veículo devem ter em conta as características de segurança no que respeita à protecção dos peões.               |
| <b>Peão</b>                     | Mais civismo.  |
| <b>Via</b>                      | Imposição de limites 30 km/h em zonas residenciais   |
|                                 | Eliminação das passadeiras em zonas com mais de uma faixa e sem refúgio central, devendo proceder-se à instalação de sinalização luminosa. |
|                                 | Criação de guarda corpos de segurança.   |
|                                 | Criação de guarda corpos contínuos nos passeios.   |
| <b>Veículo</b>                  | As seguradoras devem introduzir penalizações no que respeita à protecção dos peões por parte do veículo.                                   |
|                                 | Os fabricantes devem preocupar-se mais com a protecção dos peões.  |
|                                 | As barras de protecção frontal devem ser proibidas.  |
| <b>Entidades fiscalizadoras</b> | Devem tomar medidas duras em relação aos condutores de veículos estacionados em cima de passeios impedindo a circulação de peões.          |
|                                 | Devem ser aplicadas aos peões as multas previstas no CE.   |
|                                 | Mais controlo de velocidade em zonas de risco para os peões.   |