



Dissertação

Mestrado em Energia e Ambiente

***Centro Histórico de Leiria - Mobilidade e Redes de  
Transporte***

**Micael da Silva e Sousa**

Leiria, *Setembro de 2011*



Dissertação

Mestrado em Energia e Ambiente

***Centro Histórico de Leiria - Mobilidade e Redes de  
Transporte***

**Micael da Silva e Sousa**

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação do Doutor João Pedro da Cruz Silva da, professor da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria e co-orientação da Doutora Luísa Maria Silva Gonçalves, Professora da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

Leiria, *Setembro de 2011*

*“O tempo é a matéria-prima desta cidade em movimento. Não o tempo único do relógio da praça. Mais, uma proliferação de tempos diversos que permite habitar uma cidade, uma cidade feita de distâncias”*

*(Domingues et al., 2006)*



## ***Agradecimentos***

---

Agora que o trabalho terminou e que o respectivo documento final se encontra pronto para a impressão, confesso que temo uma coisa: esquecer-me de agradecer a alguém, às muitas pessoas que contribuíram e ajudaram para que este trabalho fosse de facto concluído. Mesmo correndo o risco de me esquecer de alguém, vou tentar fazer os devidos agradecimentos.

Quero agradecer aos meus pais por todo o apoio que me proporcionaram em todos estes longos anos de estudos, a todos os trabalhos e preocupações que tiveram de suportar por mim, para que hoje tivesse chegado onde cheguei. Nada me orgulha mais do que ter aproveitado aquilo que me proporcionaram.

Quero agradecer à minha esposa, pelo apoio e dedicação, por ter compreendido as minhas falhas e ausências. Agradecer-lhe por tudo o que foi e será sempre para mim, por me compreender e incentivar a ir mais além, mesmo em seu detrimento pessoal.

Quero agradecer ao Professor Doutor João Pedro Silva por ter aceite e apoiado desde logo esta ideia. Agradecer a sua paciência inquantificável, a partilha de saber e experiência para que esta minha intenção de contribuir para o estudo da minha cidade se tornasse num trabalho académico, numa concretização passível de ser transmitida e discutida. Queria agradecer também à Professora Doutora Luísa Gonçalves que co-orientou a elaboração da tese, tendo sido incansavelmente na transmissão dos seus saberes, para que o estudo se tivesse como se de análise um SIG.

Quero agradecer aos funcionários da Câmara Municipal de Leiria pela disponibilidade para fornecerem todos os dados solicitados, informação sem a qual teria sido impossível concretizar este estudo.

Por fim, agradeço a todas as amigas e amigos, aqueles que não pude acompanhar e responder com amizade e disponibilidade que mereciam. Queria agradecer-lhes por sempre terem compreendido a importância que este trabalho tinha para mim, e por, apesar das minhas falhas e ausências, terem continuado a ser os amigos de sempre.



## ***Resumo***

---

O Centro Histórico de Leiria (CHL), à semelhança de outros centros históricos, pela sua vertente cultural e patrimonial, assume especial relevância na cidade e região de Leiria. Para além dos centros históricos serem âncoras urbanas que se relacionam com a identidade das populações, a reabilitação dessas zonas, enquanto espaços urbanos modernos e pujantes de vida, é essencial. As questões da mobilidade urbana nestes espaços são um dos aspectos a considerar dado que o sistema de transportes é essencial para uma revitalização urbana que se traduz no aumento de qualidade de vida. Este trabalho tem assim como objectivo principal o estudo da situação actual do CHL no que concerne à mobilidade e proposta de soluções e estratégias alternativas que possam contribuir para a melhoria global do espaço urbano em análise.

Inicialmente efectuou-se uma pesquisa bibliográfica com o intuito de caracterizar o estado actual de outras realidades semelhantes nacionais e internacionais, bem como o de identificar soluções e estratégias implementadas e quais os resultados a que conduziram.

Posteriormente o trabalho incidiu sobre a descrição da mobilidade e sistema de transportes do CHL, bem como o seu enquadramento no sistema global de transportes da cidade. Para tal procedeu-se ao levantamento de dados relativos às vias da zona em causa, produziu-se uma base de dados uniformizada, a qual foi estruturada num Sistema de Informação Geográfica (SIG). Deste modo a visualização gráfica através do SIG permitiu a pesquisa e orientação quanto às soluções e estratégias a apresentar.

Após o tratamento e análise dos dados, foram elaboradas diversas soluções e propostas estratégicas que podem melhorar as condições de mobilidade e revitalizar, a todos os níveis, o CHL. As soluções propostas assentam em vários princípios estruturantes, sendo o principal: a promoção dos modos suaves, transportes públicos e coordenação intermodal da oferta de transportes, diminuindo a dependência automóvel. No entanto, reconhecendo a importância que o automóvel tem nas sociedades contemporâneas, foram salvaguardadas condições para que os moradores do CHL pudessem utilizar, também, o transporte

individual. O rumo a uma mobilidade sustentável deve ser um processo de mudança contínua, fazendo-se passo a passo, sem radicalismos e envolvendo as comunidades para que a mudança surja delas mesmas, duma consciência ambiental natural e própria. A proposta de sistema de transportes teve também em conta a dimensão comercial, turística e cultural do espaço urbano em causa, dado que a polifuncionalidade e aproveitamento das potencialidades naturais e intrínsecas dos espaços urbanos é essencial para a redução de tráfego automóvel e optimização da rede de transportes, sendo igualmente um factor de coesão social.

Palavras-chave: *Centro histórico de Leiria, Mobilidade Sustentável, Transportes Públicos*



## ***Abstract***

---

The Historic Center of Leiria (CHL), like other historical centers, due to its cultural heritage, is an important part of the city and region of Leiria. In addition urban historical centers are usually anchors that relate to the identity of the people and local traditions. Consequently the rehabilitation of these areas is essential. In this process the urban mobility issues are one of the aspects to consider given that the transport system is vital for an urban revitalization which translates into an increased quality of life. Therefore the main objective of this work is to study the current situation of the CHL in relation to mobility and propose alternative solutions and strategies that can contribute to the overall improvement of urban space in the analysis.

Initially a state of the art search was done in order to characterize other similar national and international realities and to identify solutions and strategies implemented and what kind of results were achieved.

Afterwards the work focused on the description of the actual mobility and transport system of the CHL and its connections to the global transport system of the city. To accomplish this task the data gathered was organized in a uniform database which was structured using a Geographic Information System (GIS). Thus the graphical display of data allowed by the GIS enabled the research and guidance for the development of solutions and strategies.

Sub sequentially to the treatment and analysis of data several solutions and policy proposals were developed that can improve the mobility and revitalize, at all levels, the CHL. The proposed solutions are based on several key principles such as: the promotion of soft modes, public transport and coordination of intermodal transport thus reducing automobile dependency. However, recognizing the importance that the car still has in modern societies its use was safeguarded for the residents of the CHL. The path to sustainable mobility should be a process of continual change with a step by step approach, without extreme measures, involving the communities so that changes arise naturally as

environmental awareness increases. The transport system and solutions proposed also took into account the local characteristics of the CHL such as tourism, cultural heritage and the multifunctional nature of the area. This is important to enhance the quality of the CHL while reducing private traffic and creating conditions for social cohesion.

Key-Words: *Leiria historical city center, Sustainable Mobility, Public Transportation*



## Índice de Figuras

---

Figura 1 – <i>Walkmobile</i> (4,30mx1,70m) de Hermann Knoflachner .....	9
Figura 2 – Quantidade de emissões permitidas segundo as Normas Euro .....	15
Figura 3 – Emissões de CO e NO <sub>x</sub> de acordo com as velocidades de percurso dos veículos automóveis.....	17
Figura 4, 5 e 6 – Perspectivas do Silo de Estacionamento Calçada do Combro .....	24
Figura 7 – Esquema do zonamento da área de estudo.....	31
Figura 8 – Excerto da ajuda de preenchimento da Ficha de Levantamento de Dados .....	34
Figura 9 – Mapa temático e gráfico percentual da orografia.....	37
Figura 10 – Mapa temático e gráfico percentual das larguras de via .....	38
Figura 11 – Mapa temático e gráfico das vias com conflitos modais .....	39
Figura 12 – Mapa temático e gráfico das intensidades de tráfego.....	39
Figura 13 – Mapa temático e gráfico dos tipos e materiais dos pavimentos.....	40
Figura 14 – Mapa temático e gráfico do estado do pavimento.....	41
Figura 15 – Comparação/resumo dos mapas temáticos dos vários modos de transporte...	42
Figura 16 – Mapa temático e gráfico do aspecto sinistro/perigoso .....	44
Figura 17 – Mapa temático e gráfico da poluição/sujidade.....	45
Figura 18 – Excerto do estudo sociológico do centro histórico de Leiria sobre o número de automóveis.....	46
Figura 19 – Mapa temático e gráfico do estacionamento intrusivo.....	47
Figura 20 – Excerto do estudo sociológico do centro histórico de Leiria sobre o local de estacionamento .....	47

Figura 21 – Excerto do estudo sociológico do centro histórico de Leiria sobre as necessidades de estacionamento.....	48
Figura 22 – Excerto do estudo sociológico do centro histórico de Leiria sobre predisposição para pagar estacionamento.....	48
Figura 23 – Excerto do mapa do grau de acessibilidade dos percurso do Município de Leiria .....	49
Figura 24 – Excerto do estudo sociológico do centro histórico de Leiria sobre o tipo de transporte usado.....	50
Figura 25 – Excerto da Matriz Origem Destino do Plano de Mobilidade de Leiria .....	51
Figura 26 – Mapa temático e gráfico das vias com edificado degradado .....	52
Figura 27 – Comparação/resumo dos mapas temáticos da ocupação/presença do edificado por vias .....	53
Figura 28 – Excerto da tabela sobre as áreas de estabelecimentos comerciais e escritórios do CHL.....	55
Figura 29 – Excerto da tabela sobre o tipo de viaturas que abastece o estabelecimentos comerciais e escritórios do CHL.....	55
Figura 30 – Excerto da tabela sobre a origem dos clientes dos estabelecimentos comerciais e escritórios do CHL .....	56
Figura 31 – Excerto da tabela sobre o modo de transporte utilizado pelos comerciantes e profissionais que trabalham no CHL.....	57
Figura 32 – Excerto da tabela sobre o local de estacionamento utilizado pelos comerciantes e profissionais que trabalham no CHL.....	57
Figura 33 – Excerto da tabela sobre o local de estacionamento utilizado pelos comerciantes e profissionais que trabalham no CHL.....	58
Figura 34 e 35 – Trajecto da Linha Azul e percursos rodoviários .....	61
Figura 34 e 35 – Pormenor da utilização viária da Rua dos Mártires (eixo vertical).....	69

## ***Índice de Quadros***

---

Tabela 1 – Taxa de motorização na EU (unidade: veículos/1000 habitantes).....	11
Tabela 2 – Distribuição modal terrestre na EU (unidade: passageiros/quilometro).....	12
Tabela 3 – Análise SWOT da proposta de intervenção para o Centro Histórico de Leiria.	71



## ***Lista de Siglas***

---

ACILIS Associação Comercial e Industrial de Leiria, Batalha e Porto de Mós.

APVE Associação Portuguesa do Veículo Automóvel

CE Comissão Europeia

CHL Centro Histórico de Leiria

CLS Contracto Local de Segurança

CML Câmara Municipal de Leiria

COV Compostos Orgânicos Voláteis

UE União Europeia

GEE Gases com Efeito de Estufa

INE Instituto Nacional de Estatística

ITS Sistema de Informação de Transportes

LED Díodo Emissor de Luz

LNEC Laboratório Nacional de Engenharia Civil

MIMO Museu da Imagem em Movimento

MS Modos Suaves

OD Origem Destino

PDM Plano Director Municipal

PIB Produto Interno Bruto

PM Matéria Particulada (Emissões de Partículas)

PSP Polícia de Segurança Pública

PT Portugal

TC Tribunal de Contas

TI Transporte Individual

TP Transportes Públicos

VE Veículos eléctricos



# Índice

---

DEDICATÓRIA .....	I
AGRADECIMENTOS .....	III
RESUMO .....	V
ABSTRACT .....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XI
ÍNDICE DE QUADROS .....	XIII
LISTA DE SIGLAS .....	XV
ÍNDICE.....	XVII
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 ENQUADRAMENTO.....	1
1.2 OBJECTIVOS .....	2
1.3 MOBILIDADE E TRANSPORTES NOS CENTROS HISTÓRICOS .....	2
1.4 MOBILIDADE, TRANSPORTES E EDIFICADO DO CENTRO HISTÓRICO DE LEIRIA.....	3
1.5 METODOLOGIA E ESTRUTURA DA TESE.....	4
2. REVISÃO DO ESTADO DA ARTE.....	5
2.1 CARACTERÍSTICAS E PROBLEMÁTICAS DOS CENTROS HISTÓRICOS - PERSPECTIVAS MULTIDISCIPLINARES.....	5
2.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E URBANISMO .....	6
2.2.1 PLANEAMENTO E ORDENAMENTO URBANO.....	6
2.2.2 O ESPAÇO PÚBLICO .....	7
2.2.3 ESPAÇOS VERDES .....	8
2.2.4 SEGURANÇA E CRIMINALIDADE.....	8
2.2.5 ILUMINAÇÃO URBANA .....	9
2.2.6 MOBILIÁRIO URBANO .....	9
2.2.7 OCUPAÇÃO URBANA DOS VEÍCULOS.....	9
2.3 TRANSPORTES.....	10
2.3.1 ECONOMIA DOS TRANSPORTES .....	10
2.3.2 INTERMODALIDADE .....	11
2.3.2.1 DISTRIBUIÇÃO MODAL DOS TRANSPORTES.....	11
2.3.3 TRANSPORTES E OS SEUS IMPACTES .....	12

2.3.4 ENERGIA E TRANSPORTES.....	13
2.3.5 OS VEÍCULOS AUTOMÓVEIS, AS SUAS CARACTERÍSTICAS E IMPACTES .....	13
2.3.5.1 EMISSÕES E CONSUMOS DE VEÍCULOS .....	14
2.3.5.2 VEÍCULOS ELÉTRICOS .....	15
2.3.6 CONDIÇÕES DE CIRCULAÇÃO .....	16
2.3.7 HIERARQUIA VIÁRIA .....	17
2.3.8 VELOCIDADE E DISTÂNCIA DE PERCURSO .....	17
2.3.9 SEGURANÇA RODOVIÁRIA.....	18
2.3.10 TRANSPORTE PÚBLICO .....	18
2.3.10.1 VANTAGENS DOS TRANSPORTES COLECTIVOS.....	18
2.3.10.2 SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA DOS TRANSPORTES PÚBLICOS.....	19
2.3.10.3 MELHORIA DOS TRANSPORTES COMO OPORTUNIDADE DE DESENVOLVIMENTO LOCAL..	20
2.3.10.4 TRANSPORTE PÚBLICO ELÉTRICO .....	20
2.3.11 MODOS SUAVES .....	21
2.3.12 TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS AOS TRANSPORTES.....	21
2.4 INFRA-ESTRUTURAS DE TRANSPORTES.....	22
2.4.1 ESTACIONAMENTO .....	22
2.4.1.1 ENQUADRAMENTO PAISAGÍSTICO DE ESTACIONAMENTO DE SUPERFÍCIE.....	23
2.4.1.2 ESTACIONAMENTO SUBTERRÂNEO E SILOS-AUTO.....	24
2.5 ACESSIBILIDADES.....	25
2.6 MERCADORIAS, CARGAS E DESCARGAS .....	25
2.6.1 ENTREGAS POR OUTROS MEIOS E O “PORTA A PORTA” .....	26
2.6.2 CENTROS DE LOGÍSTICA.....	27
2.6.3 UTILIZAÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS E/OU HÍBRIDOS EM ENTREGAS DE MERCADORIAS ...	27
2.6.4 ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO .....	27
2.7 PRINCIPAIS DIRECTRIZES DE INTERVENÇÃO PARA CENTROS HISTÓRICOS.....	28
3. METODOLOGIA DE ESTUDO.....	31
3.1 ZONAMENTO.....	31
3.2 LEVANTAMENTO DE DADOS.....	34
3.2.1 FICHAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS.....	34
3.2.2 LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO.....	35
3.2.3 TRATAMENTO DO LEVANTAMENTO DE DADOS.....	35
3.2.4 BASE DE DADOS GEORREFERENCIADA - SIG.....	35
3.3 DEMOGRAFIA E CARACTERIZAÇÃO SOCIOLÓGICA DA ZONA.....	36
3.4 OROGRAFIA.....	37
3.5 VIAS DE COMUNICAÇÃO.....	37
3.5.1 LARGURA DE VIA .....	38
3.5.2 INTENSIDADE.....	39

3.5.3 LARGURA DE VIA.....	40
3.6 TIPO DE TRÁFEGO MODAL .....	41
3.6.1 TRANSPORTE PÚBLICO .....	43
3.6.2 REDE PEDONAL E CICLÁVEL - MODOS SUAVES .....	43
3.7 SEGURANÇA E POLUIÇÃO.....	44
3.8 NÚMERO DE AUTOMÓVEIS.....	46
3.9 ESTACIONAMENTO .....	46
3.10 ACESSIBILIDADES .....	49
3.11 DADOS SOBRE TRÁFEGO .....	50
3.12 EDIFICADO .....	52
3.13 ILUMINAÇÃO, SINALIZAÇÃO E MOBILIÁRIO URBANO .....	54
3.14 ESPAÇOS VERDES .....	54
3.15 COMÉRCIO E SERVIÇOS .....	55
3.16 COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÕES AOS RESIDENTES E UTILIZADORES DO CHL.....	58
4. DESENVOLVIMENTO DAS PROPOSTAS .....	59
4.1 PERSPECTIVA URBANÍSTICA .....	59
4.1.1 REQUALIFICAÇÃO URBANA .....	59
4.1.2 DIVERSIFICAÇÃO DOS USOS E POLIFUNCIONALIDADE DO ESPAÇO.....	59
4.2 GESTÃO DE TRÁFEGO E MOBILIDADE.....	60
4.2.1 MODOS SUAVES.....	60
4.2.2 TRANSPORTES PÚBLICOS .....	61
4.2.2.1 LINHA AZUL.....	62
4.2.2.2 FUNICULAR .....	62
4.2.2.2 BILHÉTICA.....	62
4.2.3 MEDIDAS DE ACALMIA DE TRÁFEGO E CONFLITOS MODAIS.....	63
4.2.4 TRÁFEGO AUTOMÓVEL .....	63
4.2.5 SINALIZAÇÃO, INFORMAÇÃO E MOBILIÁRIO URBANO .....	64
4.2.6 POLÍTICAS DE ESTACIONAMENTO .....	65
4.2.7 MERCADORIAS.....	66
4.2.8 EMERGÊNCIA .....	67
4.2.9 RECOLHA DE RESÍDUOS.....	67
4.2.10 LIMPEZA E SEGURANÇA.....	68
4.2.11 EXEMPLOS DE INTERVENÇÕES EM VIAS .....	68
4.2.11.1 RUA DOS MÁRTIRES (ESTRADA DA MARINHA GRANDE) .....	68
4.2.11.2 RUA MOUZINHO DE ALBUQUERQUE .....	69
4.2.11.3 RUA BARÃO DE VIAMONTE (RUA DIREITA).....	69
4.2.11.4 AVENIDA ERNESTO KORRODI .....	70
4.2.11.5 RUA MACHADO DOS SANTOS.....	70

<b>4.2.11.6 AVENIDA HERÓIS DE ANGOLA .....</b>	<b>70</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>71</b>
<b>5.1 ANÁLISE SWOT .....</b>	<b>71</b>
<b>5.1.1 ASPECTOS POSITIVOS DA PROPOSTA .....</b>	<b>71</b>
<b>5.1.2 DIFICULDADES ASSOCIADAS À IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA .....</b>	<b>72</b>
<b>5.2 RESUMO CONCLUSIVO .....</b>	<b>72</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>80</b>

# **1. Introdução**

---

## **1.1 Enquadramento**

O Centro Histórico de Leiria (CHL) é uma zona urbana com tendência para a desertificação (Dinis, 2008), perda de habitantes e de dinâmicas urbanas várias que lhe dêem vida. Ao mesmo tempo as condições de mobilidade não são as melhores e o sistema de transportes existente não responde às suas necessidades actuais. Assim, para que a zona do CHL ganhe nova vida e ocupação urbana, com a mobilidade assegurada e um sistema de transportes eficiente e sustentável - economicamente<sup>1</sup> e ambientalmente - é necessário intervir sobre a zona, definir estratégias e directrizes para uma adequada mobilidade e sistema de transportes associados.

A tendência de crescimento das cidades deve ser acompanhada da tentativa de melhorar a mobilidades nas novas zonas de expansão, mas os centros consolidados não podem nunca ser descurados. A dimensão das cidades influencia os gastos em transporte, pois quanto mais solo é ocupado maiores são as extensões percorridas e maiores os custos de transportes (Murta, 2010; Nabais, 2005). Esse crescimento insustentável obriga a repensar o centro, a utiliza-lo e ocupa-lo, potenciando os recursos existentes de um modo sustentável. No caso da cidade de Leiria, havendo um centro urbano histórico subaproveitado, importa assim repensar o centro, melhorando a mobilidade e sistema de transportes existente.

---

<sup>1</sup> As cidades com melhores comunicações e acessibilidades tornam-se mais sociáveis e produtivas, em todos os sentidos (Murta, 2010).

## 1.2 Objectivos

Para além da necessidade de ordenar e gerir eficientemente o tráfego existente é objectivo deste estudo apontar soluções para melhorar as condições de mobilidade e a oferta de transportes no Centro Histórico de Leiria (CHL), aumentando o tráfego de forma sustentável. A nova proposta não deverá passar forçosamente pelo aumento do tráfego automóvel individual, mas sim pelo aumento da utilização dos modos suaves e do transporte público, mesmo que garantindo estacionamento para os moradores e zonas de cargas e descargas para o comércio e outras actividades locais que recorrem a veículos automóveis.

## 1.3 Mobilidade e Transportes nos Centros Históricos

Os Centros Históricos das cidades europeias<sup>2</sup> devem merecer especial atenção no que toca à mobilidade e redes de transportes. Isto porque, ao contrário de algumas zonas de expansão urbana mais recente, estas não têm, regra geral, espaços capazes de receber em condições satisfatórias o actual tráfego automóvel (Delfante, 1997). Deste modo, se nas zonas urbanas mais recentes as vias tendem a não conseguir responder às solicitações de um tráfego cada vez mais intenso, a solução do problema do excesso de tráfego será ainda mais complexa para os centros históricos. A solução tem assim que ter em conta a falta de espaço e a necessidade de salvaguardar o património e cultura existente (Portas, Cabral *et al.* 2007).

Desde há muito tempo que os centros históricos têm sido intervencionados<sup>3</sup> (Delfante, 1997). Apesar dos centros históricos terem sido alvos constantes e preferenciais de intervenção de reabilitação (Paiva, Aguiar *et al.* 2006) os problemas continuam a persistir e devem-se, geralmente, a:

- um aumento do índice de motorização privada (ANFAC 2008);
- um investimento do Estado em infra-estruturas que provocaram um crescimento do mercado imobiliário, especialmente em novas construções e áreas novas de expansão (Portas, Cabral *et*

---

<sup>2</sup> Especialmente aqueles que se formaram durante o período medieval e anos anteriores à revolução urbanística do período Barroco (Delfante, 1997).

<sup>3</sup> Os grandes planos urbanos do século XIX. Por exemplo, Haussman em Paris e Cerdá em Barcelona, numa altura em que a intervenção era mais facilitada pelo poder, nem sempre democrático, das autoridades que as promoviam.

al. 2007);

- baixas taxas de juro dos empréstimos que incentivaram a aquisição de novas habitações;
- falta de capacidade dos Municípios se organizarem e gerirem as suas jurisdições.

É de referir que o CHL sofrerá dos mesmos problemas de mobilidade que os da generalidade dos restantes centros históricos, existindo grandes dificuldades em efectuar transportes através do seu emaranhado de ruas e ruelas - estreitas e sinuosas -, com muitas delas a serem condicionadas por uma orografia acentuada.

## **1.4 Mobilidade, Transportes e edificado do Centro Histórico de Leiria**

Leiria, pela sua dimensão e características, é considerada uma cidade média <sup>4</sup>, e devido sua antiguidade hoje detem um núcleo urbano histórico importante. Actualmente o centro histórico de Leiria está a ficar "desertificado" e degradado (Dinis 2008). Por isso, é preciso actuar, é preciso dar uma nova sustentabilidade ao CHL, sendo a melhoria da mobilidade e transportes essencial para que isso aconteça.

O CHL, dadas as suas características urbanas, apresenta algumas condicionantes, sendo a falta de espaço uma das principais. É de destacar também o facto de se tratar de uma zona muito rica do ponto de vista histórico e cultural (Roleia, Alves *et al.*, 2004), com edifícios antigos de valor patrimonial único que devem ser preservados e salvaguardados. Apesar disso, alguns edifícios estão em mau estado de conservação (Dinis 2008), ou mesmo ruína, carecendo a zona também de alguns equipamentos essenciais para uma ocupação residencial. Por outro lado, falta estacionamento para os residentes e condições (muito devido ao estado de degradação das ruas e edificados associados) para a promoção dos modos suaves (MS) e a cobertura de transportes públicos (TP), tendo em conta as necessidades especiais de moradores e condicionantes locais, é deficiente.

---

<sup>4</sup> As Cidades Médias podem ser aqueles "aglomerados de média dimensão, ocupando um posicionamento intermédio entre as grandes cidades do topo hierárquico do sistema urbano e os pequenos aglomerados situados na base dessa hierarquia" (Portas, Cabral *et al.*, 2007).

## 1.5 Metodologia e Estrutura da Tese

O presente estudo foi dividido em 3 grandes partes: Análise do estado da arte relativamente à gestão da mobilidade e transportes em centros históricos; Recolha de dados e caracterização da zona, e; Proposta de estratégias de mobilidade e transportes a implementar na zona.

A análise do estado da arte relativamente à gestão da mobilidade em centros históricos consistiu na investigação e recolha de informação sobre as principais metodologias, prescrições e projectos relacionados com a melhoria da mobilidade e sistemas de transportes em centros históricos urbanos, tendo em conta aspectos sociais, urbanos, históricos, culturais, das infra-estruturas e outros.

A fase de recolha de informação e caracterização da zona consistiu inicialmente na recolha de dados estatísticos, cartográficos e estudos de natureza variada que tenham sido já realizados para o Centro Histórico de Leiria<sup>5</sup>. Posteriormente, foi efectuada uma delimitação e zonamento do Centro Histórico, definindo zonas com características iguais ou semelhantes do ponto de vista da mobilidade. Com o apoio de uma folha normalizada - tipo formulário - (ver anexo A1-1) foi feito o levantamento e caracterização das principais vias de cada uma das zonas parcelares que resultaram do zonamento. As vias foram caracterizadas pelo tipo, tráfego, características genéricas do edificado existente e várias observações registadas no terreno que contribuíram posteriormente para uma caracterização mais aprofundada.

Conjugando as prescrições teóricas, que resultaram da pesquisa inicial ou estado da arte, com a recolha de dados referentes à zona de estudo, definiram-se as orientações estratégicas, soluções e propostas para melhoria da mobilidade do Centro Histórico de Leiria, devidamente representadas em peças desenhadas (anexos A8) e neste documento explanadas, com descrições mais pormenorizadas dos casos e vias que mais se distinguem.

---

<sup>5</sup>A principal fonte destes dados foi a Câmara Municipal de Leiria, através do departamento próprio (Divisão Hbitação e Reabilitação Urbana) que estuda a zona, planeia e intervém nela com o intuito de a reabilitar e revitalizar.

## **2. Revisão do Estado da Arte**

---

### **2.1 Características e problemáticas dos centros históricos - perspectivas multidisciplinares<sup>6</sup>**

As populações dos centros históricos estão envelhecidas. Os níveis de escolaridade e qualificação dos residentes são baixos, havendo situações de pobreza urbana, exclusão e segregação social<sup>7</sup> (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006). São usuais também os conflitos decorrentes entre ocupações e usos dos espaços por actividades incompatíveis<sup>8</sup>. Os problemas de acessibilidades estão associados, invariavelmente, a zonas urbanas degradadas e com problemas socioeconómicos. Em ambientes urbanos degradados, como é o caso de muitos centros históricos, as condições das habitações são precárias, com problemas de acessibilidade devidas às características tipológicas dos edifícios. Muitas vezes é a própria manutenção e desadequação dos edifícios para os seus usos que, aliadas a materiais igualmente desadequados, contribuem para o estado deficiente das habitações, e do estado geral urbano, dos centros históricos.

Do ponto de vista ambiental, a degradação dos centros históricos dá-se a vários níveis (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006): atmosféricamente, devido às emissões de partículas e gases poluentes, agravadas pela fraca ventilação e iluminação natural; termicamente devido ao efeito de retenção do calor pelo tecido urbano, usualmente disposto numa grande densidade de

---

<sup>6</sup> Praticamente todas as referências bibliográficas consultadas apontam para a necessidade de uma análise e intervenção pluridisciplinar.

<sup>7</sup> Em muitos casos reúnem-se as condições para a diminuição da auto-estima dos moradores, para o aumento da marginalidade e de alguma delinquência infantil, por vezes associadas a consumo e tráfego de estupefacientes.

<sup>8</sup> Em Leiria existe conflito entre as actividades de lazer nocturno (bares e discotecas) e os moradores.

construções agravada pela existência de poucos espaços verdes, e; visual devido à presença, usual, de publicidade, sinalética veículos automóveis e mobiliário urbano mal enquadrado no espaço urbano (Domingues *et al.*, 2006). Se nos centros históricos faltam, por vezes, zonas verdes, o mesmo é verdade para a oferta de equipamentos em bom estado, adequados às necessidades e solicitações da vida contemporânea (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006). Estes equipamentos são essenciais para a qualidade e nível de vida das populações, para as relações humanas de proximidade e coesão social. A sua ausência, como de actividades socioculturais, está relacionada com o esvaziamento dos centros históricos.

A incapacidade económica dos residentes dos centros históricos, agravada pela especulação imobiliária, tem impedido muitas das obras de reabilitação<sup>9</sup> e tornam estas áreas urbanas susceptíveis de excesso de ocupação pelas actividades terciárias.

## **2.2 Ordenamento do território e urbanismo**

### **2.2.1 Planeamento e ordenamento urbano**

Na gestão do uso do solo reside a oportunidade de ordenar a expansão das zonas urbanas, e assim pugnar pela criação de espaços urbanos de qualidade para todos. A densificação<sup>10</sup> deverá exigir uma aposta na recentralização urbana (Domingues *et al.*, 2006) e ocupação dos centros históricos para uma nova sustentabilidade urbana. Deste modo, um planeamento urbano sustentável deve conduzir à definição de novos padrões de uso dos solos, à optimização do microclima urbano, à promoção da mobilidade sustentável, à utilização de infra-estruturas ecológicas e à participação e melhorias de comunicação entre os utentes e comunidade residente. Na configuração de bairros residenciais a relação da habitação com actividades de comércio, lazer e serviços é também determinante para a sustentabilidade urbana.

---

<sup>9</sup> Um caso igualmente limitador é também a impossibilidade de alojar os moradores para se proceder a obras de reabilitação, dificuldade que poderia ser resolvida com uma bolsa de fogos para o efeito.

<sup>10</sup> A densificação urbana, por contraponto com a produção fragmentada de cidade, tem sido apontada como estratégia para concretizar este objectivo, por permitir reduzir a ocupação do solo fértil, a extensão de infra-estruturas, a quantidade de materiais empregues, e o consumo de energia (Domingues *et al.*, 2006).

Uma construção é implementada, regra geral, para ter uma vida útil longa, condicionando principalmente o uso dos solos, pelo que o espaço já construído ou infra-estruturado é o espaço preferencial para a (re)construção de nova habitação (Domingues *et al.*, 2006; Paiva, Aguiar *et al.*, 2006). O retorno ao centro permite rendibilizar o espaço ocupado, as infra-estruturas existentes, o sistema de transportes públicos e apoiar o pequeno comércio e serviços, havendo a necessidade de proceder à reparação das ligações entre malhas urbana e viária de diversos períodos históricos e aproveitamento dos espaços intersticiais.

Actualmente é comum nos centros históricos registar-se o fenómeno de terciarização (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006), algo que torna a habitação economicamente pouco competitiva face ao comércio e serviços, e um entrave à polivalência da utilização dos solos, no que toca à redução da necessidade de deslocações e dos movimentos pendulares.

Uma área com fraca acessibilidade gera problemas de âmbito económico<sup>11</sup>, social<sup>12</sup> e cultural<sup>13</sup>. Por outro lado, a presença do automóvel, com congestionamentos e ocupação de espaço nobre urbano em parqueamentos, gera incómodos, distúrbios, conflitos funcionais e ambientais nas áreas urbanas<sup>14</sup> (Nabais, 2005).

Contudo, paradoxalmente, viver nos centros históricos parece começar a estar “na moda”<sup>15</sup>. Também as autoridades governativas encontram nestes lugares uma atracção âncora para o turismo cultural, responsável por revitalizar a economia local das cidades<sup>16</sup>.

## 2.2.2 O espaço público

A falta de espaço livre nos centros históricos é uma das principais limitações, sendo que aumentar a atractividade com a introdução de equipamentos públicos, de lazer e espaço verdes é difícil. Apesar disso, pela morfologia urbana do edificado dos centros históricos, é comum existirem becos, pequenos espaços vagos e empenas cegas (Paiva, Aguiar *et al.*,

---

<sup>11</sup> Menor atractividade para a fixação de actividades económicas.

<sup>12</sup> Menor facilidade de acesso ao emprego e aos equipamentos públicos, segregação espacial da população.

<sup>13</sup> Menor acesso aos equipamentos e eventos culturais.

<sup>14</sup> Nas cidades a principal fonte de poluição atmosférica (Nabais, 2005) advém dos transportes.

<sup>15</sup> A crescente vontade de viver na cidade antiga impulsionou intervenções que possibilitaram o apelo de vivência nestes locais por camadas sociais mais ricas, caso estejam reunidas as condições necessárias.

<sup>16</sup> A deslocação massiva de turistas interessados por um turismo cultural tem aumentado gradualmente, proporcionando o aparecimento de novas estratégias de manutenção e tratamento destes aglomerados antigos.

2006). Essas existências, próprias destes espaços, podem ser aproveitadas para a introdução de pequenos equipamentos públicos, servindo de apoio e promoção dos modos suaves, como pontos que servem de referência e integração, ou para actividades desportivas e de lazer, por exemplo.

### **2.2.3 Espaços verdes**

A integração de elementos vegetais em ambiente urbano é de extrema importância e pode ter vários objectivos, tais como: a produção de oxigénio; termoregulação e sombreamento; filtragem de poeiras; e elemento integrador e paisagístico, podendo servir para delimitar e organizar espaços (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006). Tendo em conta alguns problemas de ventilação e excesso de volumes de construção para vias demasiado estreitas e sinuosas, agravadas pela poluição resultante dos veículos automóveis, recorrer à vegetação é algo aconselhável em centros históricos (Vasconcelos, 2006).

### **2.2.4 Segurança e criminalidade**

A nível da segurança, numa perspectiva de redução da criminalidade, deve-se garantir a vigilância natural (informal), dentro e fora dos edifícios, através da presença humana e proporcionar uma boa iluminação nocturna, o que contribui para a segurança contra agressão/roubo e diminui a sensação de insegurança (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006). Às questões de segurança estão também, invariavelmente, associadas questões de higiene. Tendo em conta as prescrições anteriores, devem-se assim eliminar, ou pelo menos minimizar, situações em que seja difícil o controlo dos espaços públicos a partir das habitações, especialmente em arcadas parcialmente fechadas, passagens sob edifícios, zonas cobertas por vegetação, ou espaços sob fachadas cegas.

Seja qual for o edifício, mas muito mais naqueles situados em zonas históricas, é difícil intervir nas fachadas ou alterar a arquitectura do edificado existente de modo a aumentar a segurança. Contudo, é possível reformular espaços públicos, trajectos e acessos.

## 2.2.5 Iluminação urbana

A eficiência da iluminação artificial associa-se directamente às condições de segurança e à criação de uma agradável paisagem nocturna, sendo o tráfego pedonal mais sensível a isso (Paiva, Aguiar et al. 2006; Roberts, 1990).

## 2.2.6 Mobiliário urbano

O mobiliário urbano é principalmente constituído por: bancos, papelarias; iluminação artificial, (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006). O próprio mobiliário urbano pode-se constituir como medidas de apoio ao tráfego pedonal, com vantagens para moradores e utilizadores. Caso seja devidamente instalado, o mobiliário urbano melhora a mobilidade, o ambiente urbano e potencia o comércio e turismo.

## 2.2.7 Ocupação urbana dos veículos

*“Em termos de espaço x tempo ( $m^2 \times h$ ), o automóvel ocupa, pelo menos, 20 vezes mais espaço que o ocupado pelo autocarro, considerando um trajecto típico casa/trabalho/casa”* (Nabais, 2005).



**Figura 1 – Walkmobile (4,30mx1,70m) de Hermann Knoflacher**  
*Fonte: (Almeida, 2009)*

O excesso de veículos provoca congestionamentos que condicionam o desempenho dos sistemas de transportes (Almeida, 2009), causando impactes negativos económicos e ambientais (Murta, 2010).

O automóvel, para além do que ocupa em circulação (ver figura 1), necessita de mais dois espaços (distintos) de estacionamento: origem e destino (Nabais, 2005). Aqui também os transportes públicos demonstram vantagens, pela sua maior capacidade de transporte e por assegurarem uma melhor utilização do espaço urbano.

## 2.3 Transportes

A riqueza e diversidade morfológica dos tecidos históricos<sup>17</sup> exigem programas adequados "à medida"<sup>18</sup>. Os espaços urbanos antigos caracterizam-se, geralmente, por se constituírem de parcelas de pequenas dimensões (geralmente pequena largura e demasiada profundidade), delimitando vias estreitas, por vezes sinuosas, ligadas por redes de praças e largos. A riqueza, diversidade e a complexidade da morfologia urbana destes tecidos obrigam a que cada intervenção tenha de ser pensada de forma única, envolvendo uma enorme recolha e gestão de informação, com um nível de pormenor muito grande para que se consigam atingir soluções adequadas e que respeitem a morfologia/tipologia original (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006).

### 2.3.1 Economia dos transportes

Os transportes são essenciais para o desenvolvimento e crescimento económico dos Estados (CE, 2001), o que torna imperativo o seu estudo e gestão de modo a maximizar os seus ganhos e mitigar os seus custos e impactes negativos económicos<sup>19</sup> e ambientais. A frac

---

<sup>17</sup> Complexa, sinuosa e irregular, que apresenta descontinuidades horizontais (ao nível da rede viária e espaços públicos, largura de lotes) e verticais (perfil dos arruamentos, altura dos edifícios, etc.)

<sup>18</sup> Pela especificidade de cada centro histórico as "soluções-tipo" ou "importações" acrícticas de outros modelos de intervenção devem ser evitadas.

<sup>19</sup> Do ponto de vista económico, estima-se que os custos para a saúde humana relacionados com a poluição devido ao transporte rodoviário, na EU, rondem os 1,7% do PIB (Nabais, 2005).

acessibilidade, de transportes privados ou públicos, afecta a dimensão económica<sup>20</sup>, social<sup>21</sup> e cultural<sup>22</sup> de uma determinada zona urbana. Por outro lado a presença do automóvel, seja ao nível dos estacionamento seja ao nível da excessiva afluência de tráfego, gera incómodos, distribuídos e conflitos funcionais e ambientais nas áreas urbanas (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006), especialmente nos centros históricos.

De um ponto de vista urbanístico, a performance de um sistema de transportes modernos, especialmente ao nível da mobilidade, altera a configuração e morfologia urbanas (Murta, 2010), e com isso toda a organização urbana e actividades social.

## 2.3.2 Intermodalidade

A implementação de sistemas de mobilidade urbana, interligados e coordenados entre si, com particular ênfase nas redes de transportes públicos é estratégica para o sucesso das políticas de crescimento sustentável das cidades<sup>23</sup> (TC, 2010).

### 2.3.2.1 Distribuição modal dos transportes

**Tabela 1 – Taxa de motorização na EU (unidade: veículos/1000 habitantes)**

*Fonte: (Murta 2010)*

	1970	1980	1990	1999	2007
<b>EU 27</b>	-	-	345	407	464
<b>EU 15</b>	173	287	405	468	501
<b>PT</b>	49	129	171	329	412

Em Portugal, o meio de transporte mais utilizado tem sido a viatura pessoal<sup>24</sup> (Tavares, 2010), com um crescimento de utilização que deixa o país perto da média da UE (ver tabela 1).

<sup>20</sup> Menor atractividade para a fixação de actividades económicas.

<sup>21</sup> Menor facilidade de acesso ao emprego e aos equipamentos públicos, segregação espacial da população

<sup>22</sup> Menor acesso aos equipamentos e eventos culturais

<sup>23</sup> Do ponto de vista económico, a existência de intermodalidade (e respectiva integração tarifária) permite anular redundância de custos, otimizar e partilhar investimentos e minimizar custos de funcionamento e, consequentemente, gerar economia para os dinheiros públicos (TC, 2010) e do espaço

**Tabela 2 – Distribuição modal terrestre na EU (unidade: passageiros/quilometro)**

*Fonte: (Murta 2010)*

	<b>Automóvel</b>	<b>Autocarro</b>	<b>Ferrovia</b>	<b>Metro</b>
<b>EU 27</b>	82,1%	9,4%	6,9%	1,5%
<b>EU 15</b>	83,1%	8,7%	7,0%	1,3%
<b>PT</b>	82,3%	12,1%	4,4%	1,2%

Um pouco por toda a UE é notório o desequilíbrio modal (ver tabela 2), registando-se em Portugal um desequilíbrio maior entre os veículos de estrada e os modos em carris.

### **2.3.3 Transportes e os seus impactes**

Os impactes dos transportes nem sempre resultam em custos como o exemplo do consumo energético, no entanto, caso protocolos internacionais obriguem a quotas de emissões e pagamento de multas ou a quotas por quantidades de emissões (Murta, 2010), os custos associados à poluição podem vir a ter um grande crescimento.

A intermodalidade, focada nos transportes colectivos de passageiros, é uma opção estratégica acertada para descongestionar as cidades e atingir uma nova mobilidade<sup>25</sup> (CE, 2007).

O impacto ambiental do sector dos transportes é imenso, contribui com 32% do total de emissões de CO<sub>2</sub> (Nabais, 2005), representando somente o modo rodoviário 30% do total de todas as emissões, e com tendências para crescer. Entre 1990 e 2002 registou-se um aumento de 80% nas emissões de CO<sub>2</sub> (Nabais, 2005) produzidas em Portugal. O sector dos transportes contribuiu com 32% do total das emissões de CO<sub>2</sub> e o transporte rodoviário por si só fez 30% do total.

No que toca aos demais poluentes, aqueles que afectam directamente a saúde humana, entre 1990 a 1998 conseguiu-se, na UE, uma redução das emissões nos transportes rodoviários (-

---

<sup>24</sup> Em 2001, o transporte privado era o principal contribuidor para as deslocações pendulares (48,7%) (INE, 2011), de seguida vinham as deslocações a pé (25,4%) (INE, 2011) e só por fim os transportes públicos (24,9%) (INE, 2011). Para o período entre 1999 e 2001 as deslocações a pé e de transportes públicos decaíram (Tavares, 2010), tendo-se registado um decréscimo de 6,3% (INE, 2011) nos transportes públicos

<sup>25</sup> Podendo atingir-se uma poupança equivalente a 1% do PIB da UE (Seco, Silva *et al.*, 2007) e reduzir a contribuição dos transportes rodoviários (40%) para o total da poluição atmosférica do total (Seco, Silva *et al.*, 2007).

21% de NOx e -33% de COV) (Nabais, 2005). Tal deu-se à introdução de catalisadores, melhorias nos combustíveis e legislação mais restritiva (Nabais, 2005). Espera-se que o mesmo aconteça para o caso das emissões de partículas (PM) com a introdução dos filtros de partículas. No entanto, na prática, a melhoria absoluta e real tem sido nula devido ao aumento do tráfego automóvel (INE, 2011).

### **2.3.4 Energia e Transportes**

Em Portugal, o sector dos transportes, segundo o *Plano de Eficiência Energética*, é um dos sectores que apresenta menor eficiência energética<sup>26</sup> (Nabais, 2005). Deste modo, atendendo aos impactes ambientais resultantes dos desperdícios de consumo e à necessidade de uma sustentabilidade económica que minimize as importações - caso dos combustíveis -, é urgente tomar medidas para gerir e reorientar o sector nacional dos transportes, especialmente os transportes urbanos.

### **2.3.5 Os veículos automóveis, as suas características e impactes**

Os utilizadores de veículos de passageiros particulares têm vindo a exigir, e dar preferência, a veículos cada vez mais espaçosos, luxuosos, o que se traduz no aumento do espaço ocupado pelos veículos<sup>27</sup> e potência que se associa ao aumento de consumo de combustível e emissões poluentes (Earth, 2000). No entanto, actualmente, devido ao aumento do custo dos combustíveis, a redução das cilindradas dos motores<sup>28</sup> tem vindo a ser uma tendência por parte dos construtores automóveis.

---

<sup>26</sup> Em 2010 o sector dos transportes consumiu 37% (Nabais, 2005) do total da energia consumida a nível nacional. Os transportes urbanos foram quem mais contribuiu para esse consumo, com quase metade do consumo total do sector. Por outro lado os transportes colectivos contabilizaram apenas 4% (Nabais, 2005) do total do sector.

<sup>27</sup> Algo que torna ainda mais difícil de conciliar o tráfego automóvel com os centros históricos de ruas estreitas e sem espaços de estacionamento.

<sup>28</sup> A redução da dimensão dos motores contribui para a redução do consumo e das emissões (Tong e Hung, 1998).

Avanços tecnológicos no desenvolvimento e design de novos veículos e combustíveis têm vindo a comprovar que os automóveis podem ser mais limpos e eficientes, baixar as emissões de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), partículas (PM) e hidrocarbonetos (HCs), também conhecidos como compostos orgânicos voláteis (COVs). A redução de emissões de CO<sub>2</sub> pode ser conseguida através de uma melhor eficiência da queima do combustível, algo muito importante para o atenuar das alterações climáticas, já que o CO<sub>2</sub> é um dos mais importantes gases de efeito de estufa (GEE) (Earth, 2000). Deste modo, de um ponto de vista das emissões, é importante incentivar a renovação do parque automóvel existente e canalizar os transportes e passageiros para outros modos, o transporte público por exemplo.

Sendo que dificilmente se deixará de recorrer a veículos automóveis para muitos transportes, há que otimizar e continuar a desenvolver veículos cada vez mais eficientes e adequando aos vários tipos de usos. Para além das características dos motores, importa estudar e adaptar todas as partes e componentes que constituem os veículos para uma utilização mais eficiente<sup>29</sup>. Por exemplo deve-se: reduzir a tara<sup>30</sup> dos veículos e a resistência aerodinâmica; reduzir a dimensão e melhorar os pneus (Nabais, 2005).

### **2.3.5.1 Emissões e consumos de veículos**

As emissões dos veículos rodoviários são várias e variadas, dependendo de uma série de factores diferentes e diferenciados. Alguns poluentes dependem directamente do número de quilómetros percorridos e consumo de combustível, como é o caso do CO<sub>2</sub> e do SO<sub>x</sub> (Gois, Maciel *et al.*, 2002); outros dependem das condições de circulação (velocidade, percursos, ciclos de aceleração e desaceleração, paragens, arranques a frio, entre outros.), tal como é o

---

<sup>29</sup> Também uma manutenção cuidada de todos os veículos circulantes assume uma grande importância para a optimização da sua eficiência, para a melhoria da segurança, poupança energética e minimização dos impactes ambientais

<sup>30</sup> Alguns estudos indicam que reduzir 1 tonelada no peso do veículo pode representar menos 4lt/100km de consumo (Nabais, 2005), algo relevante especialmente para os transportes públicos, de modo a torna-los ainda mais eficientes.

caso do  $\text{NO}_x$ , do CO, do  $\text{N}_2\text{O}$  e dos COVs (Gois, Maciel *et al.*, 2002). Dos vários tipos de veículos rodoviários resultam também diferenças substanciais nas emissões<sup>31</sup>.

Com a introdução das normas EURO a quantidade de emissões de poluentes nefastos para a saúde humana que os novos veículos produzem tem vindo a descer drasticamente (UE, 2010), tal como se comprova pela análise de figura 2.

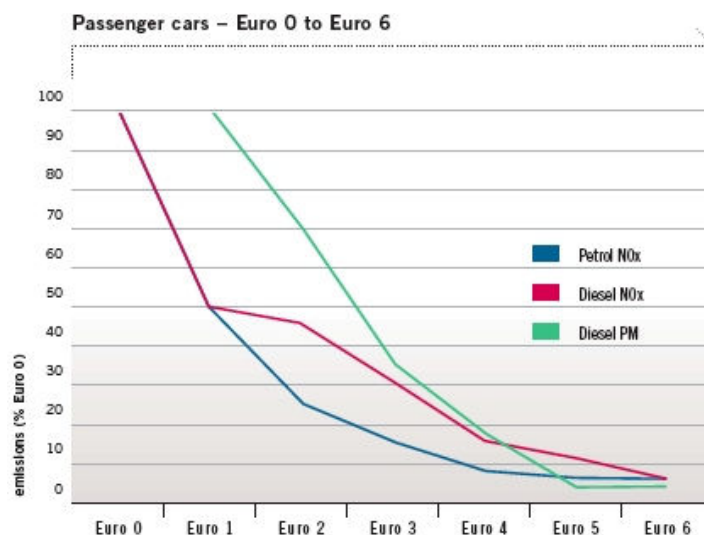


Figura 2 – Quantidade de emissões permitidas segundo as Normas Euro

Fonte: United States Department of Transportation

### 2.3.5.2 Veículos eléctricos

Os veículos eléctricos (VE) são não poluentes, pelo menos ao nível da utilização. Não emitem poluição tóxica dos escapes de exaustão em marcha (Earth, 2000). Os veículos eléctricos podem apresentar outras vantagens comparativamente com os veículos de motor de combustão interna: são extremamente eficientes<sup>32</sup>; não utilizam qualquer energia quando estão em modo estacionário, mesmo estando o motor pronto para iniciar a marcha, ao contrário dos veículos a gasolina e gasóleo, e são perfeitos para o tráfego urbano de paragens constantes, e; emitem também níveis de ruído muito baixos, algo extremamente importante

<sup>31</sup> O automóvel, comparando com o autocarro, consome em média 3 a 4 vezes mais energia primária por *passageiro x Km* e tem 3 a 4 vezes mais emissões de  $\text{CO}_2$  (Nabais, 2005). No caso dos demais poluentes a diferença é ainda mais significativa, os  $\text{NO}_x$ , HC, CO e PM emitidos em conjunto perfazem pelo menos 10 vezes mais (Nabais, 2005) nos automóveis que nos autocarros

<sup>32</sup> Podem aproveitar a energia eléctrica de travagens, desacelerações ou da dissipação de energia térmica e acumula-las nas baterias para posterior utilização.

para áreas urbanas. Por todas as suas características, actualmente, os veículos eléctricos são a melhor opção para uma mobilidade motorizada em centros históricos.

### 2.3.6 Condições de circulação

Uma corrente de tráfego, com um mínimo de movimentos transversais resulta na diminuição das emissões dos veículos que nela circulam, tal como num aumento da capacidade e em menores tempos de percurso (Höglund e Niittymäki, 1999). É pelo excesso de movimentos transversais, acessos directos, partilha modal, da reduzida capacidade das vias (estreitas, sinuosas e com pavimentos desadequados aos veículos rodoviários) que o tráfego em centros históricos está longe de ser óptimo do ponto de vista das emissões, o que obriga a que o número de veículos emissores de poluição deva ser reduzido.

Grandes volumes de tráfego produzem grandes quantidades de emissões. Mas a quantidade das emissões pode variar muito de acordo com os padrões de condução, especialmente devido às acelerações e desacelerações (Höglund e Niittymäki, 1999; Roupail, Frey *et al*, 2000). Tipicamente, é próprio dos veículos automóveis emitirem mais poluentes a velocidades muito baixas ou muito altas (FHA, 2000). O modo de minimizar este tipo de emissões adicionais passa por garantir que o fluxo de tráfego detém uma velocidade constante, evitando acelerações e travagens bruscas constantes, através de ritmos mais homogéneos e diminuição de paragens na corrente de tráfego. Isto pode ser conseguido através de utilização de medidas de engenharia rodoviárias. No CHL, pela sua morfologia (ruas estreitas, nós rodoviários, partilha modal das vias, muitos acessos a garagens e etc.) tenderá a haver emissões evitáveis adicionais devido ao tráfego lento e ao "para arranca".

Importa falar das medidas de acalmia de tráfego, que no caso de algumas das ruas mais centrais do CHL acabam por estar "naturalmente" implementadas, enquanto que nas vias de circulação externa a sua futura implementação possa trazer ganhos positivos<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> As medidas de acalmia de tráfego podem assumir um papel positivo ou negativo na prevenção de emissões. Alguns estudos demonstram o efeito positivo das lombas (Rosqvist, 1999), isto porque contribuem para a homogeneização das velocidades e não para picos de desaceleração e de reduções bruscas e pontuais de velocidade. Sabe-se que o consumo de combustível devido a flutuações das velocidades do tráfego, por acção e condicionalismos de intercepções, são responsáveis por 39% do consumo de combustível nas rodovias, tal como 74,4% do consumo de combustível em meio urbano é devido aos constantes ciclos de aceleração e desaceleração latentes (Ferreira, 1985).

### 2.3.7 Hierarquia viária

A hierarquia viária tem também a sua influência nos impactos ambientais e emissões de poluentes para a atmosfera provenientes dos automóveis, dado que a classificação hierárquica (Costa, 2009) está relacionada com os volumes de tráfego e velocidades praticadas<sup>34</sup>. Dependendo da hierarquia da via, por isso se associar a volumes e velocidades de tráfego, os consumos energéticos e emissões variam consideravelmente. Quanto maior o volume de tráfego e os padrões de velocidade diferentes dos óptimos, maiores serão os impactos.

### 2.3.8 Velocidade e distância de percurso

Comprova-se, através da análise da figura 3, que para as baixas velocidades (*speed*) - as possíveis nos centros históricos e associadas também aos percursos curtos - ocorre um acréscimo efectivo e real de emissões<sup>35</sup> (*emissions*).

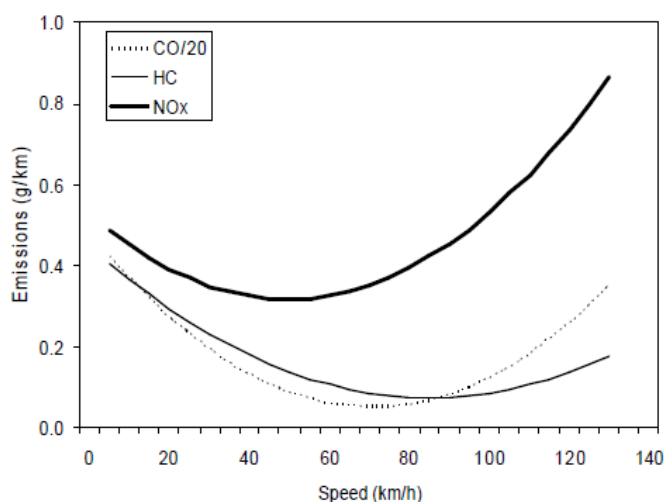


Figura 3 – Emissões de CO e NO<sub>x</sub> de acordo com as velocidades de percurso dos veículos automóveis

Fonte: (McCrae, 2004)

<sup>34</sup> Alguns estudos constataram que em vias principais e locais as emissões de CO e HC eram semelhantes em todos os tipos de vias, mas que os NO<sub>x</sub> eram superiores nas arteriais rodoviárias principais (Pandian, Gokhale *et al.*, 2009). Atribuíram esse aspecto às acelerações mais agressivas que se registam nessas vias. Já nas vias locais as emissões CO<sub>2</sub> registadas foram mais elevadas que nas vias principais.

<sup>35</sup> Por exemplo, para viagens iguais ou inferiores a 3 km esse acréscimo é muito significativo (EPA, 2005), especialmente nas emissões de partículas (PM).

Será aconselhável para os curtos percursos a baixas velocidades - aqueles que fazem maioritariamente os habitantes e utilizadores do CHL (Dinis, 2008) - a utilização de outros modos de transporte (modos suaves e transportes públicos), evitando a utilização maciça de veículos automóveis, especialmente os ligeiros para transporte de passageiros.

### **2.3.9 Segurança rodoviária**

Os espaços públicos devem ser concebidos de modo a evitar perigos relacionados com os conflitos modais, especialmente os riscos de atropelamentos e choques (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006). Para isso, para além de evitar conflitos modais, devem ser promovidas e melhoradas, de um modo cuidado e adaptado a cada caso, com o intuito de aumentar a segurança a vários níveis (contra os sinistros e a criminalidade): a iluminação nocturna; as vedações e mobiliário urbano; os materiais empregues, e; a eliminação de obstáculos nos percursos pedonais.

### **2.3.10 Transporte público**

#### **2.3.10.1 Vantagens dos transportes colectivos**

Vantagens decorrentes da promoção e aposta no transporte colectivo de passageiros (Nabais, 2005):

- melhoria da mobilidade (km percorrido/Habitante x Ano) e da acessibilidade (facilidade em percorrer uma determinada distância - tempo/comodidade/custo);
- impacte positivo na qualidade de vida, em particular nas cidades;
- níveis mais adequados de eficiência energética, decorrente do menor consumo de energia por passageiro x km versus transporte individual (TI);
- minimização do impacte ambiental: emissões poluentes e de dióxido de carbono por passageiro x km são muito inferiores, relativamente ao TI;
- menores custos globais.

### 2.3.10.2 Sustentabilidade e eficiência dos transportes públicos

O transporte público apresenta vantagens económicas (Murta, 2010) e ambientais (Nabais, 2005) inegáveis, mas está longe de ser o meio de transporte escolhido preferencialmente pelos portugueses, e ainda menos pelos Leirienses (Dinis, 2008). Em outras geografias essa tendência não se regista e os transportes públicos assumem-se como a principal alternativa de transporte, por escolha dos próprios cidadãos e utilizadores; um desses bons exemplos acontece na Suíça<sup>36</sup> (Guess, 2008).

De um modo mais genérico, para que os transportes públicos sejam eficientes é aconselhável:

- sistema tarifário unificado (Murta, 2010) e bilhética adequados (de fácil leitura e utilização), de preferência utilizando as novas tecnologias de informação e comunicação (Costa, 2009), integrando diferentes operadores (Nabais, 2005);
- aposta na intermodalidade e complementaridade de diversos modos de transporte, coadjuvados pela criação de parques de estacionamento periféricos do tipo “*Park & Ride*” (Nabais, 2005);
- cobertura da rede adequada às características locais (Costa, 2009);
- aumentar as velocidades de serviço, dando prioridade preferencial em vias e nós rodoviários, de modo a garantir pontualidade/regularidade dos veículos de transporte público e/ou colectivos (Costa, 2009 ; Nabais, 2005);
- melhoria do conforto, limpeza e qualidade nas paragens, no interior e no acesso à viatura (Costa, 2009);
- funcionários capazes de bom atendimento e suavidade de condução (Costa, 2009).

Por outro lado, é de referir que as velocidades comerciais praticadas pelos operadores urbanos rodoviários têm grande influência nos seus custos operacionais dos transportes públicos<sup>37</sup>.

---

<sup>36</sup> Os suíços são dos habitantes mais ricos e com melhor qualidade de vida do mundo (Guess, 2008), e, apesar disso ou por isso, o seu sistema de transporte público é utilizado largamente por toda a comunidade helvética. São várias as razões para que essa utilização seja uma realidade (Guess, 2008): a alta densidade urbana; as restrições ao uso do automóvel privado e a promoção e qualidade dos transportes públicos; a democracia directa e os elevados níveis de participação cívica e democrática de uma cidadania activa e responsável por parte dos suíços. É de salientar, numa perspectiva da engenharia de tráfego e transportes, que em terras suíças existe muito pouca oferta – propositada - de estacionamento; os transportes públicos têm prioridade nas rodovias (uma opção é a “onda de verdes” e as vias reservadas); a oferta de horários e trajectos é grande, fomentando-se a intermodalidade de modos de transporte e também a competitividade entre operadores.

<sup>37</sup> 14,8 km/h (Lisboa), 17 km/h (Paris), 21 km/h (Zurique), em 2003. A este propósito, segundo a Carris de Lisboa, um acréscimo de 1km/h permitiria a poupança de quase  $5 \times 10^6$  de euros por ano (Nabais, 2005)

Atendendo à realidade nacional, há que retomar investimentos sustentáveis para renovar e reforçar o modo público, pois sem investimentos esses sistemas de transporte tendem a deteriorar-se a ficarem cada vez mais insustentáveis<sup>38</sup>. O investimento em transportes públicos não pode ter como único objectivo o aumento de passageiros, sendo importante os ganhos económicos, ambientais e sociais (TC, 2010).

### **2.3.10.3 Melhoria dos transportes como oportunidade de desenvolvimento local**

O desenvolvimento local é condicionado e influenciado pela oferta de transporte e nível de mobilidade, havendo uma dicotomia inter-relacional entre as necessidades de transporte e o desenvolvimento da própria economia (Murta, 2010). Pensando no caso do CHL, tendo em conta a urgência da sua reabilitação (Dinis, 2008), a melhoria da mobilidade e dos sistemas de transportes é uma estratégia essencial. Porém, para um aumento da utilização do transporte público é necessário que a oferta seja adequada às necessidades e exigências actuais e que represente uma vantagem inquestionável face à ao transporte privado. É necessário dar especial atenção às ligações - a intermodalidade - entre os vários tipos de transportes públicos e criar novos meios de transporte onde se revele necessário (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006).

### **2.3.10.4 Transporte público eléctrico**

A APVE tem feito, desde há uns anos para cá, várias demonstrações, por vários municípios nacionais, dos miniautocarros eléctricos “*Gulliver*”<sup>39</sup>, divulgando as características e vantagens<sup>40</sup> ambientais da utilização da mobilidade eléctrica pública, especialmente em centros históricos. Foram muitos os municípios que aderiram a estas iniciativas (CMO, 2011; CMVC, 2011), que possibilitam a utilização dos miniautocarros em sistemas de “*Linha Azul*”

---

<sup>38</sup> A causa aqui torna-se consequência e vice-versa: maus transportes públicos têm poucos utentes, e poucos utentes pioram os transportes públicos por os tornarem insustentáveis (Nabais, 2005)

<sup>39</sup> Trata-se de um autocarro eléctrico com 5,3 metros de comprimento e 2,07 de largura, transportando 22 passageiros, oito dos quais sentados). O *Gulliver* tem instalação para segurar uma cadeira de rodas e atinge uma velocidade de 33 quilómetros por hora (CMVC, 2011).

<sup>40</sup> Reduzida dimensão e diminutos impactes ambientais (emissões poluentes e ruído) (APVE, 2003).

<sup>41</sup> - solução apontada para Leiria no relatório de mobilidade de 2008 (Pinto, Silva *et al.*, 2008).

### 2.3.11 Modos suaves

Pensando na perspectiva da revitalização comercial da zona em estudo. A aposta no modo pedestre pode trazer algumas vantagens para o comércio local. A tendência para pedonalizar completamente uma rua tende a aumentar o tráfego em 50% (Roberts, 1990), pois os peões sentem-se mais seguros e relaxados em ruas desta natureza<sup>42</sup>.

Apesar da aposta nos modos suaves ser uma estratégia válida a seguir, existem alguns perigos e casos a evitar (FHA, 1994):

- as ruas a pedonalizar devem ter já tráfego pedestre significativo;
- as áreas pedonais não devem ser introduzidas isoladamente, a conjugação com transportes públicos colectivos é a tendência natural;
- as rendas dos espaços comerciais podem aumentar de forma significativa e dar origem à excessiva presença de *franchising* e destruição do comércio tradicional local.

### 2.3.12 Tecnologia de Informação e Comunicação aplicadas aos transportes

Hoje, a grande maioria das áreas metropolitanas estão a desenvolver sistemas de transportes inteligentes que disponibilizam informação em tempo real aos utilizadores. Estes sistemas podem prover informação dos tempos de trajecto, da chegada dos veículos, quais as vias menos congestionadas e quais parques de estacionamento disponíveis para estacionamento

---

<sup>41</sup> São percursos assinalados por linha azul no pavimento, trajectos sem paragens formais que podem recolher ou largar passageiros a qualquer momento e zona desde que ao longo do trajecto definido.

<sup>42</sup> Os peões podem assim mais facilmente comparar o que lhes é apresentado, notando coisas que facilmente lhes pareceriam despercebidas de outro modo devido ao tráfego automóvel.

(Goldman e Gorham, 2006). A integração e unificação de taxas e custos<sup>43</sup> são também caminhos a seguir rumo a uma maior simplificação e poupança de tempo e recursos.

## 2.4 Infra-estruturas de transportes

As infra-estruturas existentes nos centros históricos são, frequentemente, elas próprias património histórico, tornando-se difícil remodelar e reabilitar os sistemas viários associados. Deste modo, torna-se difícil aumentar a capacidade das vias, obrigando a outras opções (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006): melhor gestão de tráfego; melhoria dos pavimentos e outras disposições promotoras de modos específicos (os suaves, por exemplo); política de estacionamento própria, e; utilização das oportunidades que surgem e são próprias de cada zona (aproveitar um edifício devoluto, uma zona vazia, usos parciais por determinados períodos de tempo, etc.)

### 2.4.1 Estacionamento

Nos últimos anos o modo como se usam as ruas mudou, muitas delas deixaram de ter a função comercial e de sociabilização que tinham (Bandeira, 2008), isto muito devido à presença do veículo automóvel - ora em movimento ora estacionados. A pressão exercida pelo automóvel, especialmente nas zonas centrais urbanas de grande densidade, tem resultado em escassez de estacionamento, que por sua vez tem potenciado o estacionamento indevido (Bandeira, 2008) e impedido as ruas de cumprirem as restantes funções<sup>44</sup> que lhes são próprias. Por isso o estacionamento é hoje um factor essencial nas áreas urbanas (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006), até porque é um dos principais factores considerados na satisfação dos residentes/moradores.

No que toca ao veículo privado, a necessidade de ficar estacionado (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006) é incompatível com a falta de espaço típica dos centros históricos urbanos, e Leiria não

---

<sup>43</sup> Por exemplo, “*smart cards*” únicos, ou outros semelhantes, podendo ser associados à criação de uma imagem de marca para o efeito (Goldman e Gorham, 2006) que serve para reforçar o sentimento de pertença das populações e utentes, bem com trazer um potencial turístico acrescido.

<sup>44</sup> Sociabilização, lazer, turismo, segurança.

é excepção. Por outro lado os transportes colectivos podem estar em permanente circulação, necessitando apenas de espaço livre de passagem (Paiva, *Aguiar et al.*, 2006).

Se de facto se pretende que os centros históricos voltem a ter mais moradores, pelo menos para eles terá de ser encontrada uma solução de estacionamento, mas uma com impactes mínimos.

As principais condicionantes na inserção do estacionamento no meio urbano (especialmente no histórico), para além da óbvia falta de espaço, relacionam-se com o impacto no património histórico/arquitectónico existente (Bandeira, 2008). Assim a organização dos espaços de estacionamento deverá ter em conta a integração funcional e visual, recorrendo à utilização da topografia, da vegetação e de outros arranjos arquitectónicos de modo a reduzir o impacte negativo das áreas de estacionamento (Paiva, *Aguiar et al.*, 2006).

O parqueamento de veículos a nível urbano assume especial importância na gestão de tráfego<sup>45</sup>, podendo ter impactos relevantes nas emissões de poluentes. Para um correcto e eficiente parqueamento e gestão dos estacionamentos é necessária a adopção de medidas de engenharia e gestão, através do controlo e monitorização dos espaços disponíveis. No entanto, essas melhorias e facilidades de estacionamento não devem servir para atracção de mais tráfego, podendo os supostos ganhos pela gestão resultar em mais emissões.

A taxa e cobrança pelo parqueamento pode ser uma boa medida de redução do tráfego em determinadas vias e com isso das emissões, mas o tráfego que se gera na busca de estacionamentos gratuitos gera emissões adicionais. Isto implica uma correcta gestão das zonas livres e zonas taxadas, tal como um modo fácil e perceptível dos condutores averiguarem a disponibilidade ou não de parqueamento, o que pode ser conseguido através de Sistemas de Informação de Transportes (ITS) a bordo dos veículos (ITSA, 2010).

### **2.4.1.1 Enquadramento paisagístico de estacionamento de superfície**

Intervir no estacionamento de uma determinada zona deve, para além de evitar o estacionamento evasivo, potenciar o arranjo paisagístico e melhorar o acesso e ligação

---

<sup>45</sup> As medidas de gestão do parqueamento são eficientes, podem evitar congestionamentos e reduzir emissões.

pedonal, que favorece também o potencial turístico e de habitabilidade do espaço. Mesmo havendo pouco espaço para criação de lugares de estacionamento à superfície, devem ser concebidas soluções que aproveitam os aspectos positivos da introdução de vegetação, ou outros, tornando as zonas urbanas mais agradáveis (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006).

### 2.4.1.2 Estacionamento subterrâneo e silos-auto

O estacionamento subterrâneo, em rampa ou automático, apesar de ter impactos diminutos no aspecto de superfície, pode danificar o património histórico/arqueológico do subsolo (Bandeira, 2008). Outra opção de dotar as zonas centrais urbanas históricas de lugares de estacionamento e a opção de silos. A solução em altura pode apresentar vantagens por poder recorrer a ventilação e iluminação natural do espaço, sem acréscimos de gastos energéticos (Bandeira, 2008). Com espectável crescimento da utilização de veículos eléctricos, as necessidades de ventilação podem vir a ser diminuídas. Existe também a possibilidade de recorrer a sistemas de energias renováveis como complemento na produção de energia para o consumo dos próprios silos. No entanto, esta solução só é viável se a perspectiva arquitectónica destas soluções for devidamente tratada e enquadrada na envolvente urbana. Em Portugal já existem alguns exemplos disso mesmo, caso disso é o *Silo de Estacionamento da Calçada do Cobro* (Ver figura 4, 5 e 6).



**Figura 4, 5 e 6 – Perspectivas do Silo de Estacionamento Calçada do Cobro**

*Fonte: (Bandeira, 2008) e [www.bings.com/maps](http://www.bings.com/maps)*

## 2.5 Acessibilidades

Por razões históricas, pela morfologia histórica dos centros antigos, as ruas, mesmo as mais extensas, têm, por vezes, pouca largura (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006) e são sinuosas - o que torna difícil o trânsito de veículos automóveis (Para o caso de Leiria ver anexo A4-21 e A4-22). Assim, o recurso a transportes públicos colectivos é também altamente restritivo, sendo que terá sempre de ser limitado a veículos de pequena dimensão, dificuldade ainda mais agravada pela habitual presença de veículos automóveis particulares, alguns em regime de estacionamento intrusivo. A presença de muralhas e outras condicionantes patrimoniais são igualmente restritivas ao nível da mobilidade, mesmo sendo uma mais-valia turística.

## 2.6 Mercadorias, cargas e descargas

Cerca de 80% do transporte urbano de mercadorias é feito por camião<sup>46</sup>, com a actividade de carga e descarga a tornar o tráfego urbano mais lento e a ocupar espaço precioso (Reisman e Chase, 2011). É imperativo retirar veículos das estradas e otimizar ao máximo as viagens para entrega de mercadorias (Goldman e Gorham, 2006). Recentemente o comércio electrónico veio aumentar a necessidade de entrega de encomendas e mercadorias, especialmente as “entregas na hora” de pequenos pacotes. Erradamente a resposta tem sido colocar mais camiões na estrada em vez de otimizar e tentar aproveitar os que já circulam.

O facto da maioria dos camiões e carrinhas funcionarem a gasóleo aumenta o potencial de poluição e o risco para a saúde humana, especialmente pela emissão de partículas (Reisman e Chase, 2011). Por outro lado, pela sua morfologia, os centros históricos são habitualmente desadequados, sem locais próprio e adequados, para o funcionamento óptimo da actividade de transporte, cargas e descargas de mercadorias.

A gestão do uso das infra-estruturas em termos de uso do tempo e espaço é fundamental para as cidades. Tecnologias de informação e comunicação, em conjunto com acessos mecânicos e várias informações de sinais, tornam-se menos dispendiosas e oferecem uma complexa

---

<sup>46</sup> Um camião conta como 2 a 3 carros em estrada e como 2 a 5 em intercepções (Reisman e Chase, 2011).

panóplia de opções<sup>47</sup> para gerir e controlar espaços dedicados a zonas de cargas e descargas (CE, 2006). Os principais benefícios de gerir o tráfego de mercadorias, as cargas e descargas, consiste em: redução dos tempos de viagem; redução dos congestionamentos devido à melhor gestão do espaço rodoviário disponível; redução do consumo de energia (tráfego mais fluente, reduzida procura de espaço para entregas) (CE, 2006).

Cada vez mais a distribuição de cargas diferentes, mas compatíveis entre si, deve-se socorrer de veículos que as possam partilhar, transportando-as a partir de centros de logística ou outros para otimizar cada viagem (Goldman e Gorham, 2006). Pontos próprios para cargas e descargas, que servem zonas específicas, bairros por exemplo, podem reduzir significativamente o número de entregas necessárias.

A nível ambiental, os ganhos podem ser significativos ao usar veículos de baixas emissões poluentes nas operações de cargas e descargas (Goldman e Gorham, 2006). Os municípios podem estipular quais os veículos<sup>48</sup> de transporte de mercadorias a permitir em determinadas zonas e horas do dia. As entregas podem até ser feitas de madrugada desde que os trabalhadores recebam formação e recorram a sistemas de carga e descarga anti-ruído (Reisman e Chase, 2011).

### **2.6.1 Entregas por outros meios e o “porta a porta”**

Em pequenos negócios, comércio e serviços, a maioria dos transportes são de pequenas cargas. Assim, o recurso a veículos<sup>49</sup> de tracção humana e/ou eléctrica podem ser adequados para a distribuição no último quilómetro (Reisman e Chase, 2011).

O FIDEUS, projecto financiado pela UE, pretende fomentar a utilização de um conjunto de soluções e veículos que apoiem os sistemas tradicionais de transporte, de um modo economicamente e ecologicamente sustentável. Este projecto (McLeod, Hickford *et al.*, 2007) prevê a utilização de pequenos veículos eléctricos para transportar cargas para zonas pedestres mais sensíveis.

---

<sup>47</sup> Uma solução corrente tem sido utilizar espaços rodoviários, de estacionamento ou circulação para diferentes fins de acordo com determinada hora do dia.

<sup>48</sup> Dimensão dos veículos, peso, factor de carga e tipo de combustível.

<sup>49</sup> Estes pequenos veículos podem ser compatibilizados com os transportes públicos existentes na zona

## **2.6.2 Centros de logística**

A criação de centros de distribuição de maiores dimensões podem ser bons complementos para otimizar a utilização dos veículos de distribuição, ou seja, a partir desses locais menos veículos podem levar mais quantidades de mercadorias para os pontos de distribuição interiores das zonas urbanas. Isto pode resultar em benefícios pela (McLeod, Hickford *et al.*, 2007): menor quantidade de veículos nos centros urbanos; melhor controlo logístico e inventariado de mercadorias<sup>50</sup>.

## **2.6.3 Utilização de veículos eléctricos e/ou híbridos em entregas de mercadorias**

A utilização de veículos híbridos ou eléctricos pode ser uma alternativa adequada para a redução dos impactes ambientais nas actividades de movimentação e entrega de mercadorias (CE 2002). Um estudo elaborado pela Comissão Europeia (CE 2002), o *ELCIDIS*, revela que a utilização destes veículos teve plena aceitação pelas empresas de distribuição, pelos condutores, e pelas autoridades locais. Recarregando os veículos, parcialmente durante a noite, a utilização nocturna é possível se forem instalados pontos de recarga rápida nas zonas de cargas e descargas, aproveitando a paragem do veículo. O único problema para os condutores poderia ser a falta de aceleração e potência, mas os resultados do estudo provaram que tal não se registou, tendo a suavidade e silêncio da condução sido a norma.

De um modo resumido, recorrer aos veículos eléctricos e/ou híbridos tem as seguintes potencialidades e vantagens: segurança; fiabilidade e facilidade de operação; reduzidos impactes ambientais, incluindo o ruído; e Aspecto e Design (Jeeninga, Arkel *et al.*, 2002).

## **2.6.4 Iluminação e sinalização**

A adequação da sinalização e iluminação pública podem trazer ganhos ambientais e da própria qualidade da informação transmitida (AREAM, 2005):

---

<sup>50</sup> Podendo ser compatibilizado com sistemas de recolha de resíduos para reciclagem

- uma sinalização urbana eficaz e eficiente deverá proporcionar uma boa fluidez do trânsito, garantindo em simultâneo uma maior segurança rodoviária e minimizando os impactes ambientais a nível local e a nível global;
- a utilização de LEDs<sup>51</sup> na sinalização rodoviária fixa ou em situações pontuais (como obras), tem, entre outras vantagens, a de garantir uma maior segurança rodoviária.

Independentemente de se utilizar tecnologia LED, ou outra, importa que as zonas, especialmente os centros históricos, estejam bem iluminados e dotados de mecanismos fáceis de informação sobre assuntos relacionados com a própria zona, bem como todo o sistema de transportes.

## 2.7 Principais directrizes de intervenção para Centros

### Históricos

Apresentam-se de seguida as principais estratégias, prescrições e recomendações adaptadas ou directamente vocacionadas para a reabilitação e melhoria de sistemas de transportes em centros históricos. Houve a preocupação de tentar usar, o mais possível, fontes referentes a casos nacionais, uma vez que são os que tratam mais de perto a problemática da mobilidade urbana portuguesa. Apontam-se como estratégias então:

- redução do consumo de energia em geral, da emissão de gases pelos veículos e promoção de uma mobilidade sustentável (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006);
- gestão do tráfego urbano, tendo em vista a redução dos congestionamentos e dos impactes ambientais e sociais associados (ARERM, 2005);
- promover os modos suaves e transportes públicos - modernos e de qualidade -, transferindo o tráfego do modo automóvel para o transporte público e modos suaves (CE, 2001; CR, 2010; Nabais, 2005);
- necessidade de promover a utilização de veículos com emissões reduzidas nos transportes públicos (CE, 1996; Queiróz e Vale, 2006), mais eficientes e atractivos,

---

<sup>51</sup> As principais características dos LEDs são: melhor visibilidade, especialmente pelo índice de reflexão da luz solar; elevada precisão na definição da cor acesa da mensagem transmitida; maior resistência a choques, vibrações e flutuações de tensão da rede eléctrica; redução dos custos de operação e manutenção; elevada taxa de fiabilidade (99%) (AREAM, 2005).

adaptados à dimensão e características dos centros urbanos consolidados <sup>52</sup> (ARERM, 2005);

- criação de percursos pedestres, especialmente em zonas com elevado património, miradouros ou linhas de água (Paiva, Aguiar et al., 2006);
- recurso crescente à intermodalidade (CE, 2001; Nabais, 2005), da integração de sistemas "Park & Ride" (ARERM, 2005), e das relações funcionais e seguras entre circuitos pedonais e paragens de transportes públicos (Paiva, Aguiar et al., 2006);
- criação de uma rede coerente pedonal e de ciclovias (CR, 2010), conexas (Oregongov, 2009), segura e protegida da invasão pelo automóvel (Paiva, Aguiar et al., 2006);
- novas tecnologias de informação e comunicação aplicadas ao sistema de transportes (CR, 2010).
- melhoria da segurança nas rodovias (CE, 2001; Nabais, 2005), incluindo a remoção de barreiras ao automóvel, para que o modo pedonal seja favorecido (Oregongov, 2009);
- política de tarifação dos transportes mais eficaz (CE, 2001; Nabais, 2005);
- diminuição do grau de dependência do petróleo, utilização de combustíveis alternativos (CE, 2001; Nabais, 2005).
- promoção da *Agenda Local 21*, para mais cidadania (CE, 1996; Queiróz e Vale, 2006);
- utilização multifuncional dos espaços, juntar em zonas comuns espaços colectivo (equipamentos e zonas verdes), comércio, habitação e emprego (Oregongov, 2009) de modo a reduzir as deslocações pendulares (Paiva, Aguiar et al., 2006);
- proteger do tráfego intenso as vias com edifícios residenciais (Oregongov, 2009);
- disciplina e regulamentação do estacionamento, reduzindo a oferta de estacionamento e aumentando o custo do não cumprimento das regras de estacionamento (Costa 1989; CMLisboa, 2005);
- disponibilização de espaços para o lazer, libertando o espaço ocupado pelo estacionamento automóvel à superfície, através da criação de estacionamentos subterrâneos ou em silos-auto (Paiva, Aguiar et al., 2006);
- elaborar e divulgar guias de mobilidade (transportes, horários, frequência) para fontes pontuais que dêem origem a números consideráveis de viagens, coordenando os horários das entidades empregadoras com os transportes públicos (BCSD, 2005);

---

<sup>52</sup> Proposta de "Linha Azul", recorrendo a autocarros eléctricos (CR, 2010), e do modo ferroviário adaptado (CE, 1996; Queiróz e Vale, 2006);

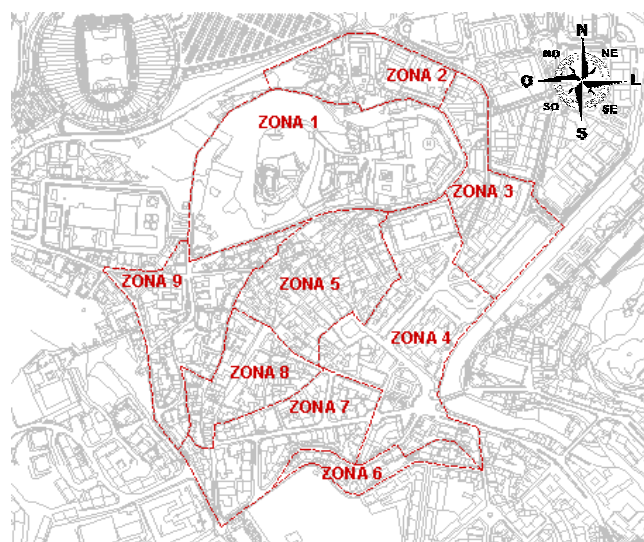
- apostar numa mobilidade automóvel mais limpa (carsharing, eco-condução, etc.) (BCSD, 2005);
- promover e utilizar a vídeo-conferência, rentabilizar as tecnologias com base na WEB de modo a poder implementar, parcial ou totalmente, o tele-trabalho nas empresas onde isso for possível (BCSD, 2005);

## 3. Metodologia de Estudo

---

### 3.1 Zonamento

O presente trabalho iniciou-se com escolha e delimitação da zona de estudo. O *Plano Director Municipal* (CMLeiria, 2011), em vigor define os limites de CHL, mas seguir esses limites não teria em consideração algumas zonas e vias importantes limítrofes que influenciam a mobilidade e redes de transportes locais, tal como impediria o adoptar de algumas soluções. Assim, o contorno e fronteira da zona a estudar foi ligeiramente alargado: a Norte até à Rua das Olarias, Rua da Fonte Pocinho, Rua Cristiano Cruz e Avenida 25 de Abril; a Este até à rua Mouzinho de Albuquerque, Rua Coronel Teles Sampaio Rito, Avenida Heróis de Angola, Alameda Dr. José Lopes Vieira, Largo Alexandre Herculano e Rua Dr. António da Costa Santos; a Sul pela Rua Dr. José Jardim e Rua Machado dos Santos; a Oeste pela Rua dos Mártires (ou também conhecida por Estrada da Marinha Grande).



**Figura 7 – Esquema do zonamento da área de estudo**

*Fonte: Anexo A8 do presente trabalho*

Procedeu-se então ao zonamento da área de estudo, representado na figura 7, sendo constituído por 9 zonas urbanas (ver também anexo A8 onde constam graficamente as propostas estratégicas; o zonamento é possível de ver também em todos os anexos A4 e A5) que definem como tal devido às existências urbanas de cariz semelhante<sup>53</sup>.

A zona 1 corresponde ao morro do castelo e antiga cerca medieval da cidade onde actualmente se encontra o Castelo de Leiria, algumas habitações na Avenida Ernesto Korrodi, Rua Cristiano Cruz e Travessa dos Castelinhos. Ao longo da rua Ernesto Korrodi e Praça de São Pedro situa-se a Torre Sineira, o Governo Civil de Leiria e o Posto de Comando Distrital da PSP, tal como a Igreja de São Pedro e o Museu da Imagem e Movimento – MIMO. A zona demarca-se pela importância histórica das existências e pelos acessos difíceis, especialmente devido à orografia muito acentuada, a ruas estreitas e a estacionamento desregulado devido à necessidade de aceder aos vários serviços públicos na zona.

A zona 2 compreende da Encosta Norte do Castelo e a envolvente do antigo Horto Municipal. Trata-se de uma zona antiga da cidade com edificado que começa agora a ser reabilitado. Os acessos dão-se preferencialmente pela Avenida 25 de Abril e rotunda adjacente.

A zona 3 compreende à envolvente à Avenida Heróis de Angola, imediatamente adjacente aos limites considerados no PDM para o Centro Histórico de Leiria. Esta é uma importante zona de ligação e acesso ao centro, distinguindo-se das demais pela grande avenida que a atravessa e pelos edifícios de 3 a 4 andares dos anos 60 e 70 do século XX, onde se enquadra também o actual edifício da rodoviária (Costa, 1989; Roleira, 2004).

A zona 4 compreende a parte do antigo leito de cheia do rio Lis (Costa, 1989), local recentemente intervencionado ao abrigo do *Programa Pólis*. Trata-se da zona mais nobre da cidade onde se situam a maioria das praças, alamedas, jardins e edifícios de vulto da cidade, destacando-se o Jardim Luís de Camões, a Fonte Luminosa, a Praça Paulo VI, o Largo 5 de Outubro, o Largo Cónego de Maia, a Sé Catedral de Leiria e a própria Praça Rodrigues Lobo. Toda a zona está fortemente pedonalizada e as medidas de acalmia de tráfego ao longo do Largo 5 de Outubro condicionam a velocidade dos veículos que por lá circulam.

A zona 5 corresponde ao núcleo do centro histórico de acesso mais condicionado e onde o edificado é mais compacto. Situa-se aqui a antiga judiaria e primeira imprensa (Costa, 1989; Roleira, 2004). As ruas são estreitas e sinuosas. A zona é servida por duas ruas principais,

---

<sup>53</sup> Ao nível das vias de comunicação, acessibilidades e património edificado, tal como a sua utilização.

ainda que estreitas, no sentido Este-Oeste: Rua Barão de Viamonte (Rua Direita) e Rua D. Afonso Henriques. A dimensão e altura do edificado nesta zona são bastante homogêneas, sem presença de habitações de grande porte ou senhoriais.

A zona 6 é que se situa mais a Sul da área de estudo. Definiu-se esta área por ser um bairro próprio, caracterizado por algumas vivendas burguesas do início do século XX que nasceram nesta encosta virada para o Castelo (Costa 1989; Roleira 2004). A zona é servida pela Rua Dr. José Jardim. A Rua Machado dos Santos serve de fronteira à zona havendo um atravessamento central pelas monumentais e panorâmicas Escadas Dr. José Jardim.

A zona 7 é servida principalmente pela Avenida Combatentes da Grande Guerra. O edificado da zona distingue-se do restante centro histórico pela presença de prédios com 3 a 4 andares, na sua maioria construídos nas décadas de 60, 70 e 80 do século XX (Costa, 1989; Roleira, 2004). Trata-se de uma zona de acessos facilitados pela Rua Machado dos Santos e Rua dos Mártires.

A Zona 8 é uma das partes centrais do Centro Histórico. Trata-se, principalmente, da área Sul envolvente ao Largo Cândido dos Reis (conhecido como Terreiro), sendo esta a principal via de atravessamento que liga a Rua de Alcobaça e a Rua Barão de Viamonte. Houve a necessidade em separar esta zona 8 da zona 5 pois os acessos aqui são mais facilitados e o tipo e utilização do edificado apresenta algumas diferenças. Existem alguns edifícios senhoriais com pátios internos, pois o Largo Cândido dos Reis foi durante algum tempo o local de residência das famílias nobres e burguesas da cidade (Costa 1989; Roleira 2004). Muitos desses edifícios hoje foram reconvertidos, ora em edifícios públicos (exemplo da Biblioteca Municipal) ou em sedes de empresas (exemplo da Caixa de Crédito de Leiria). Esta zona ganha uma nova dinâmica durante a noite com a restauração e bares, sendo um conhecido local de saída nocturna para as gerações mais novas.

A zona 9 desenvolve-se principalmente e distingue-se pelo acesso pela Avenida Ernesto Korrodi e Rua dos Mártires, tendo um acesso mais facilitado que a zona 5 e 8. Aqui a orografia caracteriza a zona por se tratar de uma encosta. Nela situa-se o Arquivo Distrital de Leiria, o Colégio N.ª Sr.ª de Fátima, o Quartel da GNR e o Mosteiro de Santo Estevão.

## 3.2 Levantamento de dados

### 3.2.1 Fichas de levantamento de dados

Para o levantamento e caracterização da zona de estudo criou-se uma ficha tipo (ver Anexo A1-1) para levantamentos dos dados, de modo a poder assim registar as características de cada rua relacionadas com a mobilidade e transportes, tanto os dados mais directos relativos às vias e tráfego como os indirectos relativos ao edificado e observações várias. A classificação e quantificação dos parâmetros registados encontram-se referidas na própria ficha (com códigos em que letras representam as siglas e os números o valor ou intensidade, de modo a definir uma classificação por capacidades ou dimensões). Apesar da simbologia e grau qualificativo das intensidades, quantidades ou dimensões se explicarem nas fichas do anexo A1-1, fica de seguida o excerto do quadro das fichas que serviu de apoio aquando do registo<sup>54</sup>.

Ajuda no preenchimento:	
Pavimento:	B - Betuminoso; C - calçada; P - Com passeio; S - Sinalização rodoviária adequada; O - Outro
Passeios:	N - não tem; S1 - desadequados; S2 - adequados; S3 - muito adequados
Estacionamento:	S - Sem estacionamento; ED - estacionamento desregulado; ER - estacionamento regulado
Largura de via:	V1 - passar 1 veículo; V2 - passar 2 veículos; V3 - passar 3 veículos; MS1 - Modos suaves estreito; MS2 - modos suaves medio; MS3 - modos suaves largo
Sentido de Tráfego:	1 - 1 sentido; 2 - 2 sentidos
Intensidade:	F - Fraco; M - Médio; I - Intenso
Predominância:	MS - Modos suaves; A - Automovel; TP - Transporte Público
Edificado:	1 - 1 andar; 2 - 2 andares; 3 - 3 andares; 4 - 4 andares; C - Comércio; H - Habitação; S - Serviços públicos e instituições várias; M - monumentos e património cultural

**Figura 8 – Excerto da ajuda de preenchimento da Ficha de Levantamento de Dados**

*Fonte: Anexo A1-1 do presente trabalho*

Conforme se foi registando cada rua foi-se criando um código único identificativo, composto por dois campos separados por um ponto, em que a primeira parcela era o número do zonamento e o segundo a numeração da rua dentro de cada zona.

<sup>54</sup> O critério referente aos MS é mais dúbio, sendo que existem três classificações de MS1 a MS3 (respectivamente em ordem crescente) de modo a identificar a capacidade da rua para o tráfego desses modos.

### **3.2.2 Levantamento fotográfico**

Para cada uma das ruas, vias ou locais registados nas fichas de levantamento de dados tentou-se recolher pelo menos uma fotografia. Isso não foi possível para todas as vias por condicionamentos no local, mas a quase totalidade da zona de estudo encontra-se registada fotograficamente<sup>55</sup>. A totalidade das fotografias encontra-se no anexo A6.

### **3.2.3 Tratamento do levantamento de dados**

Os dados registados nas fichas de levantamento de dados foram posteriormente tratados, agrupados e colocados numa tabela de dados<sup>56</sup> (ver anexo A3-1). A tabela de dados foi aprimorada visualmente de modo a poderem ser incluídos gráficos sobre os totais percentuais das várias características registadas para as várias ruas. Tornou-se necessário tratar as informações registadas no campo das observações, de modo a obter parâmetros comuns entre as várias ruas e poder aferir novas informações<sup>57</sup>. Essas novas características seriam, posteriormente, importantes na produção dos mapas temáticos, realizados com recurso a ferramentas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

### **3.2.4 Base de Dados Georreferenciada - SIG**

Para dar apoio às acções de análise e diagnóstico foi implementado um SIG e desenvolvida uma base de dados com toda a informação recolhida. A informação cartográfica, em formato DWG, da zona de estudo foi importada para ambiente SIG, e serviu de base para a

---

<sup>55</sup> Cada fotografia está identificada por um código que as relaciona com a Ficha de Levantamentos de Dados (Ver anexo A1-2). O código é composto por 3 campos independentes (###) do tipo número, o primeiro identifica o número da zona de acordo com o zonamento, a segunda o número da rua de acordo com o zonamento e o terceiro distingue entre as várias fotografias que podem existir para um mesmo espaço.

<sup>56</sup> Na tabela de tratamento de dados foi necessário criar um novo campo com numeração sequencial única para cada uma das ruas, de modo a identificar mais facilmente e poder fazer a posterior união dos dados gráficos alfanuméricos em ambiente SIG.

<sup>57</sup> Exemplos disso são os campos: Rua estreita; Rua sinuosa; Orografia difícil; com Iluminação artificial adequada; com sinalização rodoviária adequada; Estado do piso; com mobiliário urbano; com estacionamento intrusivo; com conflitos modais; corrimão em escadas; edificado degradado; aspecto sinistro/perigoso; Poluição/Sujidade; Miradouro.

digitalização dos eixos de via das áreas de zonamento. Para o ambiente SIG importou-se também a informação da tabela (anexo A3-1) com os nomes resumidos e simplificados dos vários campos de caracterização das ruas. Através das ferramentas SIG fez-se a junção entre os dados gráficos criados e desenhados com a digitalização, e os dados alfanuméricos contidos na base de dados em formato tabela. Para isso, foi necessário relacionar ambos os dados pelo mesmo código de modo a ter no SIG a informação recolhida pelas fichas de levantamento de dados (anexo A1-1), associada às entidades gráficas. Após a implementação do SIG, realizaram-se as consultas de dados, recorrendo-se à realização de mapas temáticos – elementos fundamentais para poder fundamentar as soluções e propostas de intervenção para a zona de estudo.

Foram criados dois tipos de mapas temáticos: os mapas base, que permitem visualizar graficamente a distribuição espacial dos vários dados recolhidos para as várias ruas (ver anexo A4), e; os mapas obtidos através de operações de análise espacial, uniões e intersecções várias, direccionadas para aferir determinadas relações importantes para fundamentar soluções relacionadas com a mobilidade e transportes do centro histórico (ver anexo A5).

A utilização do SIG provou ser uma boa opção, pois, depois da inevitável e morosa fase de recolha e tratamento dos dados, permitiu ter uma base poderosa para consulta e cruzamento dos dados, que gerou saídas gráficas de apoio à construção da proposta estratégica final.

### **3.3 Demografia e caracterização sociológica da zona**

Tendo em conta a delimitação do PDM, em 2008 existiam 890 (Dinis, 2008) moradores no CHL, o que resulta numa densidade de 30 hab/hectare – uma densidade populacional baixa. Mas na zona mais central o valor de densidade atinge quase 50 hab/ hectare (Dinis, 2008) devido à maior concentração de edifícios de menor dimensão.

O número de ocupantes por habitação no CHL: uma pessoa – 48%; duas pessoas – 32.2%; três a quatro pessoas – 10,3; mais de quatro pessoas – 9.1% (Dinis, 2008). De notar que existe uma forte ocupação da zona por idosos, estudantes ou recém-licenciados.

A média de idades da população residente é de 40 anos (Dinis,2008), mas na zona mais central atinge os 50 anos (Dinis, 2008). Trata-se de uma população envelhecida, mesmo tendo em conta que aqui vivem muitos estudantes e jovens recém-licenciados.

Novamente os dois grandes grupos - Idosos e Jovens - saltam à vista no que toca às ocupações/profissões dos habitantes do CHL: 32% - Empregado/Funcionário; 30% Reformado; 20% Estudante (Dinis, 2008).

### 3.4 Orografia

A zona de estudo caracteriza-se por duas zonas orográficas distintas. Junto ao rio, no antigo leito de cheia, a variação altimétrica é reduzida. No entanto, isso muda drasticamente à medida que se caminha para Noroeste (zona 1 e noroeste da zona 6), Oeste (zona 9) e Sudoeste (zona 6 e 7), registando-se fortes declives<sup>58</sup> principalmente junto ao morro do Castelo (Ver Anexo A4-22).

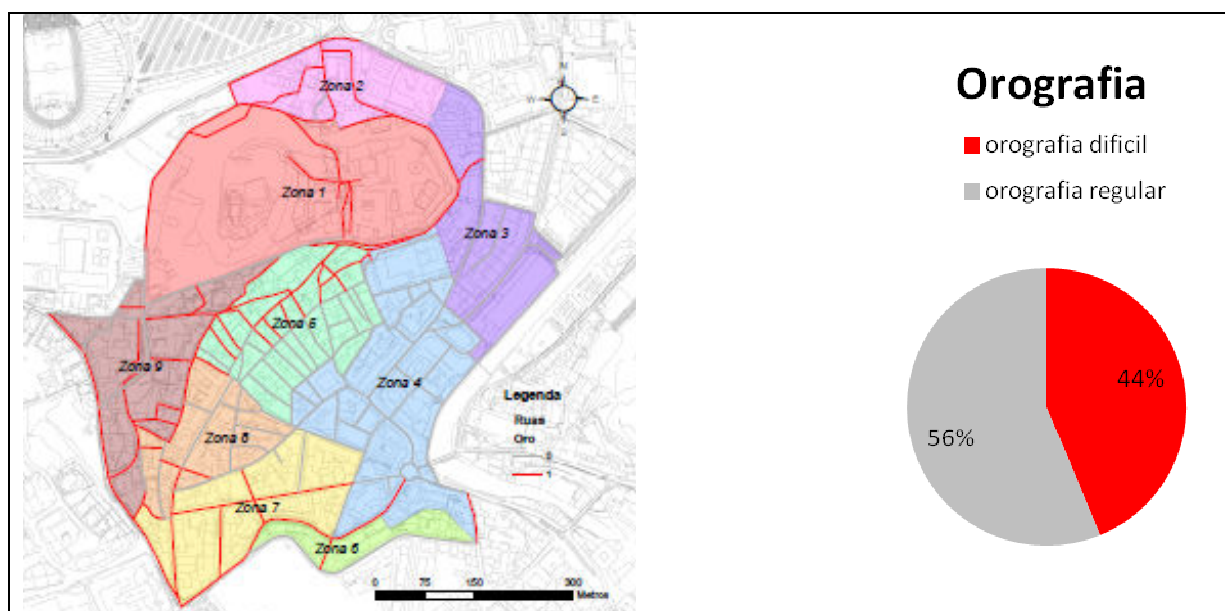


Figura 9 – Mapa temático e gráfico percentual da orografia

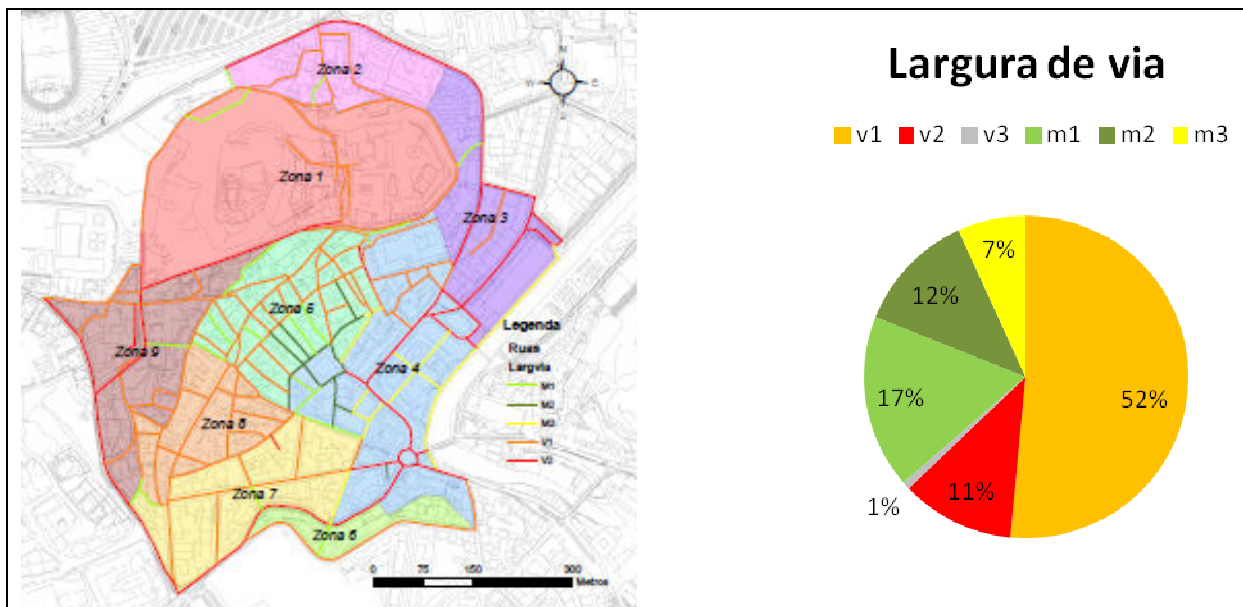
Fonte: Anexo A3-1 e A4-22 do presente trabalho

### 3.5 Vias de comunicação

<sup>58</sup> Os declives não foram medidos nem quantificados metricamente, mas sim pela dificuldade que apresentavam ao tráfego pedonal - algo registado durante o levantamento no terreno feito a pé.

### 3.5.1 Largura de via

De um modo geral, as vias do centro do CHL, na malha urbana mais antiga (Zona 5, 6 e 9), são muito estreitas (55% das ruas são muito estreitas, ver anexo A3-1, A4-21 e A6), impossibilitando a sua utilização como rodovia segura para veículos e peões<sup>59</sup>. Na periferia (em volta da zona 5 e 6) a largura das vias aumenta (notar no mapa temático da figura 9 a presença de vias do tipo V2 na periferia da zona de estudo), registando-se ruas com mais de uma via e com zonas destinadas à circulação pedonal. No entanto, na Estrada da Marinha Grande e a Rua Mouzinho Albuquerque os passeios são demasiado estreitos e o tráfego intenso, o que as torna incómodas e inseguras para os modos suaves (ver fotografias 3.1.5 e 9.5.5 do anexo A6).

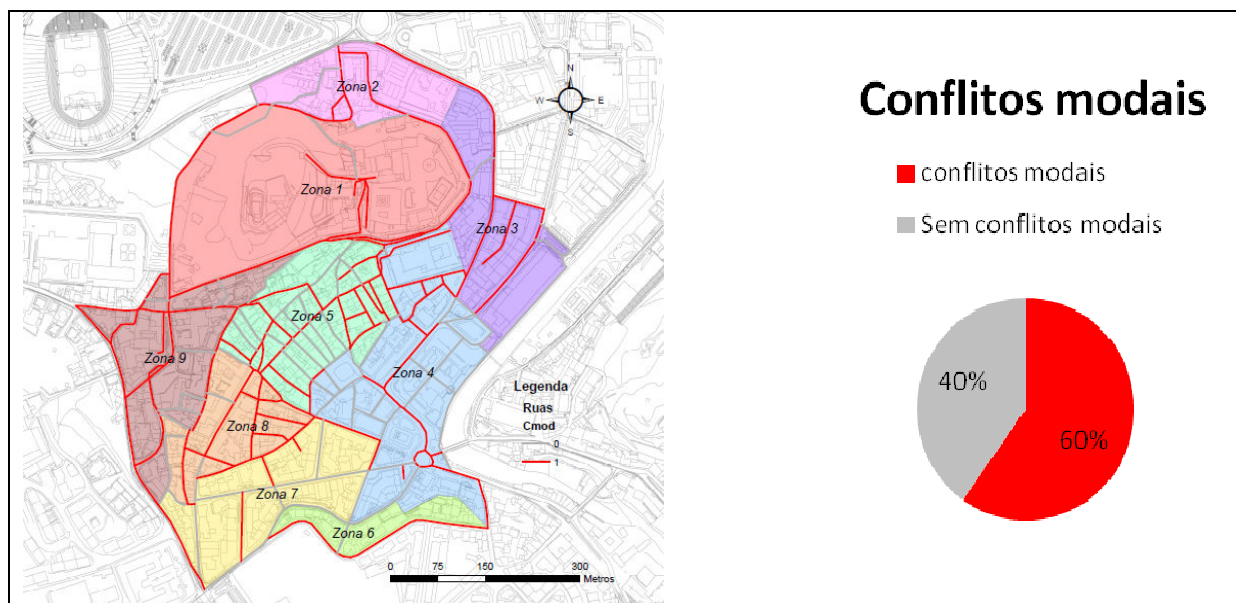


**Figura 10 – Mapa temático e gráfico percentual das larguras de via**

*Fonte: Anexo A3-1 e A4-16 do presente trabalho*

Na zona baixa, no rossio junto ao rio, tal como se verifica na figura 11, devido às medidas de acalmia de tráfego e pedonalização o tráfego flui sem que se registem grandes conflitos modais, com os modos suaves devidamente integrados do sistema de transportes local. Mas, já nas restantes zonas, especialmente na Zona 5 e 8, muito pela partilha das ruas pelos vários modos, sem qualquer separação evidente, o conflito é usual, muito também devido à falta de espaço.

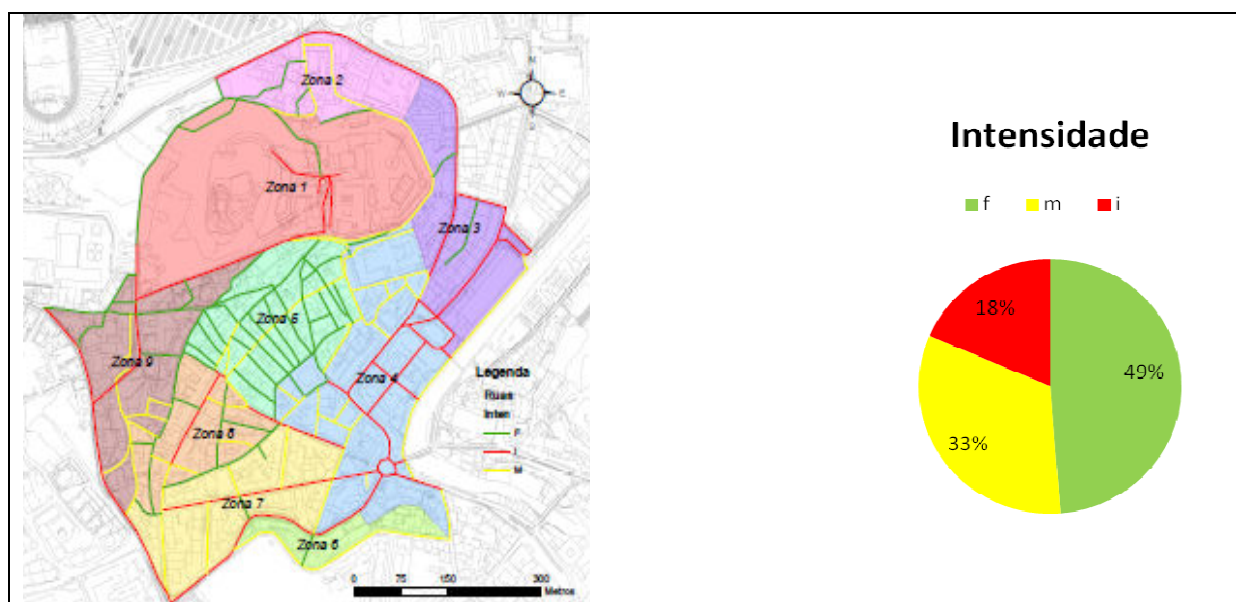
<sup>59</sup> O que pode obrigar a vedar ruas ao tráfego automóvel e a serem utilizadas apenas pelos modos suaves.



**Figura 11 – Mapa temático e gráfico das vias com conflitos modais**  
 Fonte: Anexo A3-1 e A4-2 do presente trabalho

### 3.5.2 Intensidade

No centro o tráfego automóvel é pouco. Mas na Rua Mouzinho de Albuquerque, Largo 5 de Outubro, Avenida Machado dos Santos e Estrada da Marinha Grande ocorrem grandes volumes de tráfego e são comuns os congestionamentos<sup>60</sup>, agravados nas horas de ponta.



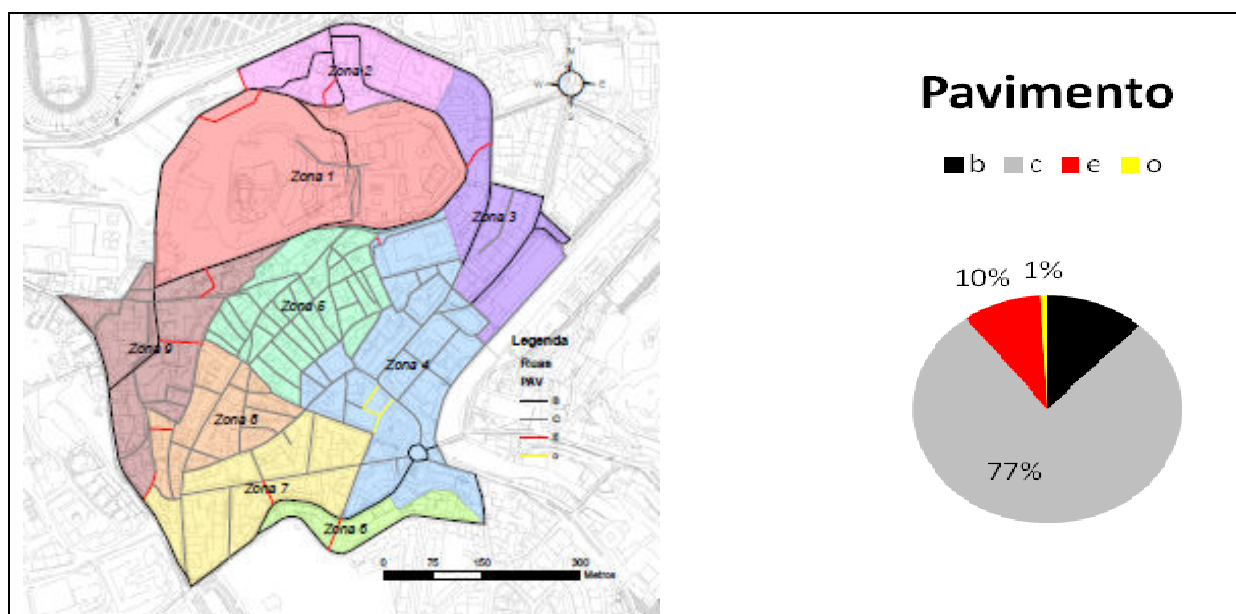
**Figura 12 – Mapa temático e gráfico das intensidades de tráfego**  
 Fonte: Anexo A3-1 e A4-15 do presente trabalho

<sup>60</sup> O deficiente funcionamento (Pinto, Silva *et al.*, 2008) do anel rodoviário circular exterior, especialmente nos nós rodoviários, acaba por condicionar e trazer excesso de tráfego automóvel evitável para o centro da cidade.

A fraca intensidade do tráfego (representado a verde e pela letra «f» na figura 12<sup>61</sup>) no interior do CHL revela também que a zona tem pouco movimento, poucos habitantes, actividades económicas e culturais. Na parte mais central do CHL (a amarelo na figura 12 e representado pela letra «m» de médio) sobressaem algumas vias com tráfego médio, tornando-se evidente aqui a função de distribuição local<sup>62</sup>.

### 3.5.3 Tipo de Pavimento

Uma parte muito expressiva (77%) do pavimento é em calçada<sup>63</sup> (ver figura 13), sendo que apenas algumas das vias periféricas são em betão betuminoso ou semelhante. Existem pontualmente algum pavimento em lajetas de pedras e escadarias várias.



**Figura 13 – Mapa temático e gráfico dos tipos e materiais dos pavimentos<sup>64</sup>**

*Fonte: Anexo A3-1 e A4-29 do presente trabalho*

<sup>61</sup> Ver figura 8 para restante interpretação da legenda.

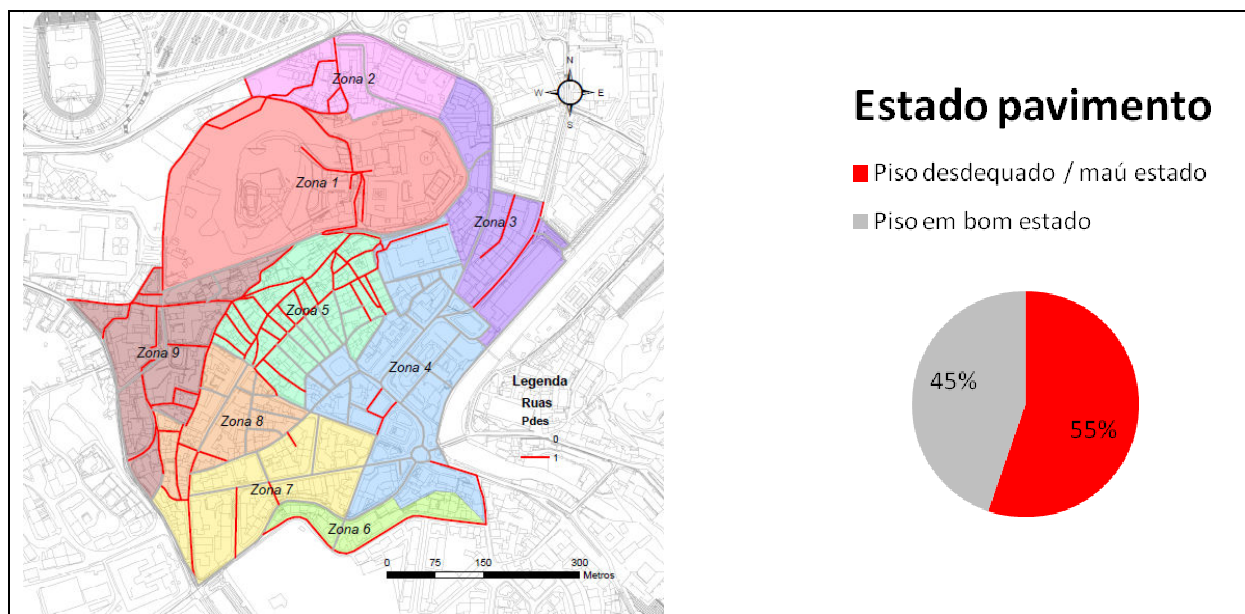
<sup>62</sup> Estas vias numa nova proposta rodoviária tenderão, por falta de alternativas, a ser sempre estruturais e importantíssimas para acesso e circulação no centro.

<sup>63</sup> Muito devido às características históricas e patrimoniais da zona de estudo.

<sup>64</sup> De acordo com as intrusões da figura 8, as siglas da figura 13 representam: b - betuminoso; c - calçada; e - escadarias; o - outro.

Apesar do pavimento em calçada poder ser considerado com uma medida de acalmia de tráfego (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006), esse tipo de pavimento pode condicionar, ou até mesmo diminuir, bastante a mobilidade para os modos suaves, especialmente se estiver danificado ou revestir vias de orografia adversa<sup>65</sup>.

Como se pode constatar na figura 14, uma grande percentagem (55%) do pavimento é desadequado ou encontra-se em mau estado de conservação, o que condiciona a mobilidade no CHL e deveria ser uma das preocupações de reabilitação.



**Figura 14 – Mapa temático e gráfico do estado do pavimento**  
*Fonte: Anexo A3-1 e A4-20 do presente trabalho*

### 3.6 Tipo de tráfego modal

Toda a zona de estudo é utilizada por modos suaves<sup>66</sup>, mesmo que seja com valores residuais de tráfego e que as condições viárias não sejam as mais adequadas. Contudo, o modo automóvel não se regista mais notoriamente devido à: configuração das ruas das zonas 5 e 6, que deixam pouco espaço livre de circulação<sup>67</sup>; implementação de medidas de acalmia de tráfego da zona 4. O tráfego de transportes públicos é residual e pouco significativo, estado a zona de estudo com deficiente cobertura de transportes públicos.

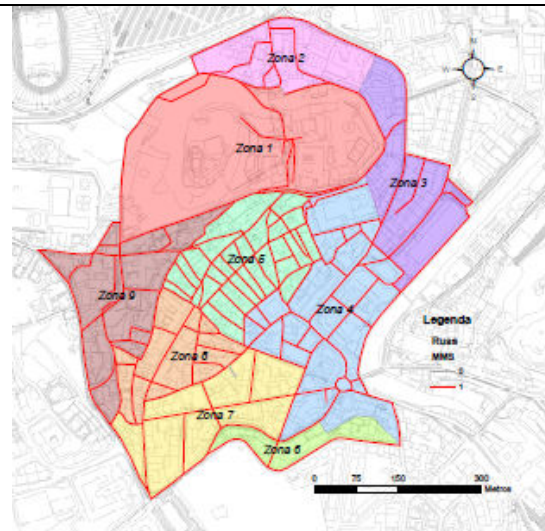
<sup>65</sup> No caso de orografia adversa (ver figura 9), a conjugação entre pavimento em mau estado (especialmente a calçada) e modos suaves pode tornar as vias onde tal se registre muito pouco acessíveis para andar a pé e de bicicleta com segurança e conforto.

<sup>66</sup> 98% e não 100% pois alguns dos elementos considerados são becos e estacionamentos.

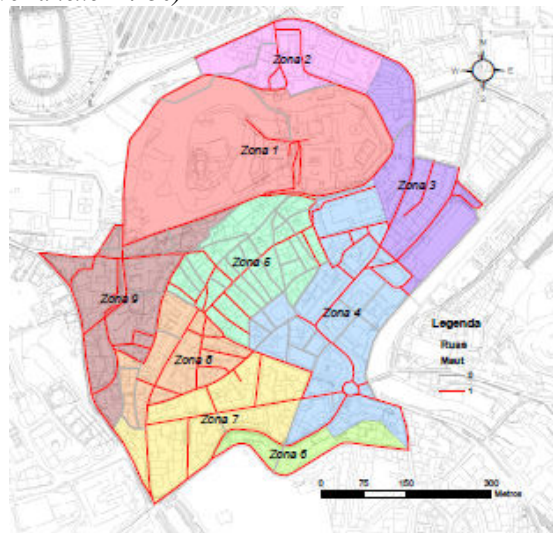
<sup>67</sup> Mas mesmo assim em algumas das ruas, apesar da falta de espaço, circulam veículos.



Representação (a vermelho pelo código 1) das vias onde se regista tráfego de Transportes Públicos (TP) (ver anexo A4-30)



Representação (a vermelho pelo código 1) das vias onde se regista tráfego de automóveis (A) (ver anexo A4-1)



Representação (a vermelho pelo código 1) das vias onde se regista tráfego de modos suaves (MS) (ver anexo A4-19)

**Modos suaves (MS) - em 98% das vias**  
**Transporte Públicos (TP) - em 8% das vias**  
**Automóveis (A) - em 55% das vias**

**Figura 15 – Comparação/resumo dos mapas temáticos dos vários modos de transporte**

*Fonte: Anexo A3-1, A4-1, A4-19, A4-30 do presente trabalho*

Os desequilíbrios modais são evidentes em Leiria. Ainda que a totalidade das vias registem tráfego de MS, isso não significa que o tráfego esteja modalmente repartido de uma forma equitativa ou equilibrada, pois as 55% das vias onde existe tráfego automóvel, pela sua intensidade, perfazem a maioria dos transportes (ver figura 12 onde se evidencia que o tráfego intenso nas rodovias de circulação da periferia da zona de estudo). Algo que reforça ainda mais o desequilíbrio modal é a reduzida quantidade de vias servidas por transportes públicos (8%), algo que comprova também a grande dependência do automóvel em Leiria.

### 3.6.1 Transporte público

O funcionamento das Linhas *Mobilis* é visto como um exemplo de sucesso e está em crescente expansão, no entanto existem reclamações quanto aos horários disponíveis (Pinto, Silva *et al.*, 2008). Por outro lado, a taxa de ocupação das Linhas *Urbanas* é baixa.

Ainda sobre o *Mobilis*, de modo a averiguar os tempos de espera e outras características que influenciam a qualidade do serviço, foram estudadas e efectuadas medidas durante um período de utilização do serviço para fins académicos<sup>68</sup>. Durante o período de utilização diário do *Mobilis* detectou-se não existir informação suficiente sobre as tarifas, horários e percursos; e que a qualidade das paragens, quando existiam, eram insuficientes ou apresentam várias lacunas ao nível do conforto, mobilidade e segurança. Essas lacunas contribuem efectivamente para a redução da qualidade do serviço prestado e impedem a necessária transferência modal de tráfego, do modo automóvel particular para o transporte público.

### 3.6.2 Rede pedonal e ciclável - Modos suaves

Apesar de tudo, e de Leiria ser tendencialmente um cidade onde se recorre maioritariamente ao automóvel<sup>69</sup>, as medidas recentes de promoção dos modos suaves tem contribuído para um aumento do tráfego pedonal (Pinto, Silva *et al.*, 2008). Mesmo assim, muito há por fazer para a promoção dos modos suaves. Existem ainda muitas vias por intervir, muitos obstáculos à mobilidade de peões e ciclistas por remover, e zonas por ligar numa rede coerente e conectada que possa ser verdadeiramente uma opção face ao automóvel. Faltam as medidas complementares que reforçam os modos suaves, por exemplo: a devida coordenação com políticas de estacionamento e de utilização e promoção dos transportes públicos.

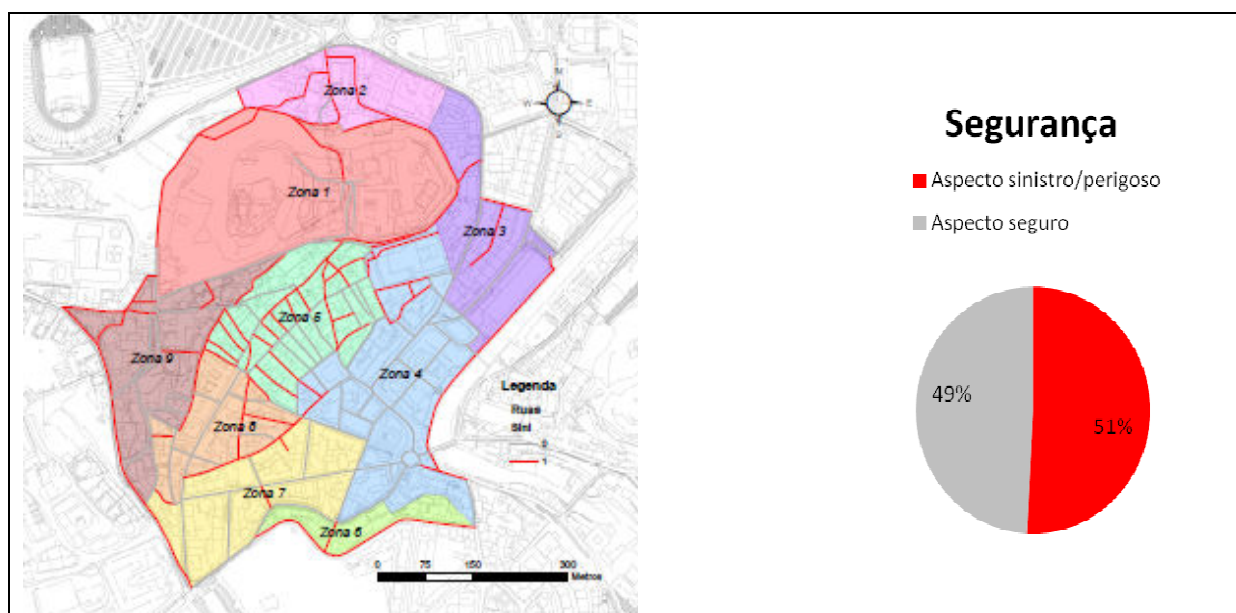
---

<sup>68</sup> Deste levantamento (ver anexo A4-1) constatou-se que, no percurso entre a Av. Marquês de Pombal e o *Campus 2* do Instituto Politécnico de Leiria, o tempo de espera era de 7 minutos para um percurso de 2,3 km que demoravam 9 minutos a percorrer (a velocidade de 15 km/h incluindo o tempo previsto para as recolha e largada de passageiros). Estes valores médios foram obtidos com base em registos efectuados durante 22 dias úteis.

<sup>69</sup> “*A cidade de Leiria tem, na sua zona central percursos pedonais diagonais que não ultrapassam os 20 minutos de deslocação a pé. Apesar disso, há uma inércia tradicional para as deslocações a pé nos percursos longos dentro da cidade. O uso do transporte individual (Leiria esteve sempre nos primeiros lugares nacionais de propriedade automóvel nas duas últimas décadas) está enraizado uma vez que o acesso ao centro sempre foi altamente permissivo*” (Pinto, Silva *et al.*, 2008).

### 3.7 Segurança e Poluição

Pela facto de a relação ser directa entre níveis de segurança, criminalidade e mobilidade, especialmente se o sistema de transportes locais a propor privilegiar os modos suaves, foram estabelecidos contactos com o Governo Civil de Leiria e com o Comando Distrital da Polícia de Segurança Pública de modo a poder obter dados ou indicadores de criminalidade para o centro histórico. No entanto, nenhuma das entidades estava autorizada a fornecer dados relevantes sobre o assunto. A única informação possível obter sobre a segurança e criminalidade no CHL foi a que se foi recolhendo nos jornais locais e regionais, onde se publicaram notícias que apontam para a presença de criminalidade na zona<sup>70</sup>. Apesar dessas notícias não servirem para aferir os reais níveis de criminalidade, o aumento da segurança pública é sempre um factor a ter em conta para a promoção dos modos suaves e transportes públicos, já para não falar do próprio turismo e actividades comerciais e empresariais necessárias para a ambicionada revitalização do CHL.



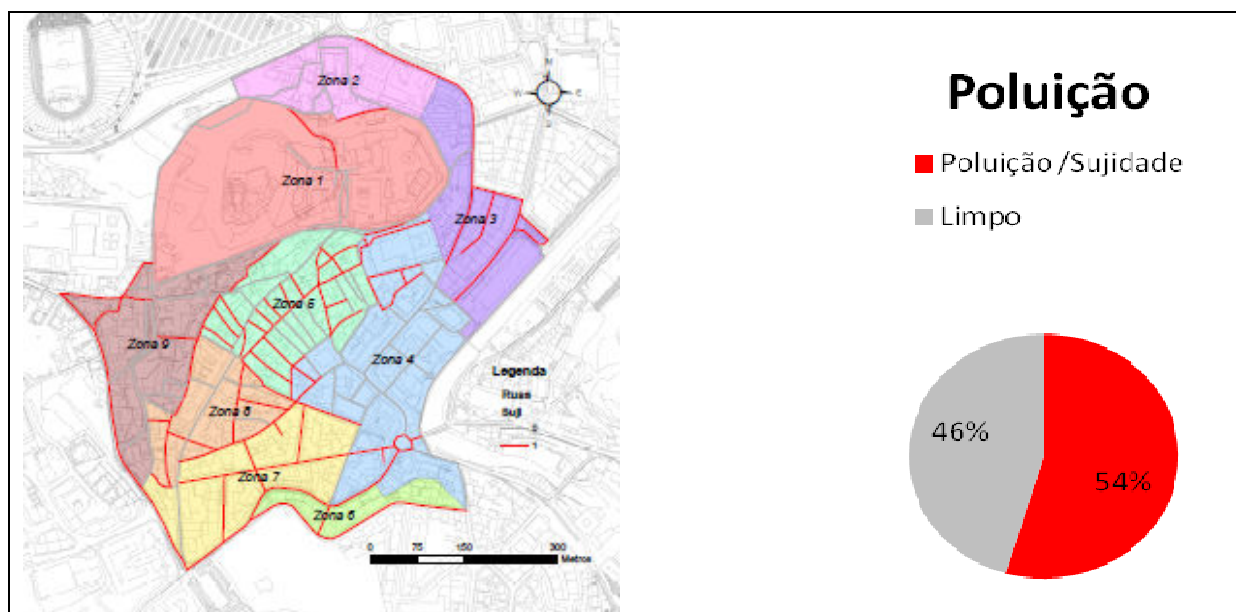
**Figura 16 – Mapa temático e gráfico do aspecto sinistro/perigoso**

*Fonte: Anexo A3-1 e A4-26 do presente trabalho*

<sup>70</sup> Algumas notícias referem: a existência de assaltos constantes e recorrentes a bares e habitações do CHL (Pinheiro, 2011); o pedido que o Presidente da CML fez ao Ministério da Administração Interna para a implementação do Contrato Local de Segurança (CLS), que inclui a instalação de videovigilância pública (Amaro, 2011), e; A ACILIS apoia, tal como a CML, o CLS (Henriques, 2011).

A sujidade, aspecto e sensação de segurança têm uma relação quase directa, tal como se pode ver pelos mapas temáticos das figuras 16 e 17 (anexo A4-32, A4-26 e A4-27), entre si. A sensação de segurança e conforto que uma rua transmite relaciona-se com a limpeza, com o estado do edificado (anexo A4-5), com a iluminação (natural ou artificial) e com a "vida" da própria rua - com a existência de tráfego ou actividades urbanas.

Ao analisar as figuras 16 e 17, notando as vias que têm aspecto inseguro e se apresentam sujas, vemos que essas duas características são praticamente coincidentes nos mapas temáticos, demonstrando que o aspecto de segurança e limpeza se relacionam<sup>71</sup>. Para além disso, existe alguma insegurança associada a actividades nocturnas (Amaro, 2011; Pinheiro, 2011), potenciada por alguma falta de iluminação<sup>72</sup> (ver Anexo A4-1).



**Figura 17 – Mapa temático e gráfico da poluição/sujidade**

*Fonte: Anexo A3-1 e A4-27 do presente trabalho*

Preocupante é o facto da maioria das ruas (51% no caso da insegurança e 54% na sujidade) se considerarem potencialmente inseguras e sujas. Deste modo dificilmente haverá condições para a transferência de tráfego para os modos suaves. Se tivermos em conta que a população residente no CHL é, tendencialmente, idosa (Dinis, 2008), logo mais susceptível de ser condicionada pela sensação de segurança, esta característica negativa assume uma importância ainda maior.

<sup>71</sup> O mesmo é válido para a distribuição das vias com edificado degradado (ver anexo A4-5).

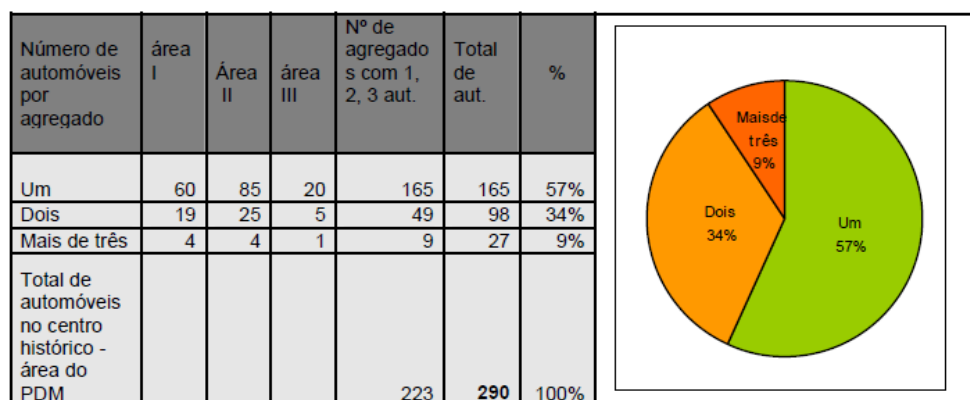
<sup>72</sup> Isto implica repensar o sistema de iluminação urbana e melhorar as condições existentes.

### 3.8 Número de automóveis

As estimativas da CML (Dinis, 2008), expressas na figura 18, apontam para que no centro histórico de Leiria existam 344 automóveis, com: 57% dos agregados familiares com 1 automóvel; 34% com 2, e; 9% com 3 ou mais. Pode-se concluir que todos os agregados familiares têm automóveis à sua disposição, podendo isso significar que a isso são obrigados por não existirem alternativa de transportes públicos. Relevante é que 43% dos agregados têm 2 ou mais veículos. Para uma população tão pequena, e idosa, se tivermos em conta as características urbanas do local - pouco apropriado para o uso do automóvel -, existe um excesso de veículos.

Quadro nº 31 - Número de automóveis

Gráfico nº32 - Número de automóveis



Fonte: DINIS, Cristina (2005) Estudo sóciodemográfico, CML.

Nota: o total de automóveis dos inquiridos que residem no C.H. é de 290

O número de carros das pessoas que não responderam ao inquérito estima-se que seja: área I:12; área II:25;

PDM: 54

O valor estimado de automóveis para o C.H. é de 344.

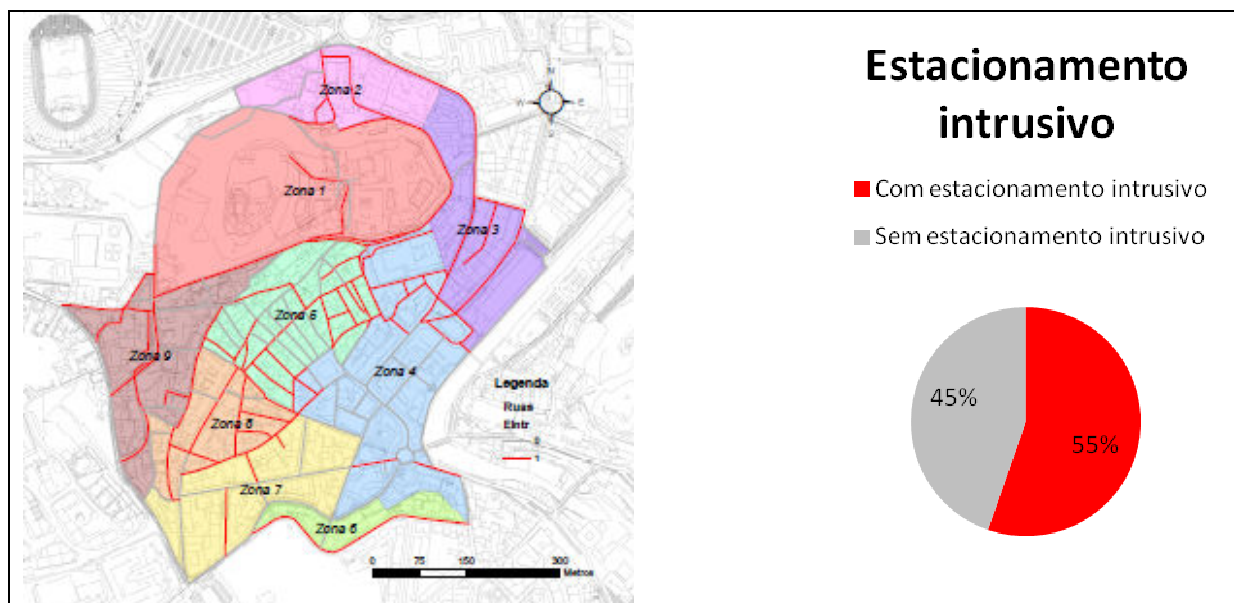
Figura 18 – Excerto do estudo sociológico do centro histórico de Leiria sobre o número de automoveis

Fonte: (Dinis, 2008)

### 3.9 Estacionamento

Da análise da figura 19 conclui-se que na maioria das ruas (55%) existe estacionamento intrusivo<sup>73</sup>. O estacionamento intrusivo, especialmente em zonas com vias estreitas, condiciona a capacidade de fazer escoar tráfego por todos os modos.

<sup>73</sup> Razão qual este problema deve ser solucionado ou minimizado na proposta a apresentar para a melhoria da mobilidade da zona. Pela quantidade de estacionamento intrusivo pode-se também estimar o excesso de dependência do modo automóvel para efectuar transportes na zona do CHL.



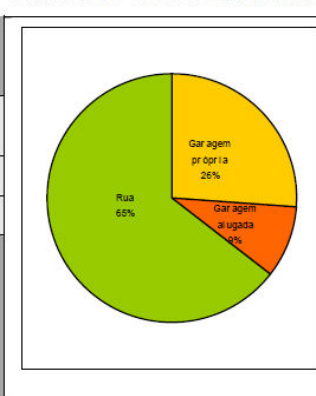
**Figura 19 – Mapa temático e gráfico do estacionamento intrusivo**  
 Fonte: Anexo A3-1 e A4-11 do presente trabalho

A figura 20 representa os locais que os habitantes do CHL utilizam para o estacionamento das suas viaturas (Dinis, 2008). Nessa figura é evidenciado que 65% estaciona na rua e apenas 35% em garagem. Não existe quantificação exacta sobre o número de estacionamentos existentes na área de estudo do presente trabalho (CR, 2010), mas a atender pela quantidade de estacionamento intrusivo registado (ver na figura 19 e anexo A4-1), demonstra-se que a quantidade é insuficiente ou existem veículos em excesso. Apesar disso no *Plano de Mobilidade para o Município de Leiria* (Pinto, Silva et al., 2008) considera-se que existe estacionamento adequado no centro da cidade, muito à conta dos vários parques de estacionamento subterrâneos construídos recentemente. Mesmo que os habitantes considerem não existir estacionamento adequado (ver figura 21), isso pode apenas significar a indisponibilidade para pagar estacionamento (ver dados da figura 22)

Quadro nº 32 - Local de estacionamento

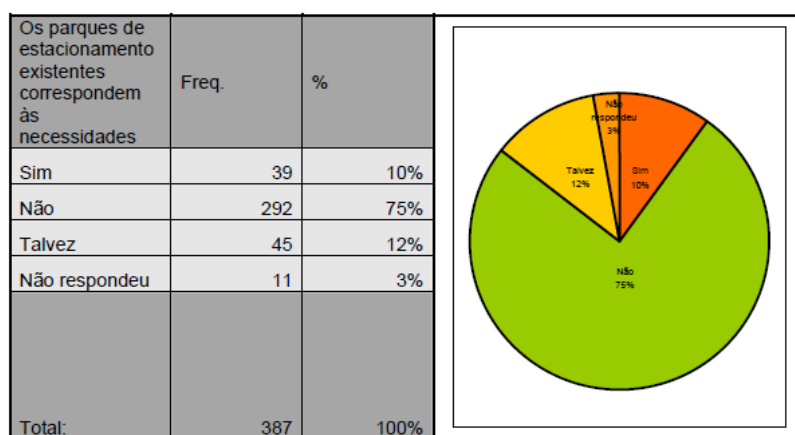
Local de estacionamento	área I	área II	área III	Freq.	%
Garagem própria	6	53	17	76	26%
Garagem alugada	13	11	3	27	9%
Rua onde reside	91	83	13	187	65%
<b>Total:</b>	<b>110</b>	<b>147</b>	<b>33</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

Gráfico nº33 - Local de estacionamento



Fonte: DINIS, Cristina (2005) Estudo sócio-demográfico, CML

**Figura 20 – Excerto do estudo sociológico do centro histórico de Leiria sobre o local de estacionamento**  
 Fonte: (Dinis, 2008)



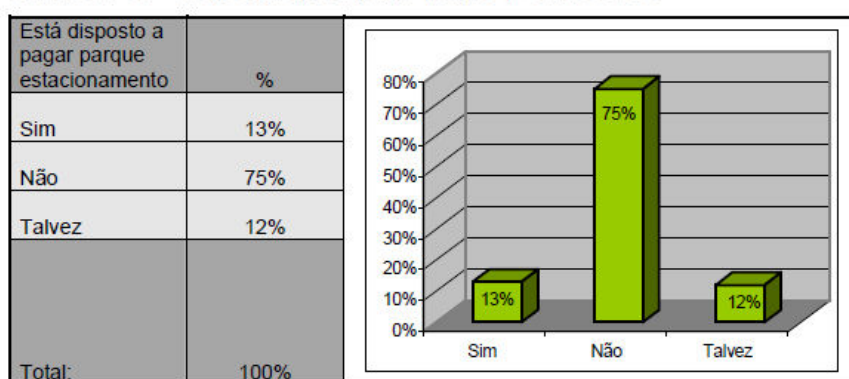
Fonte: DINIS, Cristina (2005) Estudo sócio-demográfico. CML.

**Figura 21 – Excerto do estudo sociológico do centro histórico de Leiria sobre as necessidades de estacionamento**

Fonte: (Dinis, 2008)

Os habitantes e comerciantes (Dinis, 2009; Henriques, 2011) do CHL consideram que os preços praticados nos estacionamentos pagos são elevados e que isso afasta os utentes desses parques. Mas se cruzarmos essa informação com a indisponibilidade dos moradores (ver figura 22) e comerciantes para pagar pelo estacionamento (Dinis, 2009), nada garante que a redução do preço os tornaria mais propensos para a utilização dos parques em causa. De qualquer dos modos, é normal que os moradores da zona, como qualquer outra em área urbanizada mais recente, possam esperar ter estacionamento gratuito à porta de casa<sup>74</sup>.

Quadro nº 34 - Disposição para pagar parque | Gráfico nº35



Fonte: DINIS, Cristina (2005) Estudo sócio-demográfico. CML.

**Figura 22 – Excerto do estudo sociológico do centro histórico de Leiria sobre predisposição para pagar estacionamento**

Fonte: (Dinis, 2008)

<sup>74</sup> A inexistência dessa possibilidade pode ser uma razão para preferir o CHL como local de residência por parte de possíveis novos moradores.

Algo que representa na prática um problema na cidade de Leiria, e que contribui para a existência de um tráfego adicional evitável, é a existência heterogénea de parques livres e gratuitos (Pinto, Silva et al., 2008). A não predisposição (ver figura 22) dos leirienses para pagar estacionamento faz com que possam fazer percursos adicionais na demanda de um lugar gratuito<sup>75</sup>.

### 3.10 Acessibilidades

O estudo de mobilidade mais recente do município (CR, 2010) entra em concordância com os dados recolhidos na fase do levantamento de dados para o presente trabalho, concluindo-se que existem bastantes lacunas a nível da mobilidade e acessibilidades do centro histórico.



**Figura 23 – Excerto do mapa do grau de acessibilidade dos percursos do Município de Leiria**  
*Fonte: (CR, 2010)*

Muitas ruas são consideradas inacessíveis aos vários modos, especialmente aos modos suaves (CR, 2010)<sup>76</sup>: devido a não se garantirem as larguras mínimas previstas na legislação em

<sup>75</sup> Uma revisão do "Regulamento Municipal de Zonas de Estacionamento de Duração Limitada", aprovado em 2006 (Pinto, Silva et al., 2008), tendo como objectivo uma maior homogeneização de modo a compatibilizar as políticas de estacionamento com um sistema de transportes mais coerente e sustentável, seria desejável.

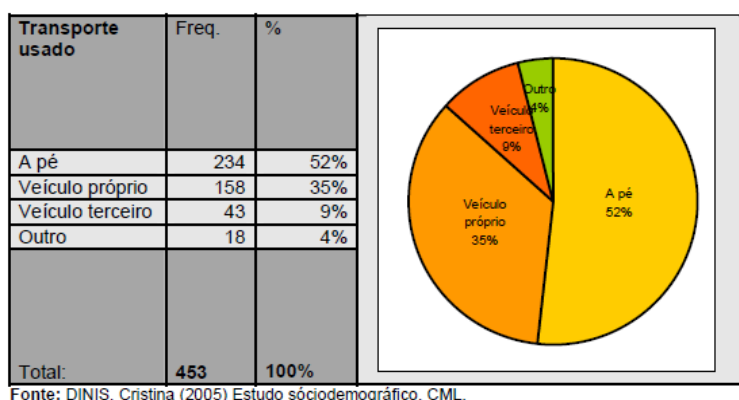
<sup>76</sup> Devem-se ter em conta também: as dificuldades inerentes às condicionantes orográficas (ver figura 9); o tipo de pavimento, que em muitas ruas está degradado, irregular ou escorregadio (ver figura 14).

vigor (1,20 de largura livre em espaços destinados a peões, sendo aconselhável a largura de 1,50 para vias distribuidoras (CR 2010), à presença de obstáculos e mobiliário urbano mal localizado) e interrupções várias entre vias e acessos. Identificam-se (CR, 2010) também como problemas a resolver a falta de: rebaixamentos nas passadeiras ou mesmo falta delas em determinados locais; inexistência de separação ou áreas pedonais definidas e passeios subdimensionados (ver anexo A4-28).

Todas as condicionantes à mobilidade tornam-se ainda mais preocupantes tendo em conta a principal faixa etária dos moradores, pois uma população envelhecida (Dinis, 2008) tem ainda mais dificuldades de mobilidade num ambiente que nem sempre é o mais favorável, como é o caso do CHL.

### 3.11 Dados sobre tráfego

O centro de Leiria, especialmente o CHL apresenta características muito próprias pelo modo de transporte preferencialmente utilizado pelos residentes (ver figura 24). De notar que a maioria dos residentes (52%) se desloca a pé (Dinis, 2008), o que reforça a necessidade para se continuar a apostar nos modos suaves. Além disso, apenas 35% se desloca em veículo próprio. A percentagem de residentes que recorrem a veículo terceiro e outro (um total de 13%) (Dinis, 2008) indica que a cobertura de transportes públicos é provavelmente pouco adequada.



Fonte: DINIS, Cristina (2005) Estudo sóciodemográfico, CML.

**Figura 24 – Excerto do estudo sociológico do centro histórico de Leiria sobre o tipo de transporte usado**

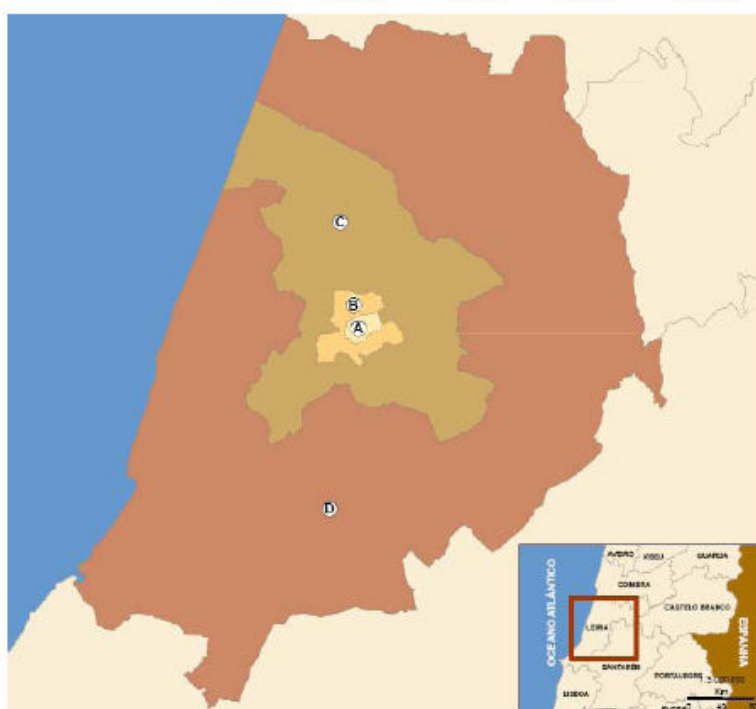
*Fonte: (Dinis, 2008)*

Tendo em conta que é imperativo revitalizar o CHL e ter mais moradores para a zona, terá de ser melhorado o sistema de transportes local, havendo a obrigatoriedade em reforçar e

50

fomentar os modos suaves e os transportes públicos, devidamente compatibilizados entre si. No entanto, devem ser asseguradas as condições para que os residentes possam usar também os seus veículos automóveis, pois esse é um dos factores valorizados actualmente quando se escolhe o local de residência (Paiva, Aguiar *et al.*, 2006).

		Leiria Cidade	Leiria Periurbana	Leiria Concelho	Restante Território	
		A	B	C	D	
Leiria Cidade	A	11750	4595	5438	973	22756
Leiria Periurbana	B	7156	6017	9172	1512	23857
Leiria Concelho	C	8925	10597	45183	7792	72497
Restante Território	D	1934	2051	9270	18952	32208
		29765	23260	69064	29229	151317



**Figura 25 – Excerto da Matriz Origem Destino do Plano de Mobilidade de Leiria**  
*Fonte: (Pinto, Silva et al. 2008)*

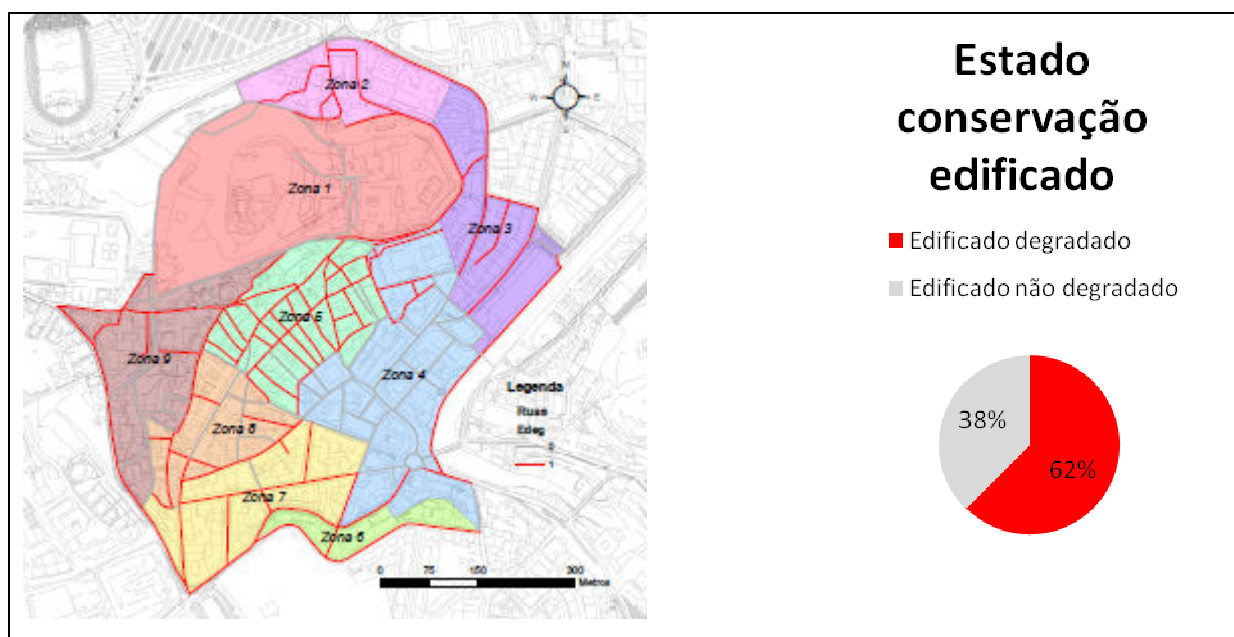
Ao analisar o estudo de tráfego, nomeadamente a matriz OD presente na figura 25, do *Plano de Mobilidade para a Cidade de Leiria* (Pinto, Silva *et al.*, 2008), é evidente que a maior parte do tráfego originado no centro da cidade tem como destino o próprio centro (11750 viagens têm origem e destino o centro da cidade). É de notar também que o centro é a zona que recebe mais tráfego<sup>77</sup>, independentemente da origem (29765 viagens). Ou seja, é

<sup>77</sup> O peso da importância da periferia para o tráfego pendular é salientado no *Plano de Mobilidade de Leiria* (Pinto, Silva *et al.*, 2008): “a zona central [da cidade] ganha enquanto destino devido à concentração de empregos, sobretudo na área dos serviços, enquanto que o resto do município ganha enquanto destino, reflexo da residência de cerca de 63% da população nestas áreas [periféricas] ”.

necessário responder a duas grandes solicitações e características da cidade: o tráfego originado no centro da cidade e com destino ao próprio centro da cidade, que deverá ser transferido para os modos suaves e transportes públicos; o tráfego pendular vindo da periferia (18015 viagens), preferencialmente transferido para o transporte público e/ou compatibilizado e encaminhado para parques de estacionamento que respondam a essas solicitações e se articulem depois com os modos suaves e transportes públicos do centro da cidade, por exemplo na modalidade “*Park & Ride*”.

### 3.12 Edificado

A maioria da ocupação (71%) dos edifícios do CHL dá-se em regime de arrendamento (Dinis, 2008), esta característica pouco habitual noutras zonas da cidade pode ser uma das razões para o estado degradado de muito do edificado. A não reabilitação dos edifícios, que são a envolvente das ruas, contribui para a sensação de insegurança e sujidade que apresentam muitas das ruas do CHL (ver figura 16 e 17).



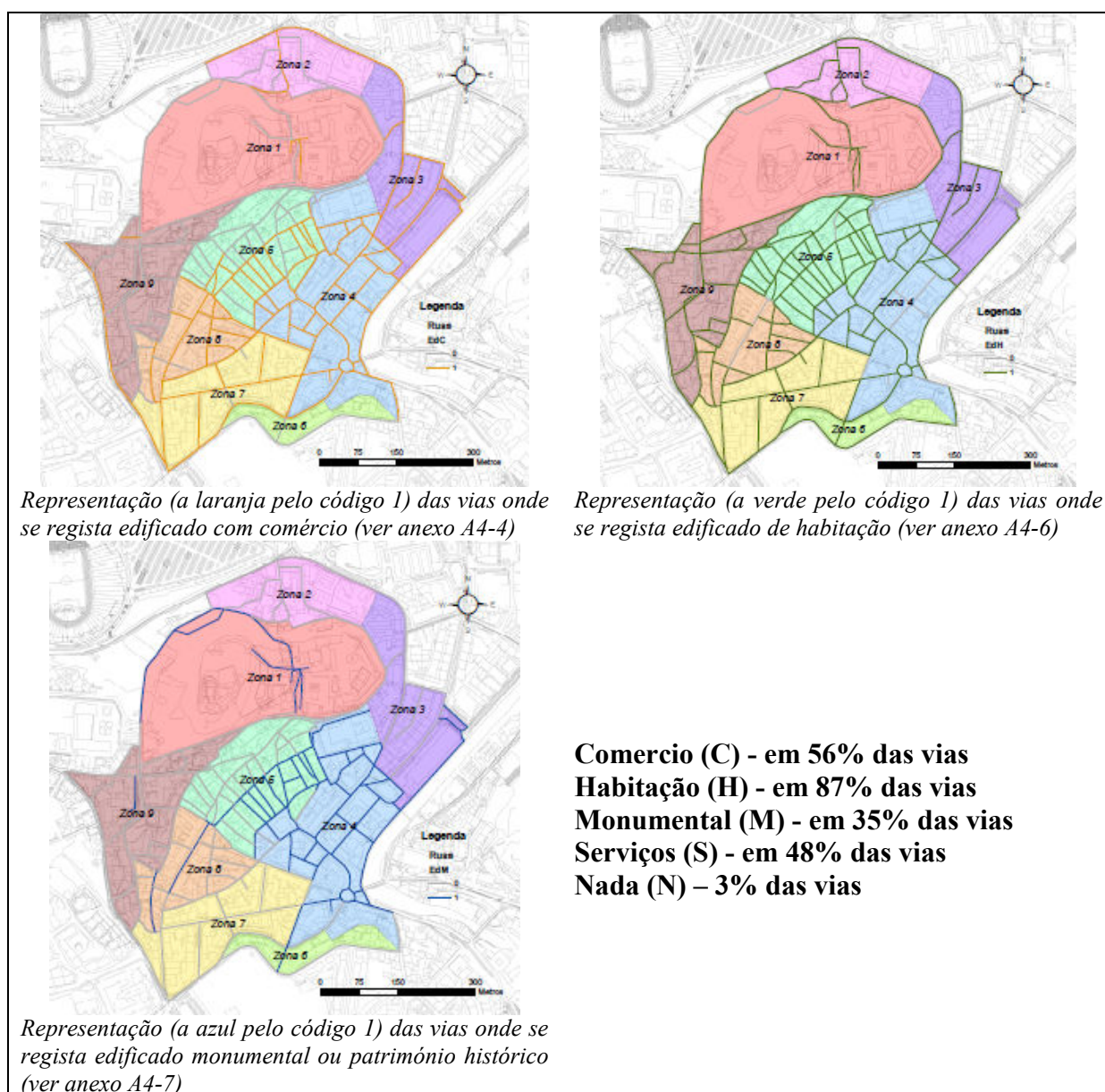
**Figura 26 – Mapa temático e gráfico das vias com edificado degradado**

*Fonte: Anexo A3-1 e A4-5 do presente trabalho*

Tanto o levantamento efectuado no terreno para o presente trabalho (ver figura 26 e anexo A4-5) como os dados da CML (CR, 2010; Dinis, 2008) evidenciam que existe uma grande

quantidade de vias com edifícios degradados (62%), e com eles as próprias ruas. Isto torna a zona pouco atractiva, tanto para o crescimento do número de residentes como para o desenvolvimento das várias actividades comerciais e culturais.

Quanto à ocupação dos edificadros, a zona é muito heterogénea (ver figura 27), mas mais nas zonas de melhores acessos e onde existe mais facilidade em utilizar o automóvel ou é mais seguro e cómodo utilizar os modos suaves. A revitalização da zona deverá passar pela melhoria de todo o sistema de transportes locais, especialmente por aqueles que melhor se lhe adequam às características funcionais e limitações morfológicas da zona de estudo: modos suaves e transportes públicos.



**Figura 27 – Comparação/resumo dos mapas temáticos da ocupação/presença do edificado por vias**

*Fonte: Anexo A3-1, A4-4, A4-6, A4-7 do presente trabalho*

Há também um número considerável de comerciantes que caracterizam o estado de conservação do seu comércio como *Mau e Razoável* (Dinis, 2009), numa clara relação com o estado de conservação e imagem degradada de alguns edifícios e ruas da zona.

### **3.13 Iluminação, sinalização e mobiliário urbano**

No *Estudo do Comércio do Centro Histórico de Leiria* (Dinis, 2009) aponta-se como problemática a questão da limpeza, nomeadamente os dejectos de animais e resíduos, especialmente os resultantes da vida nocturna associada ao centro histórico. A questão dos resíduos manifesta-se mais preocupante durante o fim-de-semana pela ausência dos serviços de limpeza, o que prejudica a imagem e traz sensação de desconforto e insegurança às ruas, com claros efeitos negativos nos modos suaves e potencial turístico da zona. A figura 17 evidencia as ruas que, independentemente do dia da semana ou estação, se caracterizam por uma habitual sujidade e poluição.

A questão da iluminação também é referida nos estudos do município (Dinis, 2009), de como a ausência de manutenção ou da própria existência de luminárias em muitas das ruas, aumenta a sensação de insegurança. Também a falta de mobiliário urbano adequado (Dinis, 2009), como papeleiras, cinzeiros e sinalética, pouco contribui para ruas mais limpas e adequadas ao tráfego pedonal.

### **3.14 Espaços verdes**

Registam-se apenas<sup>78</sup> zonas verdes e de lazer junto ao rio, no largo 5 de Outubro, Praça Rodrigues Logo, Jardim Luís de Camões, Fonte Luminosa (junto à praça de Goa e Diu) e na Alameda junto ao rio.

---

<sup>78</sup> Mesmo que pequenos e apenas pontualmente, não se apresentam mais zonas verdes ou de lazer públicas relevantes na zona em causa, sendo que as existentes se encontram todas na zona 4 ou próximas dela, notando-se uma distribuição desequilibrada.

### 3.15 Comércio e serviços

Para que a zona do CHL seja verdadeiramente "viva", reabilitada a todos os níveis, com o tráfego a fluir de um modo sustentável, a dimensão urbana comercial tem de ser analisada e o comércio tradicional promovido.

A maioria dos estabelecimentos do CHL, como demonstra a figura 28, são de pequena e média dimensão (26,4% pequena e 62,7% de média dimensão), o que pode condicionar a capacidade de armazenamento necessária às actividades económicas em causa. Assim, é necessário dotar o sistema de transportes local de mecanismos que garantam os abastecimentos aos vários espaços comerciais e de escritórios. Sendo que a maioria dos estabelecimentos é servida por veículos ligeiros (54%), como se demonstra na figura 29, o espaço necessário para as zonas de cargas pode ter dimensões inferiores às necessárias para as viaturas pesadas e de maior capacidade, devendo ser facilitada a integração desses espaços na malha urbana existente através de sistemas mais flexíveis e adaptáveis.

Quadro nº24 - Área do estabelecimento / escritório

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulada
Pequena dimensão < a 25 m2	29	26,1	26,4	26,4
Média dimensão -de 26m a 100m2	69	62,2	62,7	89,1
Grande dimensão > a 100 m2	12	10,8	10,9	100,0
Total	110	99,1	100,0	
Nresp.	1	,9		
Total	111	100,0		

Figura 28 – Excerto da tabela sobre as áreas de estabelecimentos comerciais e escritórios do CHL

Fonte: (Dinis, 2009)

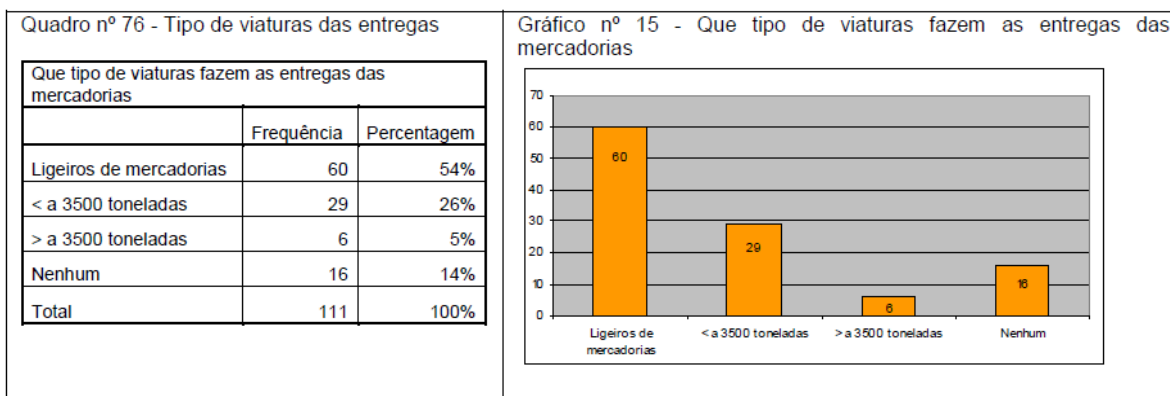


Figura 29 – Excerto da tabela sobre o tipo de viaturas que abastece o estabelecimentos comerciais e escritórios do CHL

Fonte: (Dinis, 2009)

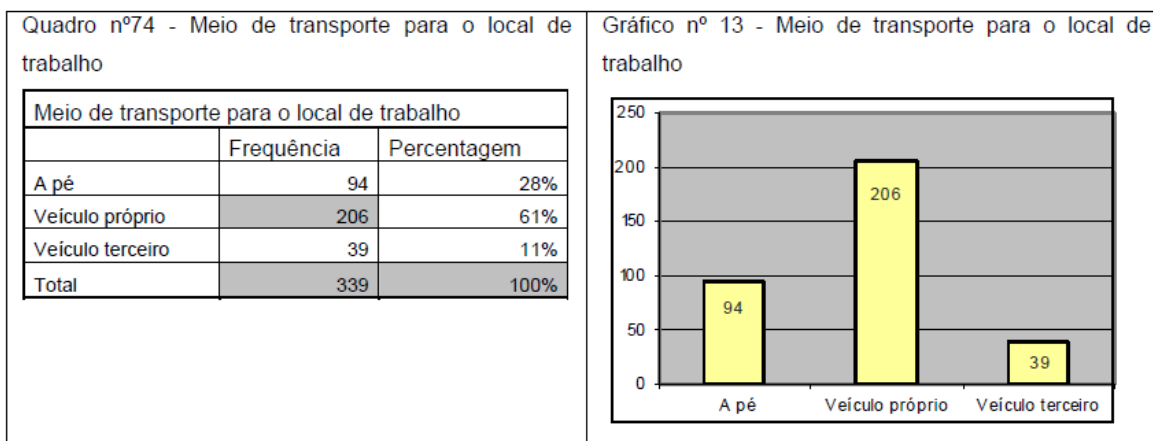
A questão do estacionamento, tal como seria de esperar, é considerada como um dos maiores problemas pelos comerciantes locais (Dinis, 2009). Há unanimidade em afirmar que, desde que se diminuam os espaços destinados ao estacionamento de superfície e devido aos preços elevados do parque subterrâneo (por exemplo o da Fonte Luminosa) (Henriques, 2011), o volume de vendas decaiu abruptamente (Dinis, 2009). O excerto do inquérito do *Estudo do Comércio do Centro Histórico de Leiria*, patente na figura 30, demonstra que apenas 9,9% dos clientes residem no centro histórico ou imediações. Todos os restantes clientes são, maioritariamente (69,4%) da cidade, o que significa que têm de se deslocar.

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulada
Do Centro Histórico	3	2,7	2,7	2,7
Fora do limite do Centro Histórico	8	7,2	7,2	9,9
Da cidade e periferia	77	69,4	69,4	79,3
Do concelho e periféricos	20	18,0	18,0	97,3
Não sei	2	1,8	1,8	99,1
Não sei	1	,9	,9	100,0
Total	111	100,0	100,0	

**Figura 30 – Excerto da tabela sobre a origem dos clientes dos estabelecimentos comerciais e escritórios do CHL**

*Fonte: (Dinis, 2009)*

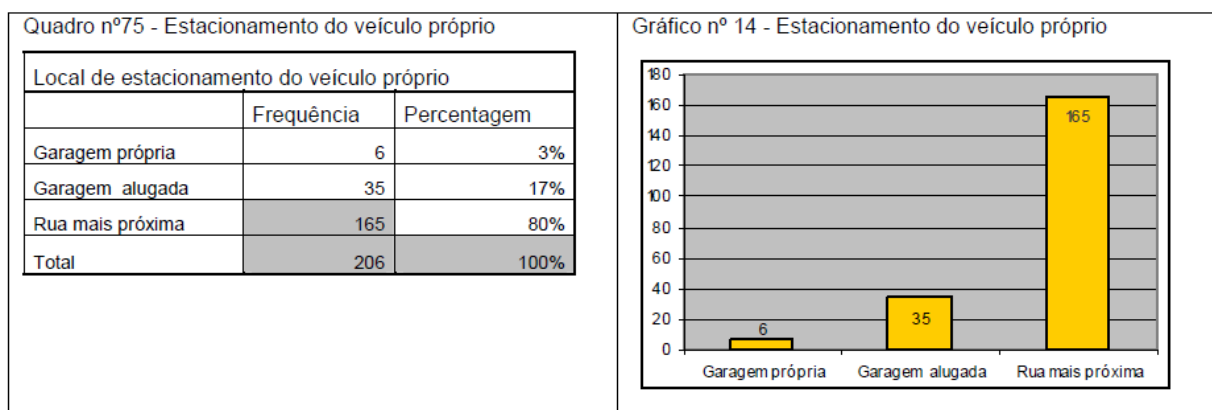
Ainda mais que nos moradores, uma grande maioria (61%) dos comerciantes e profissionais que trabalham no CHL utilizam o veículo próprio para se deslocarem para o seu local de trabalho (ver figura 31). Este valor pode-se justificar pela necessidade que alguns comerciantes têm em efectuar os seus próprios transportes de mercadorias e produtos (ver figura 30), ou outros, necessários para as suas actividades económicas. No entanto, não se exclui aqui o excesso de dependência do modo automóvel apenas para o transporte de passageiros. Assim, é imperativo dotar o CHL de um eficiente sistema de cargas e descargas (integrado no sistema de transportes geral), tal como de transportes públicos para quem trabalha no local, de modo a fazer face ao tráfego de mercadorias que naturalmente se gera na zona, e mais ainda se a actividade comercial for forte.



**Figura 31 – Excerto da tabela sobre o modo de transporte utilizado pelos comerciantes e profissionais que trabalham no CHL**

*Fonte: (Dinis, 2009)*

Do total de pessoas incluídas no estudo do município 80% estaciona na rua e 20% estaciona em garagem própria/alugada (ver figura 32). O próprio estudo refere que a grande maioria não tem garagem própria e não paga renda, estacionando nas imediações do Estádio Municipal (Dinis, 2009). É então evidente que a utilização de um transporte público que ligasse o centro histórico ao Estádio Municipal teria utilizadores naturais, podendo ser criada a continuidade desta ligação através do uso da intermodalidade e do acréscimo de um novo transporte que percorra o centro da cidade mais antiga.

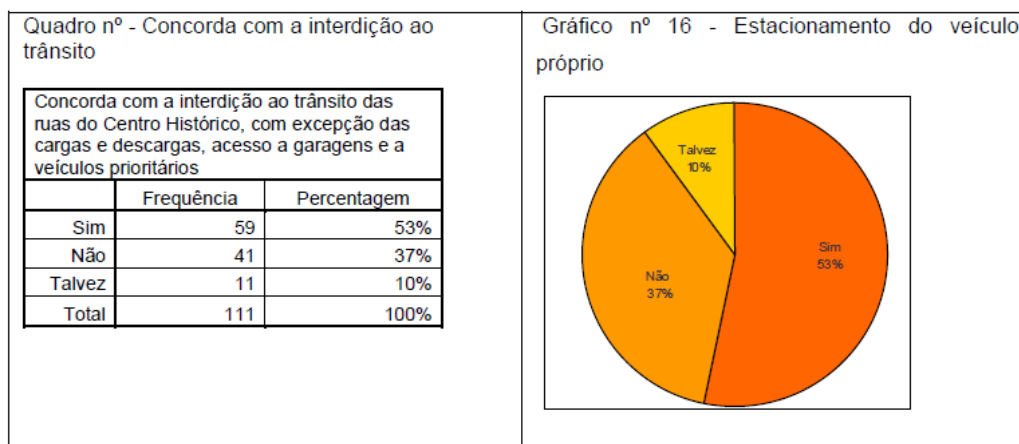


**Figura 32 – Excerto da tabela sobre o local de estacionamento utilizado pelos comerciantes e profissionais que trabalham no CHL**

*Fonte: (Dinis, 2009)*

A possibilidade de interditar totalmente o CHL ao tráfego automóvel não é pacífica entre os comerciantes e divide os profissionais que trabalham na zona de estudo, uma vez que 50% (ver figura 33) afirmou concordar com a interdição ao trânsito, desde que respeitando algumas

condições (Dinis, 2009), condições essas que potenciem e promovam o comércio local através das vantagens da redução de veículos e aumento do tráfego dos modos suaves.



**Figura 33 – Excerto da tabela sobre o local de estacionamento utilizado pelos comerciantes e profissionais que trabalham no CHL**

*Fonte: (Dinis, 2009)*

### **3.16 Comunicação e informações aos residentes e utilizadores do CHL**

Existem alguns postos de informação no CHL com interface de monitores, mas de facto não há informação a ser transmitida de forma simples e imediata, que funcione como complemento e ajude optimização do sistema de transportes local. Por exemplo, não existe informação disponível aos utentes e residentes, sobre o modo como se organiza o tráfego e onde se pode estacionar. Estas faltas de informações constataram-se quando das muitas visitas ao terreno para o levantamento de dados.

## **4. Desenvolvimento das Propostas**

---

### **4.1 Perspectiva urbanística**

#### **4.1.1 Requalificação urbana**

Para a melhoria da mobilidade e do sistema de transportes local é essencial fomentar o uso dos modos suaves. Para isso o edificado, as ruas, as praças e demais elementos urbanos associados à rede viária devem ser reabilitados e tratados. As zonas urbanas devem ser intervencionadas de modo a que a envolvente da rua não constitua, por si só, um entrave à utilização dos modos suaves, pelas dificuldades de mobilidade mas também pela sensação de segurança e limpeza que podem transmitir. Os edifícios e ruas devem ser reabilitados, criados espaços colectivos, introduzido mobiliário urbano e vegetação<sup>79</sup>, devidamente adequados e articulados com os outros elementos anteriormente referidos, para benefício dos utentes.

#### **4.1.2 Diversificação dos usos e polifuncionalidade do espaço**

Um modo de reduzir os movimentos pendulares passa por reforçar a diversidade dos usos dos solos e a polifuncionalidade urbana dos espaços<sup>80</sup> (do edificado e espaços públicos). No caso do CHL é essencial que exista na zona oferta adequada de: habitação, espaços e serviços

---

<sup>79</sup> Existem alguns espaços intersticiais, vazios ou mal aproveitados resultantes a heterogeneidade do edificado, que podem ser alvo de uma intervenção para dotar a zona, pontualmente, de pequenos equipamentos e espaços com mobiliário urbano e de apoio aos residentes e utentes.

<sup>80</sup> A polifuncionalidade do espaço pode ser o caminho para uma nova revitalização e sustentabilidade do CHL.

públicos; comércio e serviços privados; escritórios e empresas capazes de gerar emprego para moradores. Uma zona urbana com funcionalidades diversificadas, que não gere excessivo tráfego pendular, tende a ser mais adequada para o uso dos modos suaves e transportes públicos.

## 4.2 Gestão de tráfego e mobilidade

### 4.2.1 Modos Suaves

É imperativo desenvolver e apostar nos modos suaves como solução preferencial para a zona do CHL. Pelas suas características e condicionantes<sup>81</sup> a aposta nos modos suaves é, simultaneamente uma solução e oportunidade<sup>82</sup>. A opção de reforço dos modos suaves passa por: restringir o uso do automóvel em algumas zonas; diminuir o número de vias e sentidos em algumas vias de tráfego partilhado; remover barreiras arquitectónicas; melhorar os pavimentos e aumentar capacidade, por via do aumento da secção transversal, dos passeios; rebaixamento de passeadeiras e passeios; uso misto de tráfego automóvel e modos suaves em algumas ruas, que podem funcionar como medidas de acalmia de tráfego; dotar os espaços com mobiliário urbano adequado; melhorar a iluminação; limpeza de ruas; aumentar o patrulhamento policial e/ou outras medidas de aumento da segurança e combate à criminalidade.

O alargar do projecto *Biclis* (CMLeiria, 2011) será uma alternativa a considerar também para o fomento dos modos suaves, nomeadamente o uso da bicicleta, pois o programa permite a utilização de bicicletas de acesso público.

Existem algumas vias específicas onde, reduzindo<sup>83</sup> a presença de tráfego de veículos automóveis e outros, se deveria intervir de modo a favorecer os modos suaves, privilegiar a prioridade para o transporte público<sup>84</sup>, melhorando o ambiente urbano (ver anexos A8). Caso

---

<sup>81</sup> Falta de espaço, congestionamento em determinadas zonas, sensibilidade do património existente.

<sup>82</sup> Reforço do potencial do turismo, do comércio e da criação de uma zona habitacional e de lazer com efectiva qualidade para se viver e desfrutar do espaço urbano.

<sup>83</sup> Mas não eliminando totalmente o tráfego automóvel.

<sup>84</sup> No caso da “*linha azul*”, os modos suaves e os miniautocarros eléctricos poderiam partilhar o mesmo espaço.

disso são a: Rua dos Mártires (Estrada da Marinha Grande); Rua Mouzinho de Albuquerque, e; Avenida Ernesto Korrodi.

## 4.2.2 Transportes públicos

A cobertura dos transportes públicos no centro histórico não é a melhor, podendo e devendo ser melhorada e reforçada. Praticamente toda a envolvente é servida por transportes públicos (as linhas Urbanas e o *Mobilis*) mas o centro propriamente dito acaba por não ter acesso directo às linhas existentes. A introdução de transportes públicos directamente no centro será um modo de dotar a zona de mais mobilidade (ver figura 34), mas também um modo de compensar as restrições que se propõem para o uso do veículo automóvel (ver figura 35).

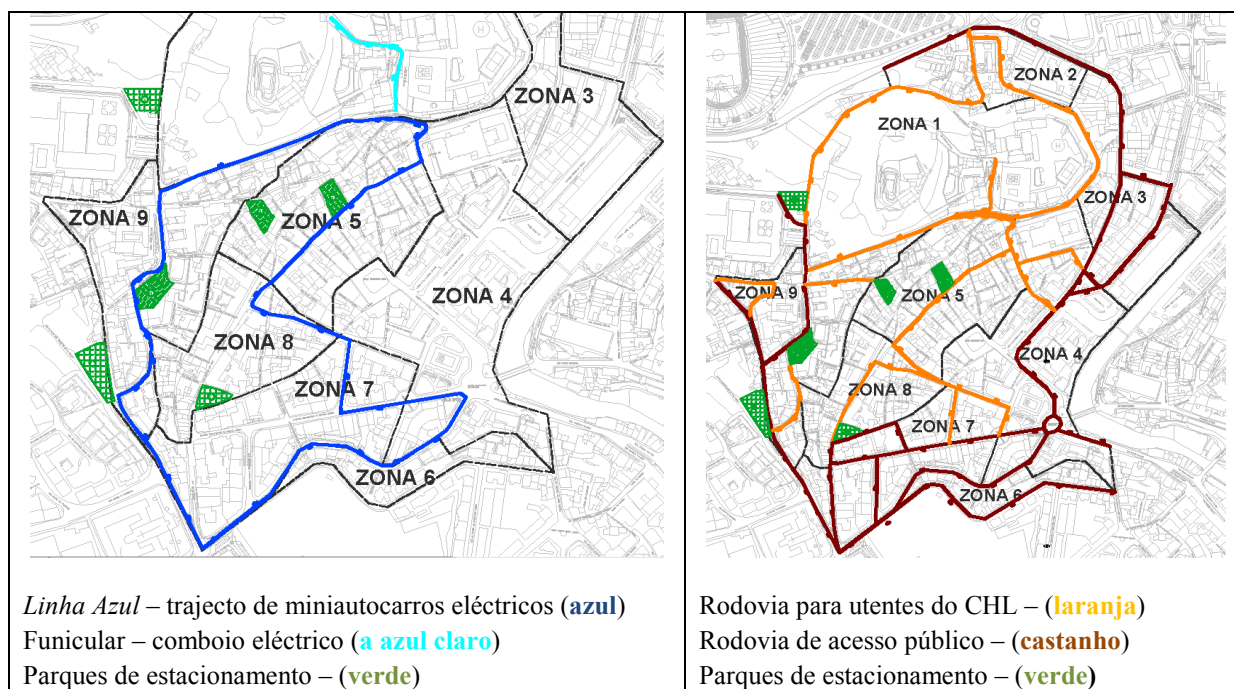


Figura 34 e 35 – Trajecto da Linha Azul e percursos rodoviários

Fonte: Anexos A8

Ao nível da introdução de novos transportes públicos para a zona propõem-se dois tipos de veículos considerados complementares entre si (ver anexo A8-3): miniautocarros eléctricos num sistema de “*Linha azul*”, e; funicular eléctrico de acesso ao castelo.

### 4.2.2.1 Linha azul

A *linha Azul* pretende servir directamente a parte mais central do centro histórico. O trajecto da linha definida foi compatibilizado com as paragens da rede *Mobilis*<sup>85</sup>, da rede de *Urbanas*, e da linha de funicular proposta, havendo a preocupação de evitar a redundância de meios e a aposta na intermodalidade. Para um funcionamento adequado do circuito de miniautocarros eléctricos, conjugou-se o trajecto também com parques de estacionamento públicos existentes e novos considerados na presente proposta (ver anexo A5-3). Esses parques poderão ser utilizados a num sistema de "*Park & Ride*".

### 4.2.2.2 Funicular

O funicular, accionado por motores eléctricos<sup>86</sup>, compatibiliza-se com o trajecto da Linha Azul (ver anexo A5-3). Assim, quem pretende visitar o castelo, ou aceder à zona do morro do mesmo, pode usar a *Linha Azul* para chegar a zona mais baixa do funicular e utiliza-lo para subir até às portas do Castelo. O funicular permite também uma paragem intermédia, mais ou menos a meio percurso, junto do largo de S. Pedro. Tal deve-se ao interesse do local para fins de serviços e turismo (presença da igreja de S. Pedro, Pelourinho, PSP e MIMO).

### 4.2.2.2 Bilhética

Uma nova bilhética<sup>87</sup> é essencial para o funcionamento das propostas de transportes públicos. É essencial existir compatibilidade entre os títulos dos vários transportes públicos. Com a solução apresentada terão de existir quatro novas opções: bilhetes isolados para todas as soluções apresentadas; bilhete ou passe único para todos os transportes públicos; bilhete ou passe para todos os transportes públicos e utilização dos vários parques de estacionamento;

---

<sup>85</sup> Serviço público de transporte que apresenta bons níveis de funcionamento (Pinto, Silva et al. 2008).

<sup>86</sup> Tal como os motores dos miniautocarros eléctricos que servem a *Linha Azul*, existe o intuito de aproveitar as vantagens ambientais da mobilidade eléctrica.

<sup>87</sup> Sistema de bilhetes, tarifação e cobrança de títulos de transporte. O sistema de bilhética pode incluir e ser coordenado com os títulos de utilização de parques de estacionamento e entradas de sítios turístico e afins.

por fim, um bilhete ou passe tipo turístico que inclua estacionamento, acesso a todos os transportes públicos, museus, espaços culturais, de arte e lazer da cidade.

### **4.2.3 Medidas de acalmia de tráfego e conflitos modais**

Quanto a medidas de acalmia de tráfego e a conflitos modais uma parte significativa da zona já se encontra intervencionada por projectos anteriores<sup>88</sup>. No entanto existem algumas vias e zonas onde se deve fazer intervenção, especialmente na (ver anexos A8): Rua dos Mártires (Estrada da Marinha Grande); Rua Mouzinho Albuquerque; Avenida Heróis de Angola. Nas zonas 1, 5, 6, 8 e 9, pela morfologia das ruas, pelo pavimento já existente (calçada), e por se terem efectuado em algumas zonas intervenções recentes de reabilitação, não se torna necessário medidas específicas de acalmia de tráfego.

### **4.2.4 Tráfego automóvel**

Na proposta de intervenção para o tráfego automóvel definiu-se como estratégia principal: permitir que a zona mais central e antiga do centro histórico da cidade de Leiria (ver anexo A8-1) seja de acesso livre apenas para utentes - moradores, comerciantes ou empresas e cidadãos que desenvolvam actividades profissionais comprovadas no local. As restantes rodovias mantêm-se abertas ao público em geral. No entanto, mesmo na zona de acesso a utentes, nem todas as ruas se destinam ao atravessamento automóvel; são definidas as ruas de atravessamento, devendo as restantes apenas vias ser utilizadas para acessos específicos às garagens privadas e estacionamentos de superfície definidos (ver anexo A8-2).

Com as restrições nas zonas 1, 5 e 9 e ruas adjacentes (ver anexo A8-2) ao tráfego automóvel de não moradores, residentes, proprietários e utilizadores com vínculo comprovado na zona, o número de veículos poderá mais facilmente ser controlado e gerido, garantindo a vitalidade da zona, com o mínimo de tráfego automóvel possível para as necessidades locais. Com estas restrições ganham os moradores, comerciantes e todos os que dão vida económica à zona,

---

<sup>88</sup> Trabalhos do Programa *Polis* e dos mais recentes projectos de reabilitação do centro histórico.

sendo os impactos do tráfego automóvel assim minimizados<sup>89</sup>. Considerou-se nefasto eliminar todo o tráfego automóvel, pois se assim fosse a zona perderia atractividade para utilizadores e novos moradores. O acesso a moradores permite a utilização das garagens privadas, estacionamentos existentes (subterrâneos ou de superfície), e as propostas de silos-auto consideradas no presente trabalho (ver anexo A8-2 e A8-3).

Em vias como a Rua Direita, apesar da sua reduzida secção transversal<sup>90</sup> que resulta em pouca capacidade de escoamento de tráfego, por impossibilidade de outras alternativas, a via teve de continuar a ser utilizada para atravessamento da zona 5. Aqui, as próprias características da via podem ser entendidas como medidas de acalmia de tráfego, numa rua que tem forçosamente de servir de atravessamento para veículos automóveis e transportes públicos. A solução para estas dificuldades deve passar pela redução dos limites de velocidade e evitar paragens excessivas da "*Linha Azul*", podendo ser esta uma zona de excepção com algumas paragens definidas em locais mais propícios.

#### **4.2.5 Sinalização, informação e mobiliário urbano**

Registaram-se, um pouco por toda a área de estudo, lacunas ao nível da sinalização, mecanismos e sistemas de informação e mobiliário urbano. Apenas 18% das vias têm evidente sinalização adequada, e 21% mobiliário urbano (ver anexo A3-1). O mobiliário urbano, se devidamente instalado e em quantidades adequadas, contribui uma medida de apoio e fomento dos modos suaves, tal como apoio às medidas de gestão e controlo de tráfego. Ou seja, seria necessária a instalação de bancos de descanso, bebedouros, papelarias ao longo das vias com utilização de modos suaves. Para as vias em que a orografia seja demasiado adversa (registando-se casos desses na zona de estudo, ver anexo A4-22), mesmo não se tratando de escadas, a introdução de corrimãos e piso de maior aderência seria uma mais-valia. Ao nível da gestão de tráfego, serão necessárias instalar em alguns locais elementos físicos e/ou sinalização que defina as vias de utilização para os vários modos. Tal será necessário, por exemplo, para a (ver anexos A8): Rua dos Mártires (Estrada da marinha

---

<sup>89</sup> As melhorias ambientais podem ser ainda maiores se se adoptar uma zona de baixas emissões, com as devidas excepções para alguns veículos em regime especial (a proposta da possível zona de baixas emissões contra-se assinalada no Anexo A8-5).

<sup>90</sup> A via permite circular apenas um veículo em simultâneo, e mesmo assim com restrições de espaço.

Grande); Avenida Heróis de Angola; Rua Mouzinho de Albuquerque; Rua Machado dos Santos, e; etc.

É imperativo instalar sinalização e um sistema de informação funcional e de fácil leitura para gerir o sistema de transportes da zona. Devem ser instalados pórticos, ou algo semelhante, que informem da zona de tráfego restrita a utentes. Os sistemas de transportes públicos devem estar bem identificados, com informação sobre os horários, preços, trajectos, comportamentos e funcionamentos de cada tipo de transporte, sistemas de venda e informação informatizados. As paragens devem ser dotadas de informação em tempo real, sendo assim possível informar em cada uma delas do tempo de espera até à chegada dos vários veículos. Outra medida complementar essencial é fornecer informação sobre a capacidade e lugares vagos nos vários locais de estacionamento<sup>91</sup>.

#### **4.2.6 Políticas de estacionamento**

Na proposta considerara-se a introdução de novas zonas destinadas a aumentar a capacidade de estacionamento na zona de estudo, uma vez que uma grande percentagem dos utilizadores do CHL não tem garagem própria e estaciona nas ruas (Dinis, 2008; Dinis, 2009), onde claramente existe pouco estacionamento disponível. Assim, se se pretende revitalizar e aumentar a atractividade da zona, tendo mais moradores, comerciantes e outras actividades económicas na zona, terá de se aumentar a capacidade de estacionamento para utentes, sempre sem esquecer a necessidade de transferir cada vez mais passageiros para os modos suaves e transportes públicos. Para isso foi considerada a introdução de 3 silos-auto<sup>92</sup> (parques 2, 3 e 3) reservados exclusivamente a utentes da zona envolvente. Para que estes silos tenham boa aceitação, e sejam utilizados de facto, tendo em conta que existe pouca disponibilidade para pagar pelo estacionamento (Dinis, 2008; Dinis, 2009), terá de haver uma forte acção de consciencialização sobre os utentes para o problema. O investimento (construção e manutenção) terá tendencialmente de ser garantido pelo Município, associação ou outra entidade colectiva com interesse no desenvolvimento da zona, uma vez que isso terá ganhos para os utentes e para a própria cidade. A localização dos novos parques da proposta (ver anexos A8-2 e A8-3) teve em consideração os espaços existentes (alguns deles com

---

<sup>91</sup> Antes de entrar num parque de se dirigir ou entrar num parque de estacionamento, o condutor deve poder saber de imediato se existem lugares vagos, e caso não existam qual o local mais próximo onde pode estacionar

<sup>92</sup> Com capacidade a estipular noutra estudo mais específico para o efeito,

necessidade de demolições, optando-se pelas que seriam menos nefastas) e maior cobertura possível das zonas de estudo, tentando trazer alguma equidade quanto à oferta de estacionamento para moradores e utentes. Na proximidade dos parques subterrâneos existentes não se propõe a criação de novos silos-auto, uma vez que a oferta aí é adequada<sup>93</sup>.

Na zona de estudo registaram-se a existência de alguns lugares destinados à utilização dos moradores. Essa política dever-se-á manter, gerindo todos os lugares disponíveis, incluindo os novos propostos, em conjunto de modo a responder às necessidades de estacionamento.

Quanto aos parques de estacionamento de acesso público<sup>94</sup> (Parques 4, 5 e 6), considerou-se a construção de três novos, de modo a servirem de apoio à promoção dos modos suaves e transporte público para circulação na zona central da cidade. Os novos parques (ver anexo A8-2 e A8-3) situam-se na periferia da zona mais central e estão devidamente articulados com a oferta de estacionamento existente<sup>95</sup> e com a adicional, prevendo-se a introdução do sistema “*Park & Ride*”.

## 4.2.7 Mercadorias

Para que a zona em estudo seja também servida e abastecida de mercadorias, tal como exigem os padrões contemporâneos de consumo, conforto e qualidade de vida, é essencial especificar o modo como chegam e são distribuídas as mercadorias no local, garantindo que isso não afecta em demasiado a eficiência do funcionamento do sistema de transportes local. Assim, dado que as tarefas de logística de mercadorias tendem a condicionar o trânsito local e a necessitarem de espaço próprio para o efeito, definem-se no presente trabalho algumas directrizes para o efeito.

Definiram-se (anexo A8-4) zonas de cargas e descargas em pontos-chave que permitem abastecer toda a zona, de acordo com as possibilidades de espaço disponível existente.

---

<sup>93</sup> Podem ser estabelecidos protocolos para que a mesma política de garantia de estacionamento nos silos-auto a moradores seja possível nestes parques subterrâneos.

<sup>94</sup> Com capacidade a estipular noutra estudo mais específico para o efeito.

<sup>95</sup> A ACILIS apoia a utilização dos estacionamentos subterrâneo (Henriques, 2011), mas afirma que os estacionamentos existentes são caros e que devem ser os comerciantes e prestadores de serviços do centro histórico a financiar os custos desses parques de modo a captar clientes. Sugerem a utilização do “*Ticketon*”, sistema que oferece estacionamento gratuito por uma hora aos clientes que fizerem compras. Esta proposta da ACILIS é perfeitamente conciliável e adequada ao sistema de transportes que se propõe no presente trabalho.

Definiram-se dois tipos distintos de parques para as cargas e descargas na zona de estudo: os parques permanentes (parque 6, 7,9,10,11 e12), e; os temporários (parque 8 e 13).

Os parques permanentes (ver anexo A8-4) podem ser utilizados sem restrições de horários, pois encontram-se servidos por vias de capacidade adequada, sem com isso condicionarem em demasia as correntes de tráfego e mantendo as emissões e ruído produzidos a níveis aceitáveis. A distribuição a zonas mais interiores do CHL deve fazer-se a pé e/ou coadjuvadas por pequenos veículos de tracção humana ou eléctrica.

Já nos parques temporários (ver anexo A8-4) as operações deverão ser feitas principalmente à noite, durante a madrugada, recorrendo a veículos e técnicas o mais silenciosas possível<sup>96</sup>. Durante os períodos de cargas e descargas nocturnos os veículos utilizados poderão circular nas vias reservadas apenas a utentes do centro histórico

As zonas de cargas e descargas deveriam ser apoiadas por uma central logística instalada numa zona externa, sendo que se adequaria para isso a zona do mercado municipal, o local da cidade mais adequado ao efeito e que necessitaria do mínimo de intervenção para o efeito.

## **4.2.8 Emergência**

Para os acessos a veículos de emergência, todas as vias com capacidade transversal de passagem de veículos podem ser utilizadas para o efeito. No entanto, identificam-se na presente solução (anexo A8-5) aquelas vias preferencialmente adequadas para o efeito. Tratando-se de uma emergência as restrições a veículos automóveis devem ser abolidas. As medidas propostas e restrições a veículos automóveis podem ser uma vantagem em casos de emergência, pois a capacidade de fluência de tráfego tenderá a ser a adequada.

## **4.2.9 Recolha de resíduos**

A política para a recolha de resíduos será semelhante à adoptada para as mercadorias. As recolhas devem ser feitas durante a noite – durante a madrugada – recorrendo a veículos e

---

<sup>96</sup> Os funcionários devem receber formação específica para o efeito; recorrer a veículos eléctricos é uma boa alternativa.

técnicas o mais silenciosos possível. As vias reservadas apenas a utentes podem ser utilizadas na recolha de resíduos. Para as zonas de mais difícil acesso recomenda-se a recolha à mão.

## **4.2.10 Limpeza e segurança**

A promoção e aposta dos modos suaves e transportes públicos deve acontecer reforçando a segurança e minimizando a degradação urbana, aquela que facilmente se associa à criminalidade. Será importante existir uma limpeza mais eficaz das ruas e o aumento do patrulhamento policial. O próprio crescimento dos modos suaves garante vigilância informal.

## **4.2.11 Exemplos de intervenções em vias<sup>97</sup>**

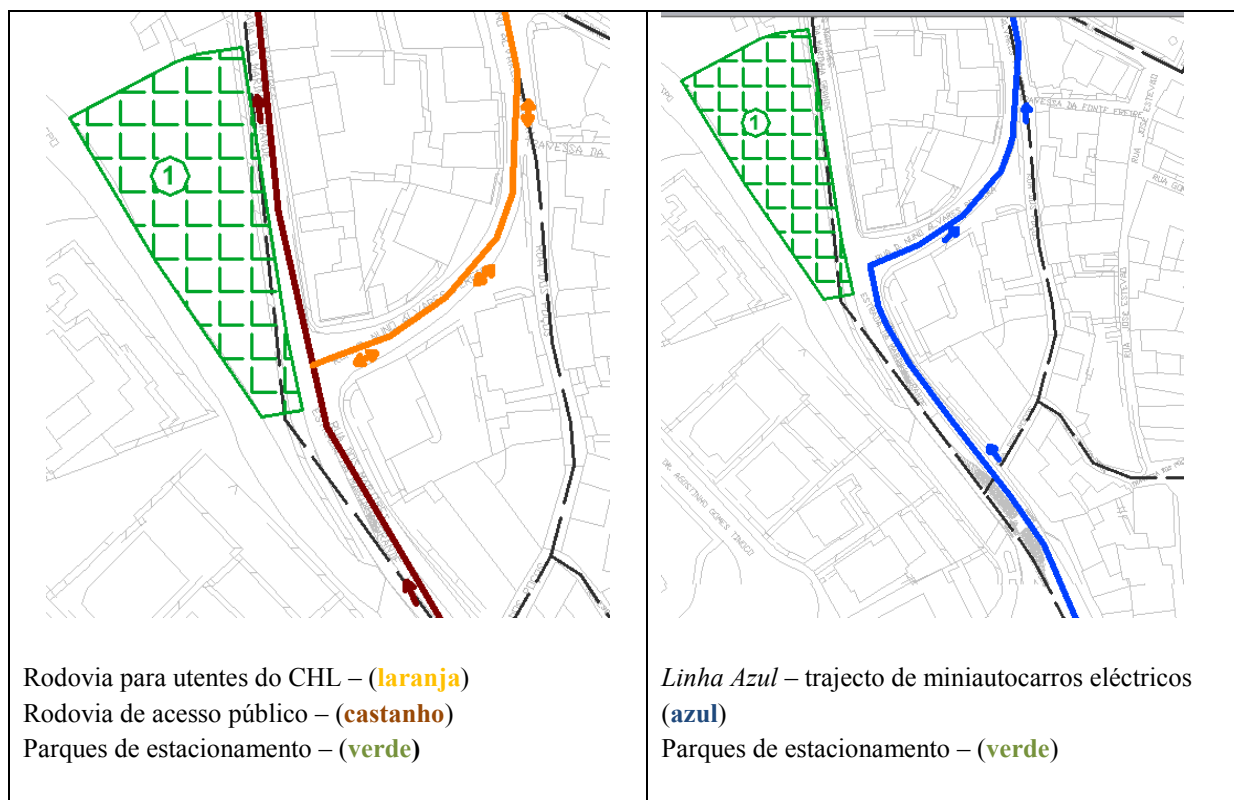
### **4.2.11.1 Rua dos Mártires (Estrada da Marinha Grande)**

Para a Rua dos Mártires (ou Estrada da Marinha Grande) propõem-se apenas uma via com um sentido único para o tráfego automóvel individual, aí os passeios seriam alargados à custa da supressão de uma das vias existentes. Os novos passeios, com dimensão de pelo menos 3m, seriam utilizados de um modo partilhado entre a "*Linha Azul*" e modos suaves, havendo separação formal com mobiliário urbano e distinção do tipo de pavimento das partes distintas utilizados pelos passeios alargados e secção viária de acesso a automóveis. Esta possível solução, para além de favorecer a utilização dos modos suaves e do transporte público na zona, permitiria reduzir o tráfego automóvel<sup>98</sup> e os seus impactes nesta rua.

---

<sup>97</sup> Para a melhor compreensão dos exemplos citados é imperativo analisar os anexos A8.

<sup>98</sup> A redução da capacidade de escoar tráfego rodoviário desta rua seria compensado por uma circular externa, uma nova estrada a construir futuramente, isto segundo projectos do Município (CMLeiria, 2011).



**Figura 36 e 37 – Pormenor da utilização viária da Rua dos Mártires (eixo vertical)**

*Fonte: Anexos A8*

### 4.2.11.2 Rua Mouzinho de Albuquerque

A solução para a Rua Mouzinho de Albuquerque é semelhante à da Rua dos Mártires, optando-se pela supressão de uma das vias de trânsito rodoviário, pelo alargamento dos passeios, não se prevendo aqui espaço partilhado com a "*Linha Azul*".

### 4.2.11.3 Rua Barão de Viamonte (Rua Direita)

A Rua Barão de Viamonte (ou Rua Direita) na solução apresentada (ver anexo A8-1) é reforçada a sua função estruturante, servindo o tráfego de atravessamento criado pelos utentes do centro histórico, sendo também utilizada para o trajecto da "*Linha Azul*". A sobreposição de modos e utilizações de uma via com reduzida capacidade como esta pode gerar alguns conflitos modais e congestionamentos, propondo-se que o tráfego por modos suaves seja, através de informação aos transeuntes, canalizado preferencialmente pelas vias adjacentes e paralelas. Quanto à "*linha azul*", nesta rua funcionaria em regime de excepção, podendo os

miniautocarros parar apenas em locais assinalados, uma vez que a paragem livre ao longo da via pode condicionar o tráfego automóvel de moradores e utentes.

#### **4.2.11.4 Avenida Ernesto Korrodi**

A solução será semelhante à adoptada na Rua dos Mártires, com rodovia apenas com um sentido de tráfego e uma via, com passeios alargados, de utilização simultânea entre a "*Linha Azul*" e os modos suaves. Aqui o tráfego rodoviário seria permitido apenas a utentes.

#### **4.2.11.5 Rua Machado dos Santos**

A Rua Machado dos Santos foi intervencionada recentemente, com medidas de acalmia de tráfego e promoção dos modos suaves implementadas. No entanto, sendo que será utilizada para o trajecto da "*Linha Azul*", os passeios e a via rodoviária existente terão de ser reformulados e adaptados para a correcta utilização partilhada entre modos suaves e circulação dos miniautocarros eléctricos, sem entraves pela corrente de tráfego rodoviário.

#### **4.2.11.6 Avenida Heróis de Angola**

A Avenida Heróis de Angola, ao contrário da grande maioria das vias da zona de estudo, dispõe de espaço suficiente para ser intervencionada. Definiu-se para esta via um só sentido de tráfego, tal como existe na actualidade, mas reduzindo o número de vias de tráfego. Haveria apenas uma rodovia para tráfego automóvel e uma outra destinada ao tráfego dos transportes públicos. Assim, também os passeios poderiam ser reabilitados, promovendo a utilização dos modos suaves.

## 5. Conclusões

### 5.1 Análise SWOT

O recurso a ferramentas de gestão do tipo "Análise SWOT" permite analisar os pontos fortes e fracos, as oportunidades e ameaças, de um modo crítico, da proposta para o CHL.

Tabela 3 – Análise SWOT da proposta de intervenção para o Centro Histórico de Leiria

		Ambiente externo	
		Oportunidades	Ameaças
Ambiente Interno	Pontos fortes	Diminuir consumos energéticos e emissões poluentes	Dificuldade de obtenção de fundos públicos para implementação projectos.
		Melhorar a mobilidade e sist. de transp. do CHL	Informação e sensibilização para aceitação das propostas por parte dos moradores do CHL.
		Revitalizar, a todos os níveis, o Centro Histórico	
	Pontos Fracos	Criar sinergias e parceiras para a renovação e revitalização do CHL, apostando na sustentabilidade ambiental e económica	Desenvolver estudos específicos e projectos mais pormenorizados para a concretização da solução no terreno

#### 5.1.1 Aspectos positivos da proposta

As principais vantagens são a própria revitalização, a todos os níveis (humana, patrimonial, económica, cultural e ambiental) da zona urbana do CHL. Ao melhorar urbanisticamente a envolvente das vias, que implica melhorar também a própria infra-estrutura viária, melhora-se a mobilidade e toda zona que ganhava novo potencial. A solução prevê medidas de apoio à utilização dos modos suaves e de introdução de transportes públicos que poderão contribuir para aumentar o potencial económico e a sustentabilidade ambiental da zona, com melhores condições para o comércio, serviços e turismo.

A reserva de locais destinados a cargas e descargas, estrategicamente escolhidos, poderão melhorar as condições para o desenvolvimento do comércio local. A criação de espaços de estacionamento para os residentes e utilizadores (lojistas e outros proprietários ou utentes) permitirá colocar a zona em pé de igualdade com outras zonas urbanas mais recentes<sup>99</sup>.

A criação de um sistema de informação, que permite coordenar espaços de estacionamento com transportes públicos, pode ser uma mais-valia para quem se desloca ao centro histórico. O mesmo é válido para o turismo, uma vez que os visitantes têm condições para estacionar os seus veículos e fazer, recorrendo a modos suaves ou transportes públicos, a visita à cidade. De salientar também o potencial turístico do funicular de acesso ao castelo de Leiria.

A aposta na intermodalidade é também sustentavelmente vantajosa ao aproveitar, complementando, o sistema de transportes local, os percursos destinados aos modos suaves e as linhas de transportes públicos, especialmente reforçando aquelas que apresentam um funcionamento positivo - o *Mobilis*, por exemplo.

### **5.1.2 Dificuldades associadas à implementação da proposta**

As possíveis desvantagens que a proposta apresenta prendem-se principalmente com o investimento financeiro público necessário para as concretizar<sup>100</sup>, uma vez que a grande maioria dos investimentos dependeriam do erário público e/ou promovidos por parcerias públicas e privadas. Outra dificuldade, apesar de ultrapassável com recurso a campanhas de sensibilização e informação, seria a opinião pública, uma vez que se prevêem restrições à utilização dos veículos privados e a oferta de estacionamento (mesmo que compensada com transportes públicos) passaria a ter mais custos para o utilizador.

## **5.2 Resumo conclusivo**

Aquando do início do presente trabalho era já evidente que tentar uma abordagem ao Centro Histórico de Leiria, ainda que na perspectiva da mobilidade, exigiria uma visão abrangente e pluridisciplinar. À medida que o estudo se foi aprofundando e essa obrigatoriedade se tornou incontornável, foi evidente que, para além das numerosas disciplinas e áreas de estudo a

---

<sup>99</sup> Ter espaço para estacionar é um dos critérios importante de escolha de espaço urbano para residir ou desenvolver uma actividade económica, especialmente em Leiria devido à elevada dependência do automóvel.

<sup>100</sup> Factor condicionante em altura de contenção de despesa pública (a nível nacional e local).

considerar, a solução final só poderia resultar numa proposta geral de cariz estratégico e orientação. A inevitável pluridisciplinidade obrigaria a uma solução que não poderia ser demasiado minuciosa e específica. As vias, nós rodoviários, parques de estacionamento, composição das linhas de transportes públicos, mobiliário urbano e demais elementos necessários para concretizar um projecto de sistema de transportes teriam de ser definidos a uma escala mais macro do que a inicialmente prevista. A concretização *in loco* desses elementos exigirá um outro estudo e trabalho mais específico, vários até e adequados a cada tipo de solução especificada por género e tipo.

A solução final<sup>101</sup> pretende apontar, tal como já foi referido, uma estratégia para a revitalização do CHL através da melhoria da mobilidade, com um sistema de transportes economicamente e ecologicamente sustentável. Para tal, seguindo prescrições de intervenções em zonas urbanas semelhantes ao CHL, a proposta assentou no princípio da promoção dos modos suaves e do transporte público. No entanto, tendo em conta que o CHL sofre já de alguma desertificação e envelhecimento populacional, é necessário atrair novos moradores e mais actividades económicas, podendo o excesso de pedonalização viária ter o efeito oposto ao da revitalização. De modo a evitar esse possível efeito negativo, considerou-se na proposta a possibilidade de habitantes e utentes comprovados poderem circular de automóvel na zona, e de criar mais oferta de estacionamento para eles.

A estratégia de aposta nos modos suaves e transporte pública foi pensada numa perspectiva integrada e intermodal, tentando diminuir os impactes da presença do tráfego automóvel. Para tal propõem-se uma "*Linha azul*" de atravessamento da zona mais central, e de difícil acesso, do CHL e um funicular, com objectivos mais turísticos, de acesso ao Castelo. Ambos os transportes devidamente articulados com parques de estacionamento periféricos de apoio. Também foram consideradas algumas alterações ao sistema de bilhética, com bilhetes únicos que permitam o acesso a toda a oferta de transportes públicos, facilitando a intermodalidade<sup>102</sup>.

Por fim, a questão das mercadorias, das cargas e descargas, não poderia ser descurada, uma vez que a polifuncionalidade deste espaço urbano é essencial para a redução de tráfego pendular. Assim, propuseram-se zonas e orientações base para cargas e descargas capazes de servir o CHL.

---

<sup>101</sup> As vantagens e desvantagens das soluções propostas já se encontram expostas no anterior subcapítulo da conclusão, por isso importa rematar o presente trabalho com uma conclusão mais geral - a possível e adequada à dimensão própria deste trabalho.

<sup>102</sup> No novo sistema de bilhética propõem-se também a possibilidade do "*Park & Ride*" e a articulação com a oferta turística e cultural de Leiria.

Em súmula, por ser de orienta o, a proposta em causa carece de um maior grau de pormenoriza o e especifica o na pequena escala, mas constitui-se como uma op o estratégia de melhoria da mobilidade e sistema de transportes do Centro histórico de Leiria.

## **Bibliografia**

---

Almeida, V. M. d. S. (2009). *Espaços Públicos Associados a Interfaces de Transportes*. Departamento de Engenharia Civil. Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa

Amaro, H. (2011). *Contrato de Segurança Local*. Diário de Leiria.

ANFAC (2008). *European Motor Vehicle Parc 2008*. Associação Espanhola de Fabricantes de Automóveis e Camiões.

APVE (2003). "*Associação Portuguesa do Veículo Eléctrico*." Acesso em Agosto de 2011 , em: <http://www.apve.pt/>. Associação Portuguesa do Veículo Automóvel Eléctrico.

AREAM (2005). *Introdução de Novas Tecnologias de Transportes no Funchal*. Funchal. Associação Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira.

Bandeira, M. d. A. F. P. (2008). *Estacionamento intensivo em malhas históricas consolidadas*. Engenharia Civil. Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa.

BCSD (2005). *Mobilidade Urbana Sustentável*. Albatroz, Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável.

Burrington, S. H. (1996). *Restoring the rule of law and respect for communities in transportation*. New York, New York University Environmental Law Journal.

CE (1996). Livro Branco - Cidades Europeias Sustentáveis. Bruxelas, Comissão Europeia.

CE (2001). Livro Branco - A política europeia de transportes no horizonte 2010: a hora das opções. Bruxelas, Comissão Europeia.

CE (2002). ELCIDIS - Electric Vehicle City Distribution. Roterdão, Comissão Europeia.

CE, (2006). *Innovative Approaches in City Logistics Space Management for Urban Delivery*.

Amesterdão, Comissão Europeia.

CE (2007). Livro Verde - Para uma nova cultura de mobilidade urbana. Bruxelas, Comissão Europeia.

Clark, S. D. and M. W. Page (2000). *Cycling and Urban Traffic Management and Control Systems*. Leeds, Institute of transport Studies - University of Leeds.

CMLeiria (2011). "*Município de Leiria*." Acesso em Agosto de 2011, em: <http://www.cm-leiria.pt/>. Leiria, Câmara Municipal de Leiria.

CMLisboa (2005). *Lisboa 2012 - uma visão estratégica*. Lisboa, Câmara Municipal de Lisboa.

CMO (2011). "*Portal do Município de Oeiras*." *Projecto de demonstração de miniautocarros eléctricos*. Acesso em Agosto de 2011, em: <http://www.cm-oeiras.pt/>. Oeiras, Câmara Municipal de Oeiras.

CMVC (2011). "*Câmara Municipal de Viana do Castelo*." *Câmara Municipal duplica circuito do miniautocarro eléctrico*. Acesso em Agosto de 2011, em: <http://www.cm-viana-castelo.pt/>. Viana do Castelo, Câmara Municipal de Viana do Castelo.

Costa, A. H. P. d. (2009). *Manual de planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária. Transportes Públicos*. Porto, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento do Norte.

Costa, L. V. d. (1989). *Leiria*. Lisboa, Editorial Presença.

CR (2010). *Plano Local de Promoção da Acessibilidade do Município de Leiria*. Circuito Redondo. Leiria, Câmara Municipal de Leiria.

Delfante, C. (1997). *A Grande História da Cidade*. Lisboa, Instituto Piaget.

Dinis, C. (2008). *Estudo Sócio-Demográfico do Centro Histórico da cidade de Leiria*. Divisão de Habitação e Reabilitação urbana, Departamento de Planeamento. Leiria, Câmara Municipal de Leiria.

Dinis, C. (2009). *Estudo do Comércio do Centro Histórico de Leiria*. Divisão de Habitação e Reabilitação urbana, Departamento de Planeamento. Leiria, Câmara Municipal de Leiria.

Domingues, Á. et al. (2006). *Cidade e Democracia*. Lisboa, Argumentum.

- Earth, Friends of the Earth. (2000). *Cleaner Cars and Fuel*.
- EPA (2005). Greenhouse Gas Emissions from a Typical Passenger Vehicle. United states American environmental protection agency.
- UE (2010). "*Normas Euro 5 e Euro 6: redução das emissões poluentes dos veículos ligeiros*". *Poluição atmosférica*. Acesso em Agosto de 2011, em: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/air\\_pollution/128186\\_pt.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/air_pollution/128186_pt.htm). União Europeia.
- FHA (1994). Traffic Calming, Auto-Restricted Zones and Other Traffic Management Techniques - Their Effects on Bicycling and Pedestrians. National Bicycling and Walking Study. Washington, Federal Highway Administration.
- FHA (2000). A Sampling of Emissions Analysis Techniques for Transportation Control Measures. Washington, Federal Highway Administration.
- Ferreira, L. (1985). Modelling Urban Fuel Consumption: Some Empirical Evidence Transportation Research.
- Gois, V., H. Maciel, et al. (2002). A detailed urban road traffic emissions inventory model using aerial photography and GPS surveys.
- Goldman, T. and R. Gorham (2006). *Sustainable urban transport: Four innovative directions*. Technology in Society.
- Guess, G. M. (2008). Managing and financing urban public transport systems - an international perspective. Local Government and Public Service Reform Initiative. Budapest, O. S. Institute.
- Henriques, N. (2011). ACILIS defende Contrato de Local de Segurança. Diário de Leiria.
- INE (2011). *Instituto Nacional de Estatística*. Acesso em Junho de 2011, em: <http://www.ine.pt/>. Lisboa, Instituto Nacional de Estatística.
- ITSA (2010). *Intelligent Transportation Society of America*. Acesso em Julho de 2011, em: <http://www.itsa.org/>. Intelligent Transportation Society of America.
- McLeod, F., A. Hickford, et al. (2007). Developing innovative and more sustainable approaches to reverse logistics for the collection, recycling and disposal of waste products

from urban centres. G. Logistic.

Murta, D. (2010). Quilómetros, Euros e pouca terra - Manual de Economia dos Transportes. Coimbra, Imprensa da Universidade de Coimbra.

Nabais, J. d. F. (2005). Sector dos Transportes - Uma Perspectiva energética e ambiental. Lisboa, LIDEL.

Oneyama, H., T. Oguchi, et al. (1996). Estimation Model of Vehicle Emission Considering Variation of Running Speed.

Oregongov (2009). Report 2007-2009 Oregon Transportation and Growth Management Program. Oregon, Transportation and Growth Management.

Paiva, J. V., J. Aguiar, et al. (2006). *Guia Técnico de Reabilitação Habitacional*. Lisboa, LNEC.

Pandian, S., S. Gokhale, et al. (2009). Evaluating effects of traffic and vehicle characteristics on vehicular emissions near traffic intersections.

Panis, I., S. Broekx, et al. (2006). Modelling instantaneous traffic emission and the influence of traffic speed limits.

Höglund, P. G. and J. Niittymäki, J. (1999). Estimating Vehicle Emissions and Air Pollution related to Driving Patterns and Traffic Calming. Conference "Urban Transport Systems".

Pinheiro, M. (2011). *Bar "Sebentas" voltou a ser assaltado*. Diário de Leiria. Leiria.

Pinto, N. N., J. P. Silva, et al. (2008). *Projecto de Mobilidade Sustentável para o Município de Leiria*. Leiria, Agência Portuguesa para o Ambiente, Câmara Municipal de Leiria e Instituto Politécnico de Leiria.

Portas, N., Cabral, Á. et al. (2007). *Políticas Urbanas - Tendências, estratégias e oportunidades*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.

Queiróz, M. and M. Vale (2006). Ambiente Urbano e Intervenção Pública: Programa Pólis.

Reisman, A. and M. Chase (2011). Strategies for Reducing the Impacts of Last-Mile Freight in Urban Business Districts. U.T. Planning.

Roberts, J. (1990). The Economic Case for Green Modes - The Greening of Urban Transport.

Belhaven Press.

Roleia, J. B., R. R. Alves, et al. (2004). *Mapa de Arquitectura de Leiria*. Argumentum. Ordem dos Arquitectos.

Rosqvist, L. S. (1999). Vehicular emissions and fuel consumption for street characteristics in residential areas. Urban Transport Systems, 2<sup>nd</sup> KFB Conference. Lund, Sweden.

Rouphail, N. M., H. C. Frey, et al. (2000). Vehicle emissions and traffic measures: exploratory analysis of field observations at signalized arterials.

Seco, Á. J. M., Silva, A. M. C. B. et al. (2007). *Projecto de Mobilidade Sustentável – Relatório de Objectivos e Conceito de Intervenção*. Sustentabilidade e Mobilidade. Coimbra.

Tavares, C. N. T. C. (2010). *Transportes urbanos em Coimbra - análise dos custos para os utilizadores*. Faculdade de Economia. Coimbra, Universidade de Coimbra.

TC (2010). Auditoria aos Transportes Públicos Urbanos nas cidades de Lisboa e Porto. Relatório n.º 16/2010 - 2.<sup>a</sup> Secção Tribunal de Contas.

Tong, H. Y. and W. T. Hung (1998). *Fuel consumption and exhaust emissions of four test vehicles in Hong Kong*. Proceedings of The Third Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies.

Vasconcelos, J. V. d. (2006). *Avaliação climática para o planeamento urbano de Lisboa - Influência do crescimento urbano no sistema de brisas do estuário do Tejo*. Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente. Lisboa, Universidade Nova de Lisboa.

## ***Anexos***

---

## ***Anexo A-1***

---



FICHA DE LEVANTAMENTO DE DADOS - TESE: CENTRO HISTÓRICO DE LEIRIA - MOBILIDADE E REDES DE TRANSPORTE

Via							Trafego			Edificado (1/2/3/4/C/H/M/S)	Observações
Z	Nº	Nome	Pav. (B/C/P/O)	largura via (V1/V2/V3/MS1/MS2/MS3)	Estacion. (S/ED/ER)	Passeios (N/S1/S2/S3)	Sentido (1/2)	Intens. (F/M/I)	Predomin. (MS/A/TP)		

**Ajuda no preenchimento:**

Pavimento:	B - Betuminoso; C - calçada; P - Com passeio; S - Sinalização rodoviária adequada; O - Outro
Passeios:	N - não tem; S1 - desadequados; S2 - adequados; S3 - muito adequados
Estacionamento:	S - Sem estacionamento; ED - estacionamento desregulado; ER - estacionamento regulado
Largura de via:	V1 - passar 1 veiculo; V2 - passar 2 veiculos; V3 - passar 3 veiculos; MS1 - Modos suaves estreito; MS2 - modos suaves medio; MS3 - modos suaves largo
Sentido de Tráfego:	1 - 1 sentido; 2 - 2 sentidos
Intensidade:	F - Fraco; M - Médio; I - Intenso
Predominância:	MS - Modos suaves; A - Automovel; TP - Transporte Público
Edificado:	1 - 1 andar; 2 - 2 andares; 3 - 3 andares; 4 - 4 andares; C - Comércio; H - Habitação; S - Serviços públicos e instituições várias; M - monumentos e património cultural

## ***Anexo A-2***

---



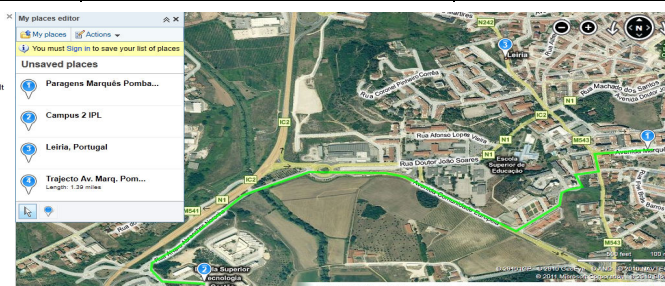
Registo horários Mobilis entre paragem do Av. Marquês de Pombal e Campus 2 do IPL

Data	C:egada à paragem 1	Chagada do autocarro	Chegada à paragem 2	Tempo de espera	Tempo de percurso
18-04-2011	08:45	08:55	09:02	00:10	00:07
	17:40	18:00	18:05	00:20	00:05
19-04-2011	08:50	08:52	08:58	00:02	00:06
	17:40	17:53	17:58	00:13	00:05
20-04-2011	08:50	08:51	09:00	00:01	00:09
	17:40	17:55	18:02	00:15	00:07
21-04-2011	08:49	08:56	09:05	00:07	00:09
	12:42	13:00	13:05	00:18	00:05
26-04-2011	08:50	08:56	09:05	00:06	00:09
	13:46	13:55	14:04	00:09	00:09
	17:45	17:50	17:58	00:05	00:08
27-04-2011	08:44	08:57	09:05	00:13	00:08
	17:43	17:43	17:50	00:00	00:07
28-04-2011	08:49	08:58	09:05	00:09	00:07
	17:45	17:47	17:58	00:02	00:11
29-04-2011	08:53	08:56	09:02	00:03	00:06
	17:41	18:02	18:10	00:21	00:08
4-05-2011	08:50	09:00	09:10	00:10	00:10
5-5-2011	08:55	08:57	09:05	00:02	00:08
10-5-2011	08:54	08:55	09:00	00:01	00:05
	17:44	17:45	18:00	00:01	00:15
11-5-2011	08:50	08:55	09:00	00:05	00:05
	17:45	18:00	18:10	00:15	00:10
12-5-2011	08:49	08:56	09:05	00:07	00:09
	18:10	18:18	18:29	00:08	00:11
13-5-2011	08:55	08:57	09:05	00:02	00:08
	17:37	17:48	17:59	00:11	00:11
16-5-2011	08:54	09:10	09:15	00:16	00:05
	17:38	17:42	17:54	00:04	00:12
17-5-2011	08:53	09:00	09:10	00:07	00:10
	17:39	17:51	18:03	00:12	00:12
18-5-2011	08:55	08:56	09:05	00:01	00:09
	17:45	17:52	18:00	00:07	00:08
19-5-2011	08:52	08:57	09:10	00:05	00:13
	17:42	17:44	17:58	00:02	00:14
20-5-2011	08:53	08:55	09:05	00:02	00:10
	17:43	17:46	17:58	00:03	00:12
23-5-2011	08:53	09:01	09:10	00:08	00:09
	17:46	17:54	18:03	00:08	00:09
27-5-2011	08:52	09:02	09:15	00:10	00:13
	17:55	18:04	18:20	00:09	00:16
30-5-2011	08:55	09:00	09:06	00:05	00:06
	<b>08:55</b>	<b>09:06</b>	<b>09:15</b>	<b>00:07</b>	<b>00:09</b>

*Média*

Total dias registo	Percurso aproximado(km)	Vel. Media (Km/h)
22	2,254	15,027

Leiria, Portugal  
39.7436488419771 -8.81196320056915  
Directions - Save - Send  
Not what you wanted?  
Leiria Municipality is located in Leiria District in the Centro Region, Portugal. It contains the city of Leiria. It has nearly 120,000 inhabitants. Leiria.com: 39.7333, -8.8000  
Open Wikipedia article



## ***Anexo A-3***

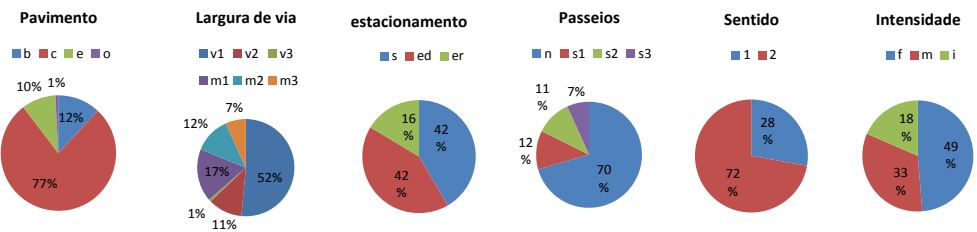
---



ID	Código		Nome	Pavimento	Largura de via	Estacionamento			Passeios	Sentido	Intensidade	Modos		
	Zona	n°		PAV	Largvia	Sest	Estdes	Estreg	Pass	Sentido	Inten	MMS	Maut	MTP
1	1	1	Largo Serafim Lopes Pereira	B	V2	0	1	1	S1	2	I	1	1	0
2	1	2	Avenida Ernesto Korrodi	B	V2	0	1	0	N	2	I	1	1	0
3	1	3	Rua Cónego da Costa Brito	C	V1	0	1	0	N	1	M	1	1	0
4	1	4	Largo Manuel de Arriaga	B	V2	0	1	1	N	2	I	1	1	0
5	1	5	Rua Ernesto Korrodi	C	V1	1	1	0	N	2	I	1	1	0
6	1	6	Largo de S. Pedro	C	V1	0	1	1	N	2	I	1	1	0
7	1	7	Travessa dos Castelinhos	B	V1	1	0	0	N	2	F	1	0	0
8	1	8	Escadarias Norte do Castelo	E	M1	1	0	0	S1	2	F	1	0	0
9	1	9	Rua Cristiano Cruz	B	V1	1	1	0	N	1	F	1	1	0
10	1	10	Escadaria de ligação a Av. 25 de Abril	E	M1	0	0	0	S1	2	F	1	0	0
11	2	1	Rua Pedro Alvito	B	V1	0	1	1	N	1	M	1	1	0
12	2	2	Rua de Santiago	B	V1	0	1	0	N	2	M	1	1	0
13	2	3	Travessa do Horto	B	V1	0	0	0	N	2	F	1	0	0
14	2	4	Travessa de Santiago	E	M1	1	1	0	N	2	F	1	1	0
15	2	5	Rua Capitão Mouzinho de Albuquerque	B	V2	0	0	1	S2	2	I	1	1	1
16	2	6	Avenida 25 de Abril	B	V2	0	0	1	S2	2	I	1	1	1
18	3	2	Rua Coronel Teles Sampaio Rito	B	V2	0	0	0	S1	1	I	1	1	0
19	3	3	Escadas de Pero Alvito	E	M1	1	0	0	S1	2	F	1	0	0
21	3	5	Beco de São Francisco	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	1	0
22	3	6	Largo Comendador José Lúcio da Silva	B	V2	0	1	1	S2	1	I	1	1	1
23	3	7	Avenida Herois de Angola	B	V2	0	1	1	S2	1	I	1	1	1
24	3	8	Alameda Dr. José Lopes Vieira	C	M3	0	0	0	S3	2	M	1	0	0
25	4	1	Rua Dr. António Costa Santos	B	V1	0	1	0	S1	1	M	1	1	1
26	4	2	Largo Alexandre Herculano (via)	C	V2	0	0	0	S1	1	I	1	1	0
27	4	3	Largo Alexandre Herculano (rotunda)	B	V2	0	0	1	S2	2	I	1	1	1
28	4	4	Rua Machado dos Santos	B	V2	0	0	1	S2	1	I	1	1	1
29	4	5	Largo da Comissão Municipal de Trânsito	C	M2	0	0	1	S2	2	M	1	0	0
30	4	6	Avenida Combatentes da Grande Guerra (Mercado de Santana)	C	V2	0	0	1	S3	1	I	1	1	0
31	4	7	Rua Dr. Correia Mateus (pedonal)	C	M3	1	0	0	S3	2	M	1	0	0
32	4	8	Rua Dr. Correia Mateus (rodovia)	C	V1	1	0	0	S3	1	M	1	1	0
33	4	9	Praça de Damão e Diu e Fonte Luminosa	o	M3	0	0	1	S3	2	M	1	0	0
34	4	10	Rua Vasco da Gama / Rua Francisco Pimentel	C	M2	1	0	0	S3	2	M	1	0	0
35	4	11	Rua João de Deus (este)	C	M1	0	0	1	S2	1	I	1	1	0
36	4	12	Rua da Graça Travessa do Comercio	C	M1	1	0	0	N	2	M	1	0	0
37	4	13	Praça Rodrigues Lobo	C	M2	1	0	0	N	2	F	1	0	0
38	4	14	Rua D. Dimis	C	M3	1	0	0	N	2	M	1	0	0
39	4	15	Rua da Victória	C	V1	1	0	0	N	1	M	1	1	0
40	4	16	Largo da Sé	C	V2	0	1	1	N	1	M	1	1	0
41	4	17	Rua D. Sancho I	C	V1	1	1	0	N	1	M	1	1	0
42	4	18	Rua Almeida Garrett e Travessa do Adro	C	V1	1	1	0	S3	1	M	1	1	0
43	4	19	Largo Cónego de Maia	C	V1	1	1	0	S3	1	M	1	1	0
44	4	20	Norte do Largo 5 de Outubro e praça Paulo VI	C	V2	1	1	0	S3	2	I	1	1	1
45	4	21	Jardim Luis de Camões e Alameda José Lopes Vieira	C	M3	1	0	0	S3	2	I	1	0	0
46	4	22	Largo 5 de Outubro	C	V2	1	0	0	S3	2	I	1	1	1
47	4	23	Largo das Forças Armadas	C	V1	0	0	1	S2	1	M	1	1	0
48	4	24	Largo Paio Guterres	C	M3	1	0	0	S3	2	M	1	0	0
49	5	1	Rua Afonso de Albuquerque	C	M2	1	1	0	N	2	F	1	0	0
50	5	2	Travessa da Topografia	C	M2	1	1	0	N	2	F	1	0	0
52	5	4	Rua Acácio de Paiva	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	1	0
53	5	5	Rua Manuel António Rodrigues	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	0	0
54	5	6	Rua Barão de Viamonte (Rua Direita)	C	V1	1	1	0	N	1	M	1	1	0
55	5	7	Rua Eça de Queirós	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	0	0
56	5	30	Rua Vaz Teixeira	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	0	0
57	5	8	Rua Latino Coelho	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	0	0
58	5	9	Rua Dom Afonso Henriques	C	V1	1	1	0	N	1	F	1	0	0
59	5	10	Rua Damão de Góis	C	V1	1	1	0	N	1	F	1	0	0
60	5	11	Rua do Pelourinho	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	0	0
61	5	12	Rua Pedro Alvares Cabral	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	0	0
62	5	13	Rua João das Regras	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	0	0
63	5	14	Rua Fernão de Magalhães	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	1	0
64	5	15	Rua Padre António	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	1	0
65	5	16	Rua da Beneficência	C	V1	1	1	0	N	2	M	1	1	0
66	5	17	Rua Maria da Fonte	C	M1	1	1	0	N	2	F	1	0	0
67	5	18	Travessa da Beneficência	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	0	0

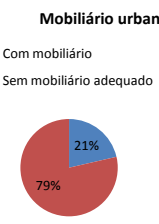
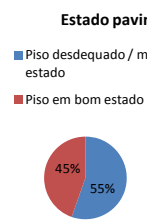
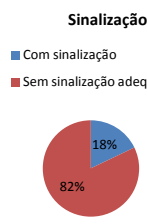
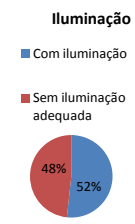
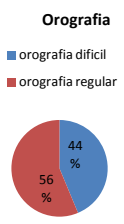
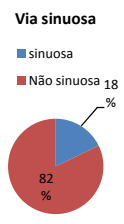
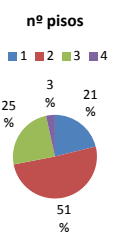
ID	Código		Nome	Pavimento		Largura de via		Estacionamento			Passeios		Sentido		Intensidade		Modos		
	Zona	n°		PAV	Largvia	Sest	Estdes	Estreg	Pass	Sentido	Inten	MMS	Maut	MTP					
68	5	19	Beco de São Bráz	C	V1	1	1	1	S1	2	M	1	1	0					
69	5	20	Rua Infante D. Henrique	C	M1	1	1	0	N	2	F	1	0	0					
70	5	21	Travessa das Amoreiras	C	M1	1	1	0	N	2	F	1	0	0					
71	5	22	Rua Gago Coutinho	C	M1	1	0	0	N	2	F	1	0	0					
72	5	23	Rua Sacadura Cabral	C	M1	1	0	0	N	2	F	1	0	0					
73	5	24	Rua Rodrigues Cordeiro	C	M2	1	1	0	N	2	F	1	0	0					
74	5	25	Rua Mestre de Avis	C	M2	1	1	0	N	2	F	1	0	0					
75	5	26	Rua do Comercio	C	M2	1	1	0	N	2	F	1	0	0					
76	5	27	Rua D. António da Costa	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	1	0					
77	5	28	Rua 31 de Janeiro	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	1	0					
78	5	29	Travessa do Viana	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	1	0					
79	7	1	Avenida Combatentes da Grande Guerra	C	V1	0	1	1	S3	1	I	1	1	0					
80	7	2	Rua Engenheiro Duarte Pacheco	C	V1	0	0	1	S2	1	M	1	1	0					
81	7	3	Rua Machado de Castro	C	V1	0	1	0	S1	1	M	1	1	0					
82	7	4	Escadas de Artur Lobo Campos	E	M1	1	0	0	S1	2	F	1	0	0					
83	7	5	Rua Comandante Almeida Henriques	C	V1	0	1	1	S2	1	M	1	1	0					
84	7	6	Rua de Alcobaça	C	V1	0	0	1	S2	1	M	1	1	0					
85	8	1	Travessa dos Poços (Largo)	C	V1	1	0	0	N	2	F	1	0	0					
86	8	2	Travessa dos Poços	C	M1	1	0	0	N	2	F	1	0	0					
87	8	3	Rua dos Poços (escadaria)	E	M1	1	0	0	S1	2	M	1	0	0					
88	8	4	Rua dos Poços (acesso automóvel)	C	V1	1	1	0	N	2	M	1	0	0					
89	8	5	Rua Nuno Álvares Pereira	C	V1	1	0	0	N	2	M	1	1	0					
90	8	6	Travessa da fonte Freire	E	V1	1	1	0	S1	2	F	1	0	0					
91	8	7	Rua Pedro Nunes	C	V1	1	1	0	S1	2	M	1	1	0					
92	8	8	Rua José Estevão	C	V1	0	1	0	N	2	F	1	0	0					
93	8	9	Rua Gomes Freire	C	V1	0	1	1	S1	2	M	1	1	0					
95	8	11	Largo Cândido dos Reis (Terreiro)	C	V1	0	1	1	S3	1	I	1	1	0					
96	8	12	Travessa da Paz	C	M1	0	1	1	N	2	F	1	0	0					
97	8	13	Rua Alfredo Keil	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	1	0					
98	8	14	Travessa Beirão do Salgueiro	C	V1	1	0	0	N	2	F	1	0	0					
99	8	15	Rua Grão Vasco	C	V1	1	0	0	S1	1	M	1	1	0					
100	8	16	Rua Coronel Artur de Paiva	C	V1	1	1	0	N	1	F	1	1	0					
101	8	17	Rua Fernandes Tomaz	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	1	0					
102	8	18	Rua do Beirão	C	V1	1	1	1	S1	1	M	1	1	0					
103	8	19	Rua Comandante João Belo	C	V1	1	1	1	N	2	F	1	1	0					
104	8	20	Largo Padeira de Aljubarrota	C	V2	1	1	0	N	2	F	0	1	0					
105	8	21	Largo Marechal Gomes da Costa	C	V1	0	1	1	S1	1	I	1	1	0					
107	6	2	Rua Dr. José Jardim	B	V1	0	1	1	S1	1	M	1	1	0					
108	6	3	Escadas Dr. José Jardim	E	M1	1	0	0	S1	2	F	1	0	0					
109	9	1	Escada de Santo Estevão	E	M1	1	0	0	S1	2	F	1	0	0					
110	9	2	Rua Marcos Portugal	C	V1	1	1	0	S1	2	M	1	1	0					
111	9	3	Rua Tenente Aragão	C	V1	1	1	0	S1	2	M	1	1	0					
113	9	5	Rua dos Martires (estrada da Marinha Grande)	B	V2	0	1	1	S1	2	I	1	1	1					
115	9	7	Rua da Fonte do Pocinho	C	V1	0	1	0	N	1	F	1	1	0					
116	9	8	Rua das Orlarias	C	V1	0	1	0	N	1	F	1	1	0					
117	9	9	Rua dos Passadores	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	0	0					
118	9	10	Largo Santo Estevão	C	V2	0	1	0	N	2	M	1	1	0					
120	9	12	Travessa do Castelo	E	V1	1	0	0	N	2	F	1	0	0					
121	2	7	Travessa Pedro Alvito	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	0	0					
122	5	32	Estacionamento da Sé	C	V1	0	1	1	N	2	M	1	1	0					
123	5	35	Rua Dr. Miguel Bombarda	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	0	0					
124	5	31	Travessa da Mesericórdia	C	V1	1	1	0	N	2	F	1	0	0					
125	5	34	Escadaria lateral do largo da Sé	E	M1	0	0	0	S1	2	F	1	0	0					
126	5	33	Travessa da Sé	C	M1	1	1	0	N	2	F	1	0	0					
127	8	22	Rua João de Deus (oeste)	C	V1	1	1	0	N	1	M	1	1	0					
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>77</b>	<b>77</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>119</b>	<b>0</b>	<b>118</b>	<b>66</b>	<b>10</b>					

98% 55% 8%



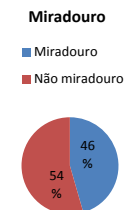
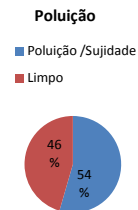
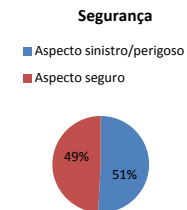
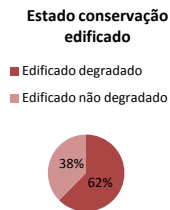
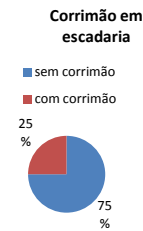
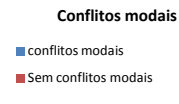
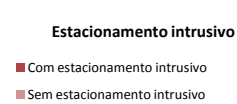
ID	Código		Edificado						Características rua											P			
	Zona	n°	Pisos	C	H	M	S	N	muito estreita	Não estreita	sinuosa	Não sinuosa	orografia difícil	orografia regular	Com iluminação	Sem iluminação	Com sinalização	Sem sinalização adequada	Piso desadequado / mau estado		Piso em bom estado	Com mobiliário	Sem mobiliário adequado
1	1	1	1	0	1	0	1	0	0		0		0		1		0		1		0		
2	1	2	1	0	1	0	1	0	0		0		0		1		0		0		0		
3	1	3	1	0	1	0	0	0	1		1		1		1		0		1		0		
4	1	4	2	0	0	0	1	0	0		0		0		1		0		1		0		
5	1	5	1	0	1	1	1	0	1		1		1		0		0		1		0		
6	1	6	1	1	1	1	1	0	0		0		1		1		0		1		0		
7	1	7	1	0	1	1	0	0	1		1		1		0		0		1		0		
8	1	8	0	0	0	1	0	0	1		1		1		0		0		1		1		
9	1	9	1	0	1	1	0	0	1		1		1		1		0		1		0		
10	1	10	0	0	0	0	0	1	0		0		1		0		0		1		0		
11	2	1	1	0	1	0	1	0	1		0		1		0		0		0		0		
12	2	2	1	1	1	0	1	0	0		1		1		1		0		1		0		
13	2	3	1	0	1	0	0	0	1		1		1		0		0		1		0		
14	2	4	1	0	1	0	1	0	1		0		0		0		0		1		0		
15	2	5	3	1	1	0	1	0	0		0		0		1		1		0		0		
16	2	6	3	1	1	0	1	0	0		0		1		1		1		0		0		
18	3	2	2	1	1	0	1	0	0		0		0		1		0		0		0		
19	3	3	2	1	1	0	0	0	0		1		1		0		0		0		0		
21	3	5	3	3	0	0	0	0	0		0		0		0		0		1		0		
22	3	6	2	1	0	1	1	0	0		0		0		1		1		0		1		
23	3	7	3	1	1	0	1	0	0		0		0		1		0		1		0		
24	3	8	1	1	1	1	1	0	0		0		0		1		0		0		1		
25	4	1	3	1	1	0	0	0	0		0		1		1		0		1		0		
26	4	2	3	1	0	1	1	0	0		0		0		0		0		1		0		
27	4	3	2	1	1	1	1	0	0		0		0		1		1		0		1		
28	4	4	3	1	1	0	1	0	0		0		1		1		1		0		1		
29	4	5	2	1	0	1	1	0	0		0		0		1		1		0		1		
30	4	6	3	1	1	1	1	0	0		0		0		1		1		0		1		
31	4	7	3	1	1	1	1	0	0		0		0		1		1		0		0		
32	4	8	3	1	0	0	1	0	0		0		0		1		1		0		1		
33	4	9	3	1	1	1	1	0	0		0		0		1		0		1		0		
34	4	10	3	1	1	1	1	0	0		0		0		1		1		0		1		
35	4	11	4	1	1	0	1	0	0		0		0		1		1		0		1		
36	4	12	2	1	1	0	0	0	1		0		0		0		0		0		0		
37	4	13	2	1	1	1	1	0	0		0		0		1		0		0		1		
38	4	14	2	1	1	0	1	0	0		0		0		1		0		0		0		
39	4	15	2	1	1	1	1	0	1		0		0		1		0		0		0		
40	4	16	2	1	1	1	1	0	0		0		0		1		0		0		1		
41	4	17	3	1	1	1	1	0	1		0		0		0		0		0		0		
42	4	18	2	1	1	1	1	0	1		0		0		1		0		0		0		
43	4	19	2	1	1	1	1	0	0		0		0		1		1		0		1		
44	4	20	3	1	1	1	1	0	0		0		0		1		1		0		1		
45	4	21	1	1	0	1	1	0	0		0		0		0		0		0		1		
46	4	22	3	1	1	1	1	0	0		0		0		1		1		0		0		
47	4	23	3	1	1	1	1	0	1		1		0		1		0		0		0		
48	4	24	2	1	1	1	1	0	0		0		0		1		0		0		0		
49	5	1	2	1	1	1	0	0	1		0		0		0		0		0		0		
50	5	2	2	1	1	1	0	0	1		0		0		0		0		1		0		
52	5	4	2	1	1	1	1	0	1		0		0		0		0		1		0		
53	5	5	2	1	1	1	1	0	1		0		0		0		0		1		0		
54	5	6	2	1	1	1	1	0	1		1		0		0		0		1		0		
55	5	7	2	0	1	0	0	0	1		1		1		0		0		1		0		
56	5	30	3	0	1	0	0	0	1		1		1		0		0		1		0		
57	5	8	3	0	0	0	0	0	1		1		1		0		0		1		0		
58	5	9	2	0	1	0	0	0	1		1		1		0		0		1		0		
59	5	10	1	0	1	0	0	0	1		0		1		0		0		1		0		
60	5	11	2	0	1	0	0	0	1		0		1		0		0		1		0		
61	5	12	2	0	1	0	0	0	1		0		1		0		0		1		0		
62	5	13	2	0	1	0	0	0	1		0		1		0		0		1		0		
63	5	14	2	0	1	0	0	0	1		0		1		0		0		1		0		
64	5	15	2	0	1	0	0	0	1		0		1		0		0		1		0		
65	5	16	1	1	1	0	0	0	1		0		0		0		0		1		0		
66	5	17	2	1	1	0	0	0	1		0		0		0		0		1		0		
67	5	18	2	0	1	0	0	0	1		1		1		0		0		1		0		

ID	Código		Edifício						Características rua													
	Zona	n°	Pisos	C	H	M	S	N	muito estreita	Não estreita	sinuosa	Não sinuosa	orografia difícil	orografia regular	Com iluminação	Sem iluminação	Com sinalização	Sem sinalização adequada	Piso desadequado / mau estado	Piso em bom estado	Com mobiliário	Sem mobiliário adequado
68	5	19	1	1	1	0	0	0	1		1		0		0		0		1		0	
69	5	20	1	0	1	0	0	0	1		0		1		0		0		1		0	
70	5	21	1	0	1	0	0	0	1		0		1		0		0		1		0	
71	5	22	2	1	1	1	0	0	1		0		0		0		0		0		0	
72	5	23	2	1	1	1	0	0	1		0		0		0		0		0		0	
73	5	24	2	1	1	1	0	0	1		0		0		0		0		0		0	
74	5	25	2	1	1	1	0	0	1		0		0		0		0		0		0	
75	5	26	2	1	1	1	0	0	1		0		0		1		0		0		0	
76	5	27	3	1	1	0	0	0	1		0		0		1		0		0		0	
77	5	28	2	0	1	0	0	0	1		0		0		0		0		1		0	
78	5	29	2	0	1	0	0	0	1		0		0		0		0		1		0	
79	7	1	4	1	1	0	1	0	0		0		1		1		1		1		1	
80	7	2	4	1	1	0	1	0	0		0		0		1		1		0		1	
81	7	3	4	1	1	0	1	0	0		0		1		0		1		0		1	
82	7	4	3	0	1	0	1	0	1		0		1		0		0		1		0	
83	7	5	4	1	1	0	1	0	0		0		1		1		0		1		0	
84	7	6	2	1	1	0	1	0	0		0		1		1		1		1		0	
85	8	1	2	1	1	0	1	0	0		0		0		1		0		1		0	
86	8	2	1	0	1	0	0	0	1		1		1		0		0		1		0	
87	8	3	2	0	1	0	0	0	0		0		1		1		0		0		0	
88	8	4	2	0	1	0	0	0	0		0		0		1		0		1		0	
89	8	5	2	0	1	0	0	0	0		0		1		1		0		1		0	
90	8	6	2	0	1	0	0	0	0		0		1		0		0		1		0	
91	8	7	3	0	1	0	0	0	0		0		1		1		0		0		0	
92	8	8	2	1	1	1	0	0	1		0		0		1		0		1		0	
93	8	9	2	0	1	0	0	0	1		0		1		0		0		1		0	
95	8	11	2	1	0	1	1	0	0		0		0		1		1		0		1	
96	8	12	2	1	1	0	0	0	1		0		1		0		0		0		0	
97	8	13	2	0	1	0	0	0	1		1		1		0		0		1		0	
98	8	14	2	1	1	0	0	0	1		0		0		0		0		0		0	
99	8	15	2	1	1	0	1	0	1		0		0		1		1		0		1	
100	8	16	2	1	1	0	0	0	1		0		0		0		0		0		0	
101	8	17	2	1	1	0	0	0	1		0		0		0		0		0		0	
102	8	18	3	1	1	0	1	0	0		0		0		1		0		0		1	
103	8	19	4	1	1	0	1	0	1		0		0		1		0		0		1	
104	8	20	4	0	1	0	0	0	0		0		0		0		0		1		0	
105	8	21	2	1	1	0	1	0	0		0		0		1		1		0		1	
107	6	2	3	0	1	0	0	0	0		0		0		0		0		1		0	
108	6	3	3	0	1	1	0	0	0		0		1		1		0		0		0	
109	9	1	3	0	1	0	1	0	1		0		1		0		0		1		0	
110	9	2	2	0	1	0	0	0	0		0		1		0		0		1		0	
111	9	3	3	0	1	0	0	0	1		0		1		1		0		1		1	
113	9	5	1	1	1	0	1	0	0		0		1		1		0		0		0	
115	9	7	1	0	1	0	1	0	1		1		0		0		0		1		0	
116	9	8	1	0	1	0	1	0	1		1		0		0		0		1		0	
117	9	9	2	1	1	0	0	0	1		0		1		0		0		1		0	
118	9	10	2	0	0	1	1	0	0		0		1		1		1		1		0	
120	9	12	1	0	1	0	0	0	1		1		1		0		0		0		0	
121	2	7	2	0	1	0	0	0	1		0		1		1		0		0		0	
122	5	32	4	0	0	1	0	0	0		0		0		0		0		1		0	
123	5	35	3	0	1	1	0	0	0		0		0		1		0		0		0	
124	5	31	3	0	1	1	0	0	1		0		0		0		0		0		0	
125	5	34	2	0	0	0	0	1	0		0		1		1		0		1		0	
126	5	33	2	0	0	0	0	1	1		0		1		0		1		0		0	
127	8	22	2	1	1	0	1	0	0		0		0		1		0		1		0	
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>		<b>117</b>	<b>67</b>	<b>104</b>	<b>42</b>	<b>57</b>	<b>3</b>	<b>62</b>	<b>57</b>	<b>21</b>	<b>98</b>	<b>51</b>	<b>68</b>	<b>58</b>	<b>61</b>	<b>24</b>	<b>95</b>	<b>62</b>	<b>57</b>	<b>24</b>	<b>95</b>



ID	Código		Principais Observações													
	Zona	n°	Estacionamento intrusivo	estacionamento intrusivo	conflitos modais	Sem conflitos modais	Escadarias		Edificado degradado	Edificado não degradado	Aspecto sinistro/perigoso	Aspecto seguro	Poluição /Sujidade	Limp	Miradouro	Não miradouro
							sem corrimão	com corrimão								
1	1	1	1		1		0		0		0		0		1	
2	1	2	1		1		0		0		0		0		1	
3	1	3	1		1		1		0		0		0		0	
4	1	4	1		1		0		0		0		0		1	
5	1	5	1		1		1		0		0		0		1	
6	1	6	0		1		0		0		0		0		1	
7	1	7	0		0		0		0		1		1		1	
8	1	8	0		0		0		0		1		0		1	
9	1	9	0		1		0		0		1		0		1	
10	1	10	0		0		1		0		1		0		0	
11	2	1	1		1		0		1		1		0		1	
12	2	2	1		1		0		1		1		0		1	
13	2	3	0		0		0		1		1		0		0	
14	2	4	1		1		1		1		0		0		1	
15	2	5	1		1		0		1		0		1		0	
16	2	6	0		0		0		0		0		0		1	
18	3	2	1		1		0		1		1		1		0	
19	3	3	0		0		1		1		1		0		1	
21	3	5	1		1		0		1		1		1		0	
22	3	6	0		0		0		0		0		1		1	
23	3	7	1		1		0		1		0		1		0	
24	3	8	0		0		0		1		1		0		1	
25	4	1	0		1		0		0		0		0		0	
26	4	2	1		1		0		1		1		0		1	
27	4	3	0		1		0		0		0		1		1	
28	4	4	0		0		0		1		0		1		1	
29	4	5	0		1		0		0		0		1		1	
30	4	6	1		0		0		0		0		1		1	
31	4	7	0		0		0		1		0		0		1	
32	4	8	0		1		0		0		0		0		1	
33	4	9	0		0		0		0		0		0		1	
34	4	10	0		0		0		0		0		0		0	
35	4	11	0		1		0		0		0		1		0	
36	4	12	1		0		0		0		1		1		0	
37	4	13	0		0		0		0		0		0		1	
38	4	14	0		0		0		0		0		0		0	
39	4	15	1		1		0		1		1		1		0	
40	4	16	1		1		0		1		0		0		1	
41	4	17	1		1		0		1		1		1		1	
42	4	18	1		1		0		1		1		1		1	
43	4	19	1		1		0		0		0		0		1	
44	4	20	1		0		0		0		0		0		1	
45	4	21	0		0		0		0		0		0		1	
46	4	22	0		1		0		0		0		0		1	
47	4	23	1		1		0		0		0		0		1	
48	4	24	1		0		0		0		0		0		1	
49	5	1	1		1		0		1		1		1		0	
50	5	2	1		1		0		1		0		0		0	
52	5	4	1		1		0		0		0		0		1	
53	5	5	1		1		0		0		0		0		1	
54	5	6	1		1		0		1		0		1		1	
55	5	7	1		1		0		1		1		1		0	
56	5	30	0		0		0		1		1		1		0	
57	5	8	0		0		0		1		1		1		0	
58	5	9	0		0		0		1		1		0		0	
59	5	10	1		1		0		1		0		0		0	
60	5	11	1		1		1		1		1		1		0	
61	5	12	0		0		0		1		1		1		0	
62	5	13	0		0		0		1		1		1		0	
63	5	14	0		1		0		1		1		1		0	
64	5	15	0		1		0		1		0		0		0	
65	5	16	1		1		0		1		0		0		0	
66	5	17	0		0		0		1		1		1		0	
67	5	18	0		0		0		1		1		1		0	

ID	Código		Principais Observações													
	Zona	n°	Estacionamento intrusivo	estacionamento intrusivo	conflitos modais	Sem conflitos modais	Escadarias		Edificado degradado	Edificado não degradado	Aspecto sinistro/perigoso	Aspecto seguro	Poluição /Sujidade	Limpo	Miradouro	Não miradouro
							sem corrimão	com corrimão								
68	5	19	1		1		0		0		1		1		0	
69	5	20	0		0		0		1		1		1		0	
70	5	21	0		0		0		1		1		1		0	
71	5	22	0		0		0		1		0		0		0	
72	5	23	0		0		0		1		0		0		0	
73	5	24	0		0		0		1		0		0		0	
74	5	25	0		0		0		1		0		0		0	
75	5	26	1		1		0		1		0		1		0	
76	5	27	1		0		0		0		1		1		0	
77	5	28	1		1		0		1		1		1		0	
78	5	29	1		1		0		1		1		1		0	
79	7	1	0		0		0		1		0		1		0	
80	7	2	0		0		0		1		0		1		0	
81	7	3	1		1		0		0		0		1		1	
82	7	4	0		0		1		1		1		1		1	
83	7	5	1		1		0		1		0		1		0	
84	7	6	0		0		0		1		0		0		1	
85	8	1	1		1		0		0		0		0		0	
86	8	2	0		0		0		1		1		1		0	
87	8	3	0		0		0		0		0		0		1	
88	8	4	0		0		0		0		0		0		1	
89	8	5	1		1		0		0		0		0		0	
90	8	6	0		0		1		1		1		1		0	
91	8	7	0		0		0		0		0		0		0	
92	8	8	1		1		0		1		0		1		1	
93	8	9	1		1		0		1		0		1		0	
95	8	11	1		1		0		0		0		0		1	
96	8	12	0		0		0		0		1		0		0	
97	8	13	1		1		0		1		1		1		0	
98	8	14	0		0		0		1		0		0		0	
99	8	15	0		1		0		0		0		0		1	
100	8	16	1		1		0		0		1		1		0	
101	8	17	1		1		0		1		1		1		0	
102	8	18	1		1		0		0		0		0		1	
103	8	19	1		1		0		1		1		1		0	
104	8	20	1		1		0		1		1		1		0	
105	8	21	1		1		0		0		0		1		1	
107	6	2	1		1		0		1		1		1		1	
108	6	3	0		0		0		1		1		1		1	
109	9	1	0		0		1		1		1		1		0	
110	9	2	1		0		0		0		0		0		0	
111	9	3	0		0		0		0		0		0		0	
113	9	5	0		1		0		1		1		1		0	
115	9	7	1		1		0		1		1		1		1	
116	9	8	1		1		0		1		1		1		0	
117	9	9	0		0		0		0		1		0		0	
118	9	10	1		1		0		1		0		0		1	
120	9	12	0		0		1		0		1		0		0	
121	2	7	1		0		0		1		1		1		0	
122	5	32	1		1		0		1		1		1		1	
123	5	35	1		1		0		1		1		1		1	
124	5	31	1		1		0		1		1		1		1	
125	5	34	0		0		0		1		1		1		1	
126	5	33	1		1		1		1		1		1		1	
127	8	22	1		1		0		1		1		1		0	
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>		<b>62</b>	<b>57</b>	<b>67</b>	<b>52</b>	<b>11</b>	<b>108</b>	<b>70</b>	<b>49</b>	<b>57</b>	<b>62</b>	<b>61</b>	<b>58</b>	<b>55</b>	<b>64</b>

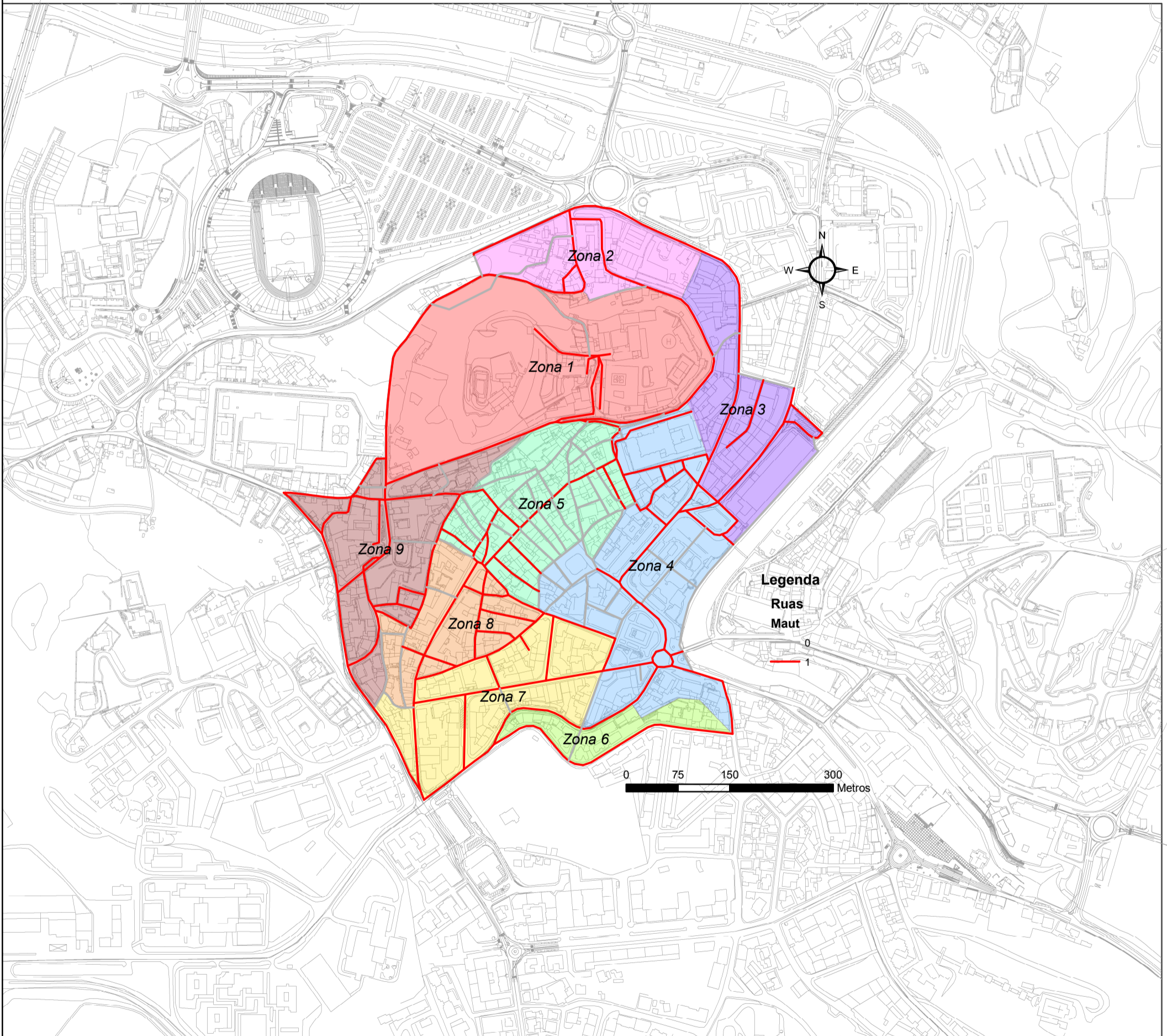


## ***Anexo A-4***

---



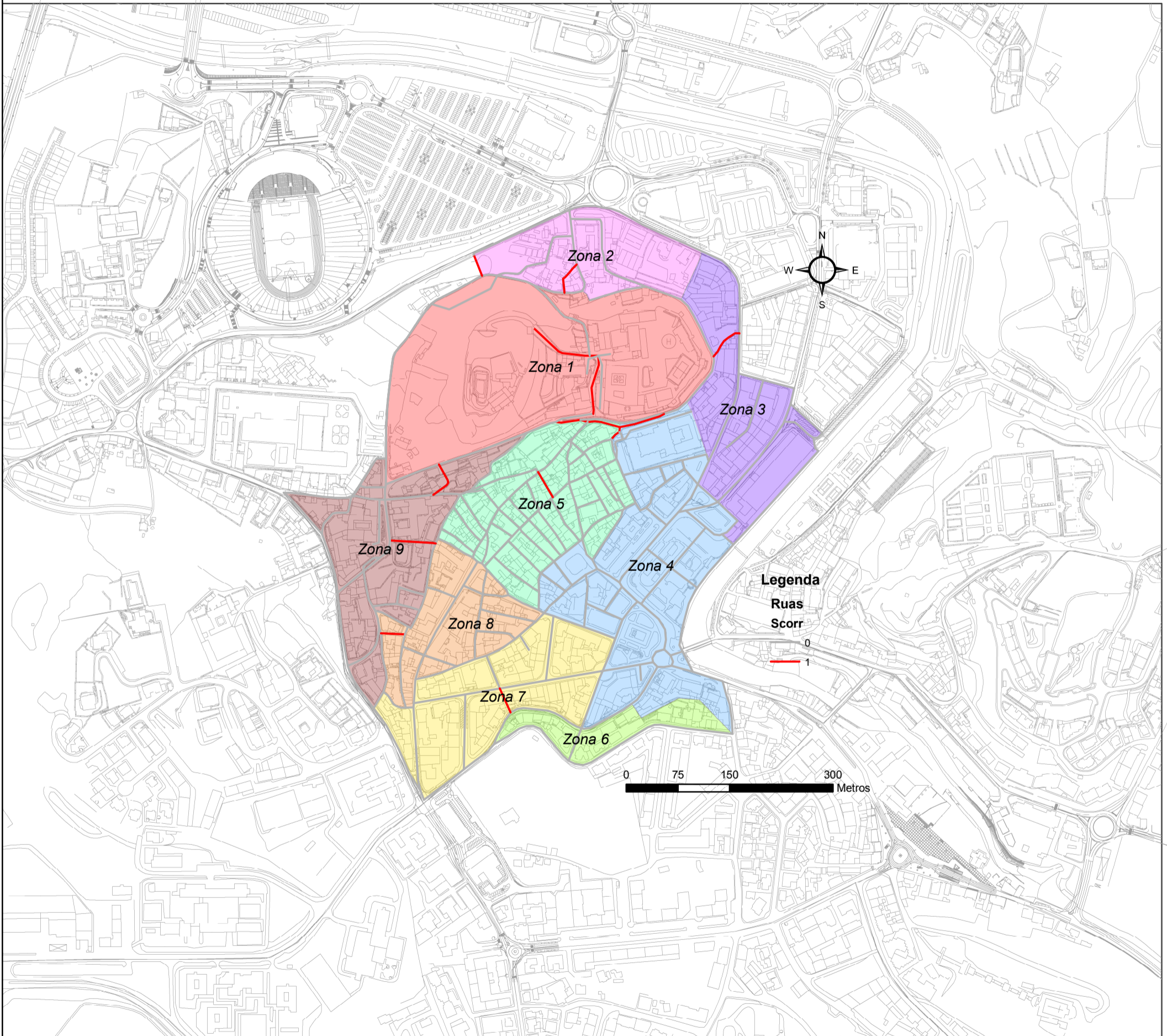
# A4-1 Modo Automóvel



# A4-2 Conflitos Modais



# A4-3 Sem Corrimão



# A4-4 Edifícios comércio



# A4-5 Edificios Degradados



# A4-6 Edifícios Habitação



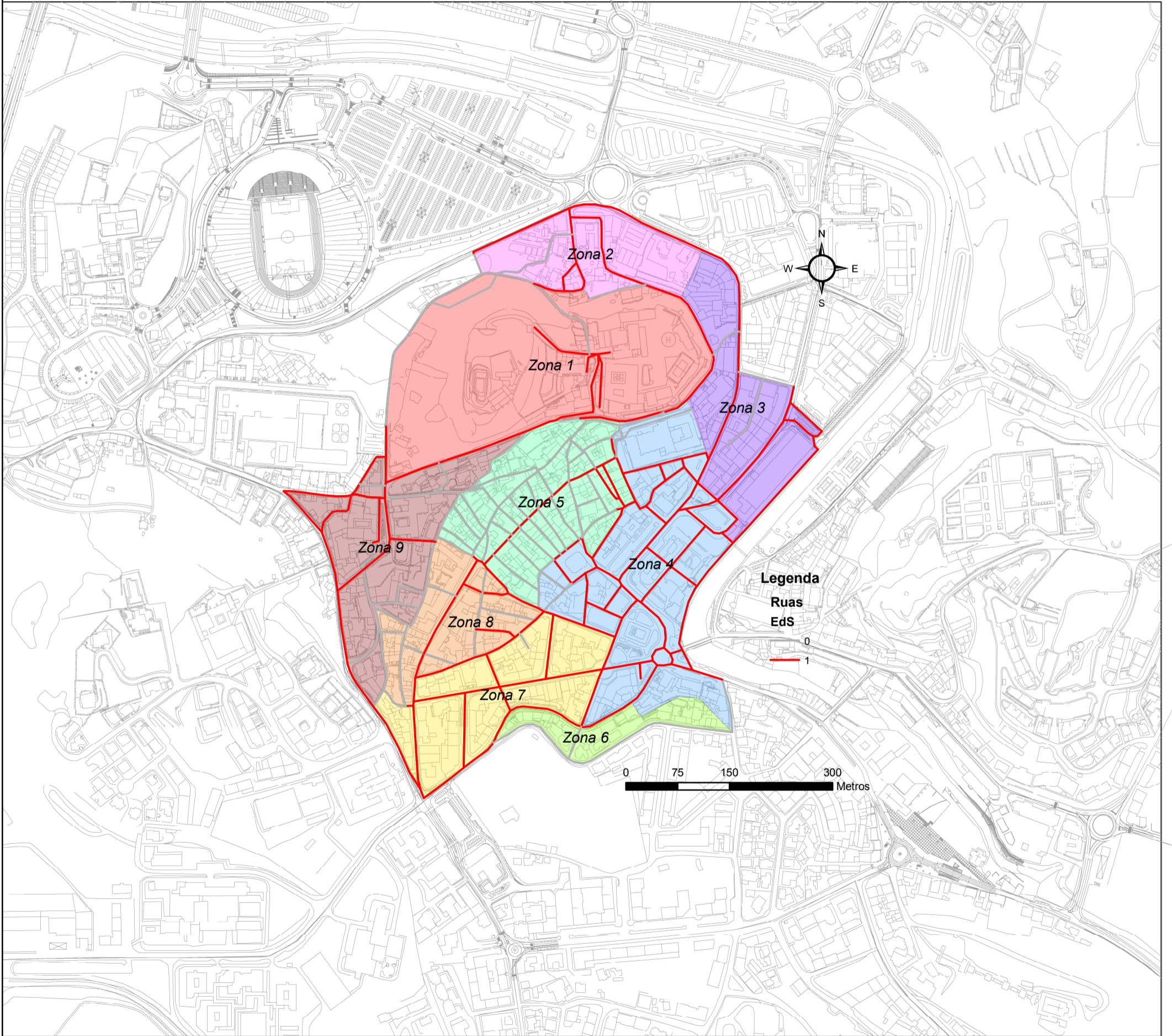
# A4-7 Edificios Monumentos



# A4-8 Edifícios pisos



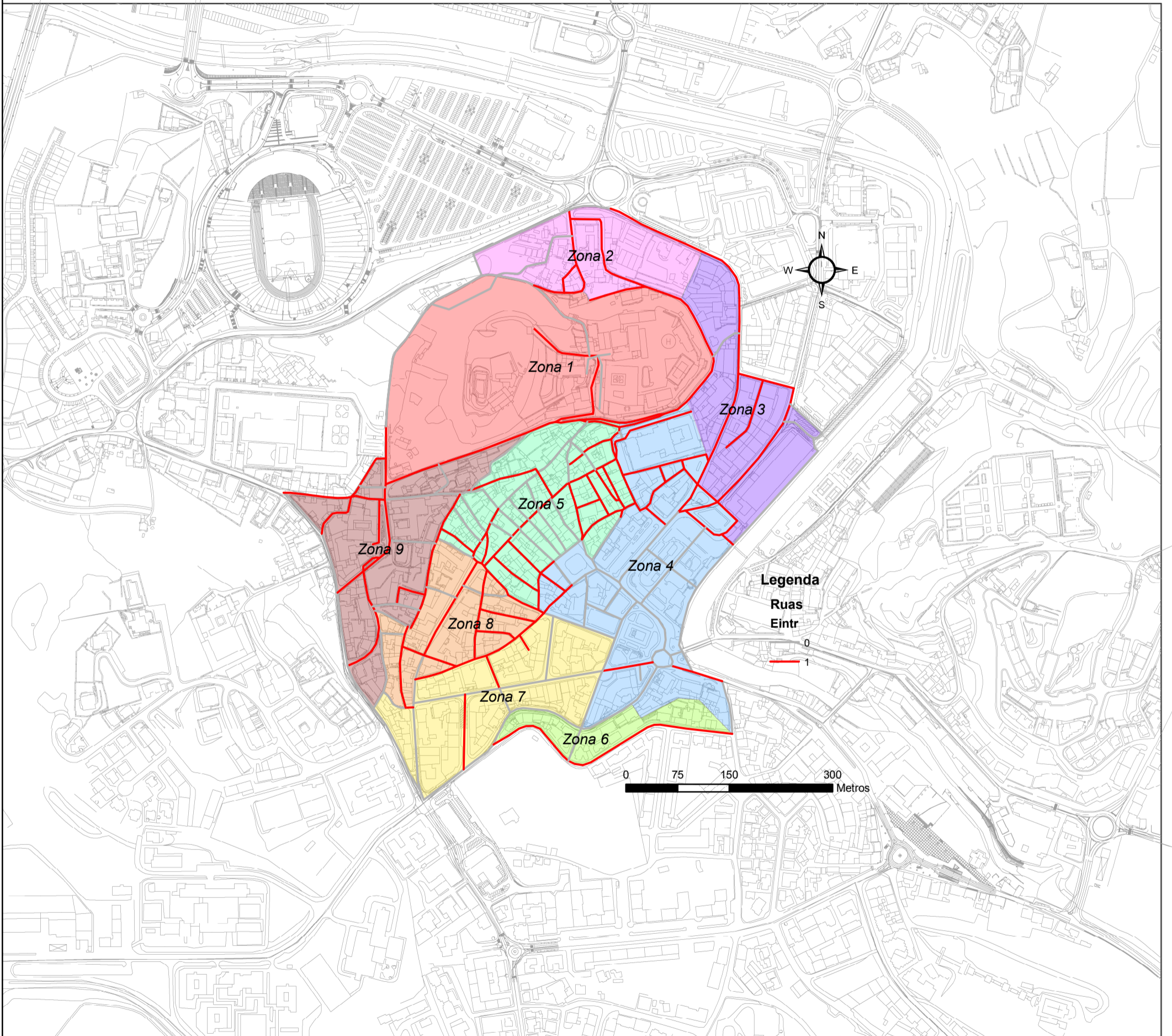
# A4-9 Edifícios Serviços



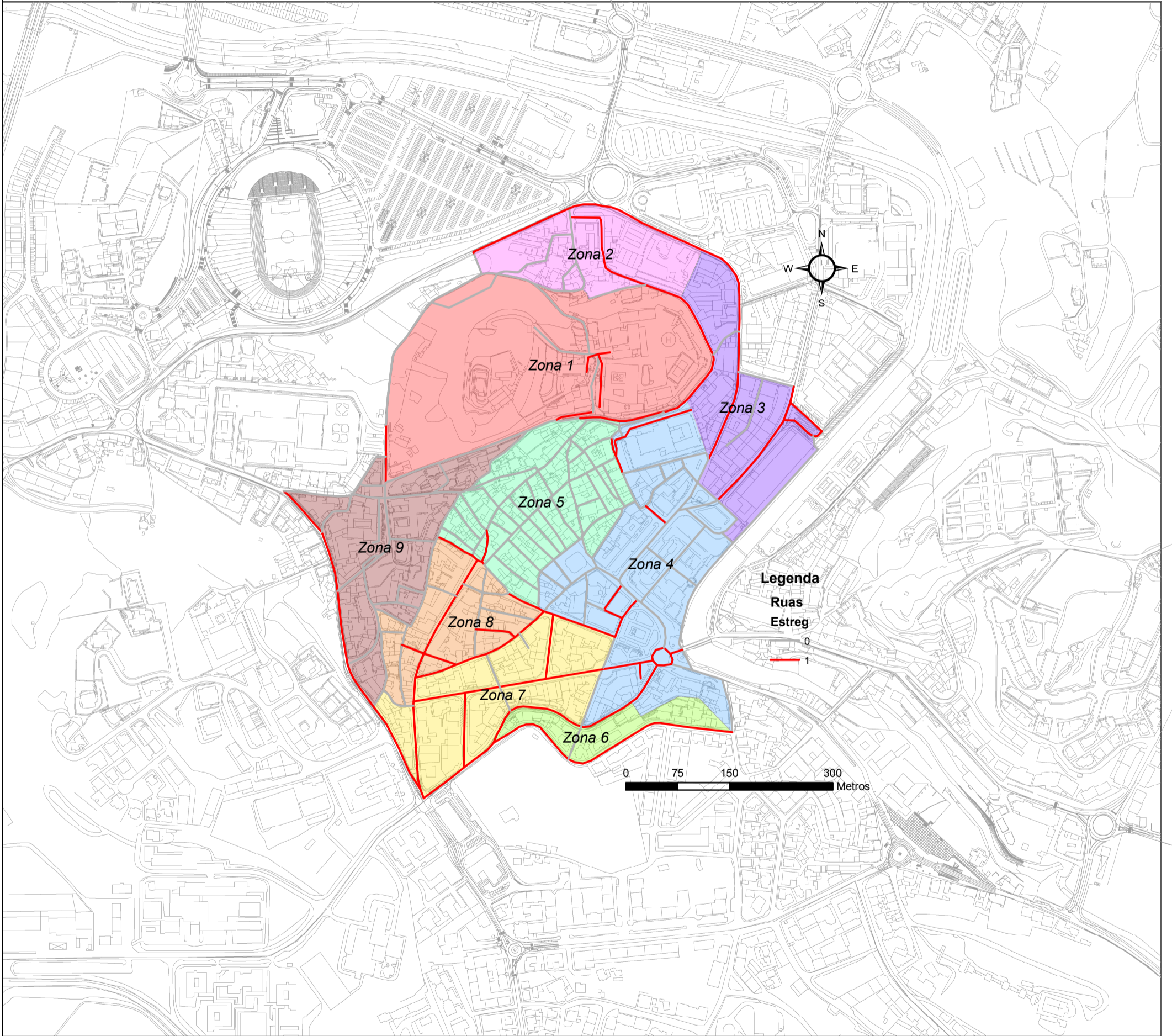
# A4-10 Estacionamiento desregulado



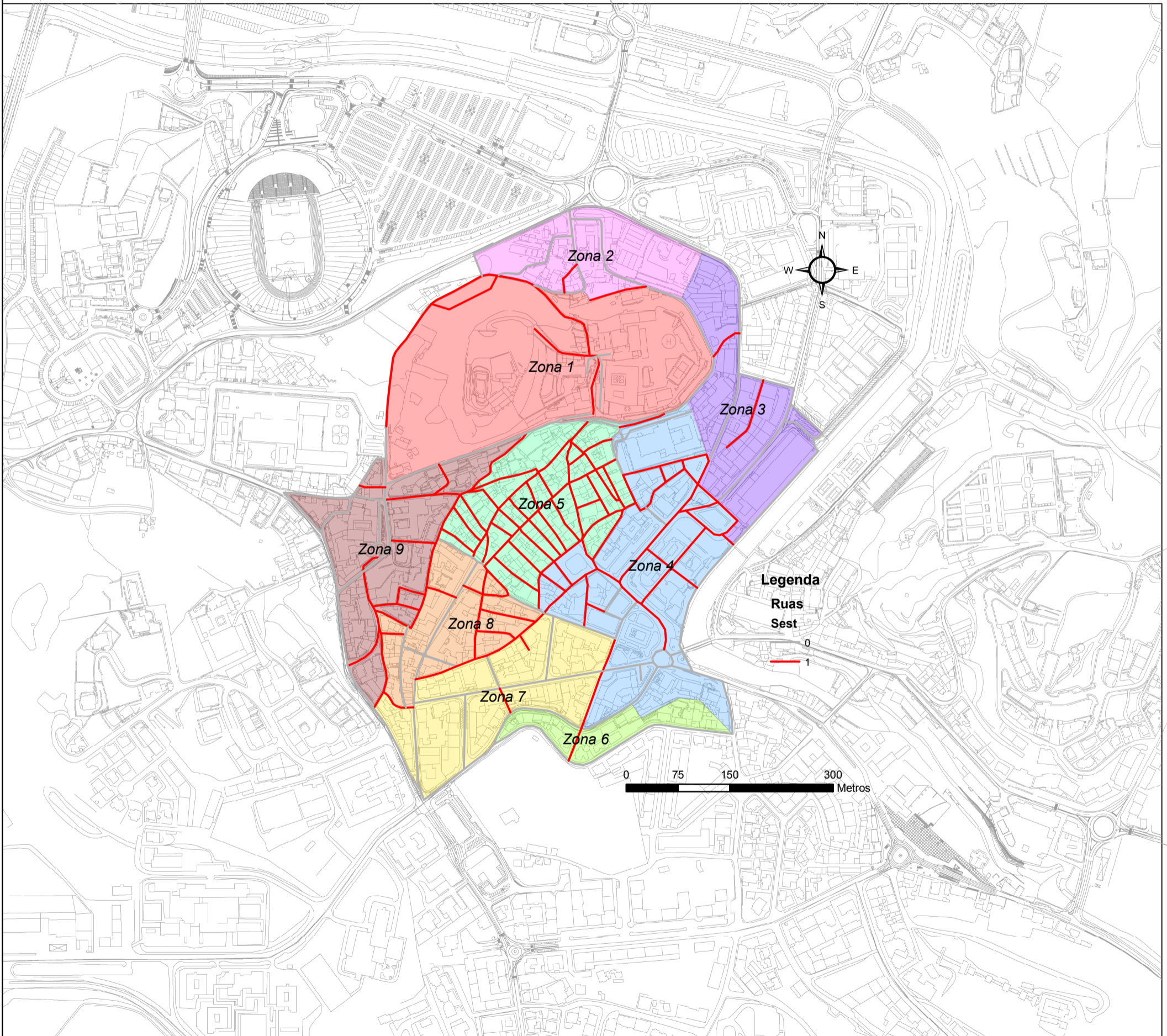
# A4-11 Estacionamiento intrusivo



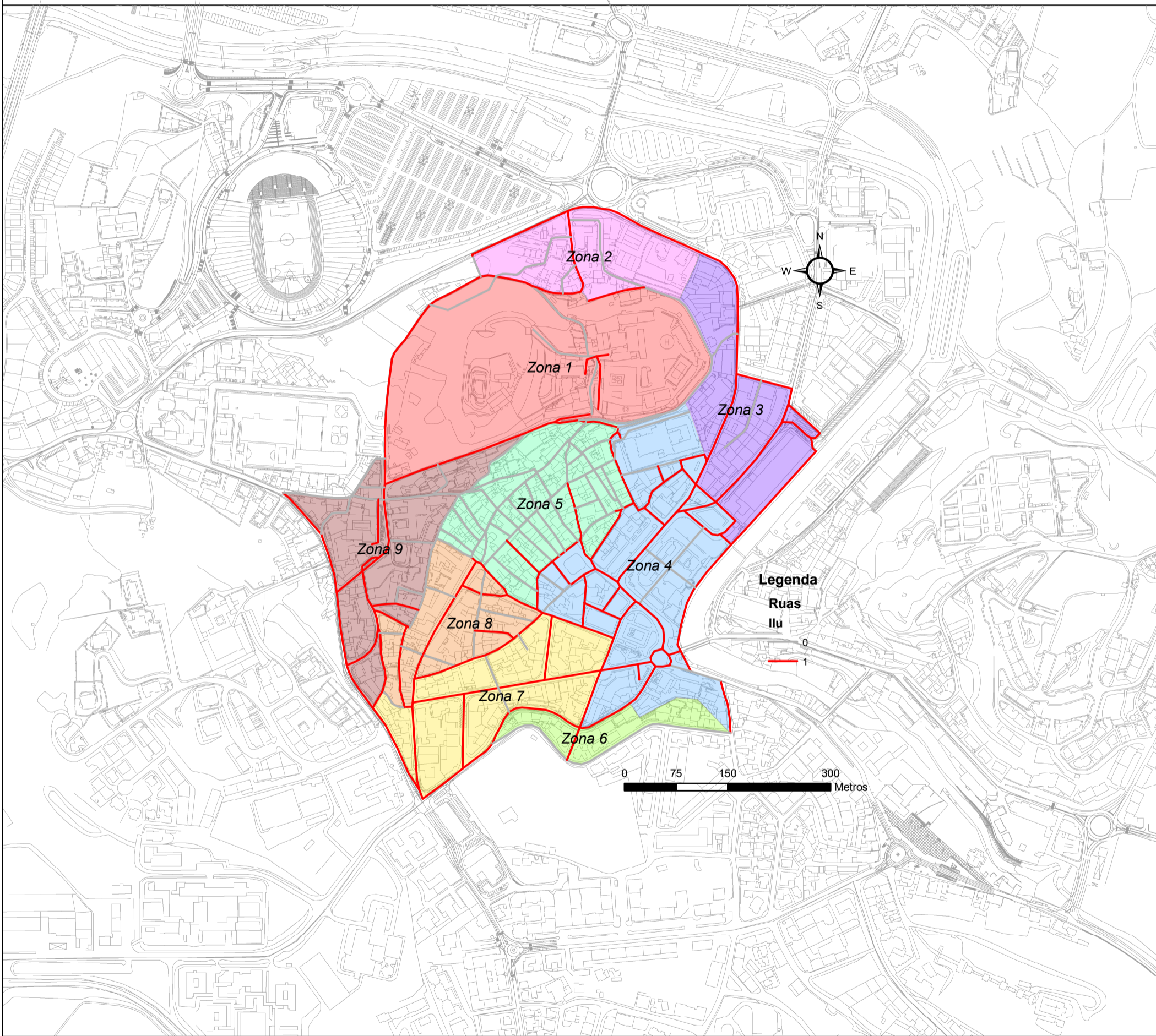
# A4-12 Estacionamento regulado



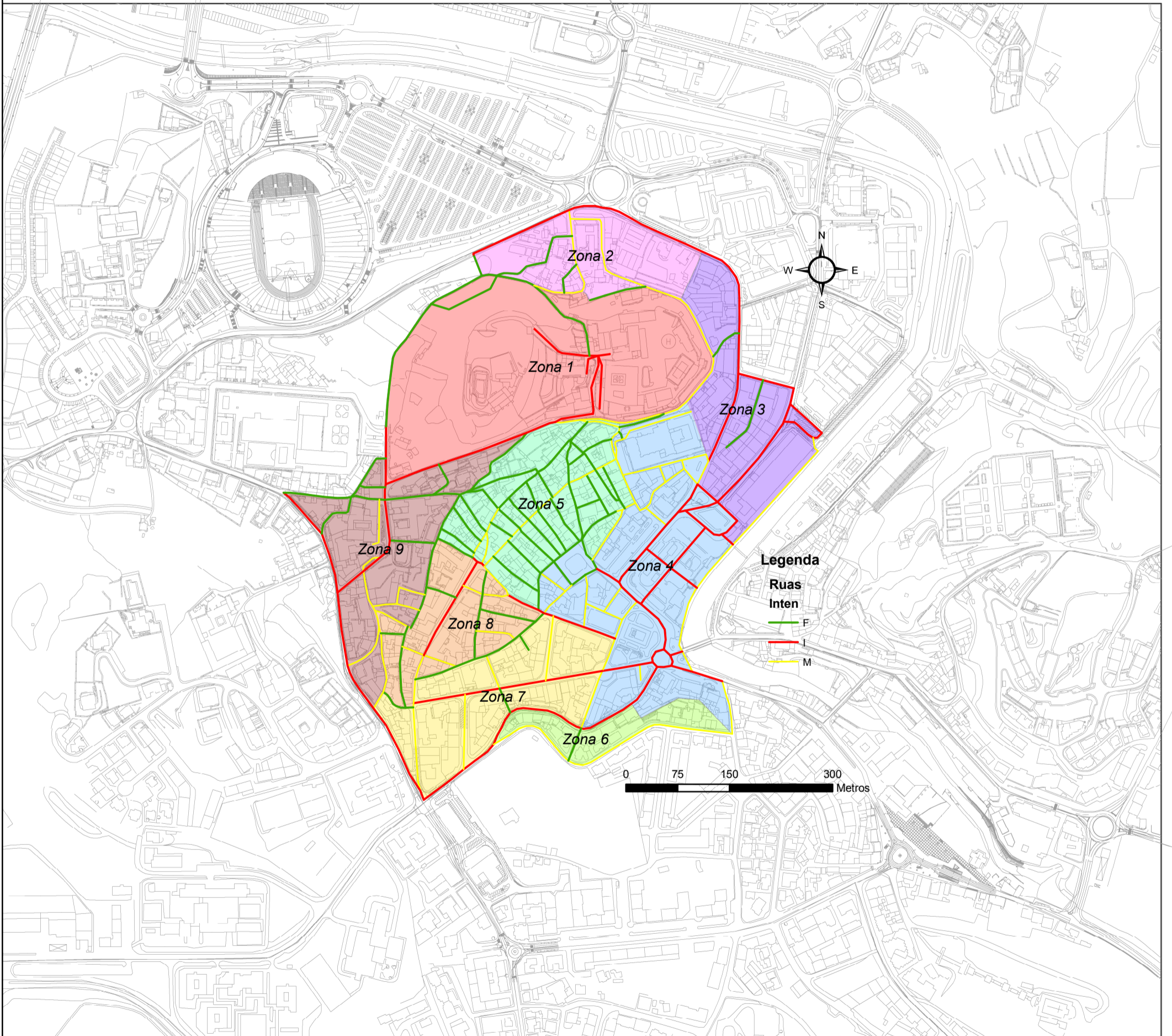
A4-13 com estacionamento



# A4-14 Iluminação



# A4-15 Intensidade tráfego



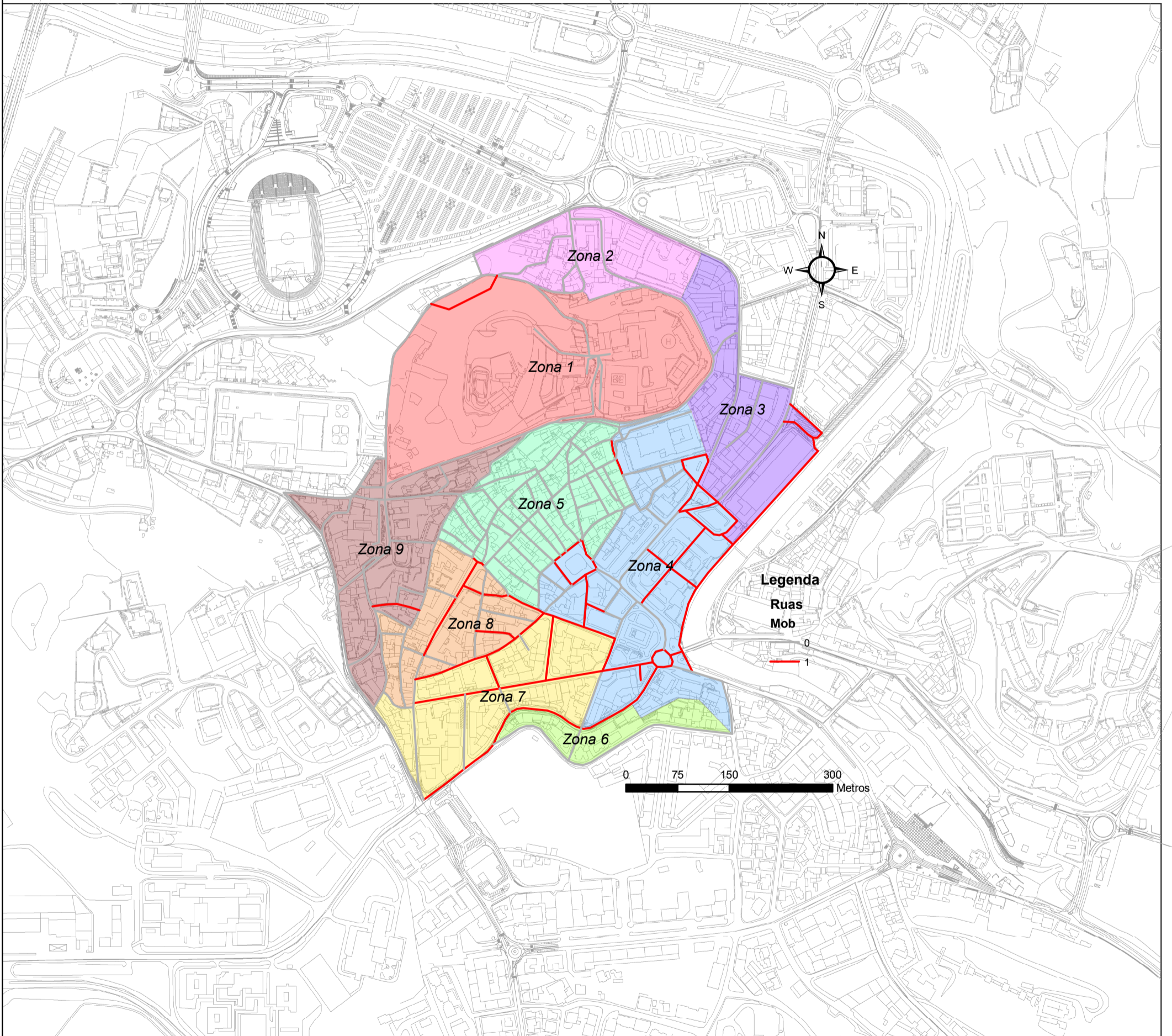
# A4-16 Largura de via



# A4-17 Miradouro



# A4-18 Mobiliário urbano



# A4-19 Modos Suaves



# A4-20 Pisos desadequados



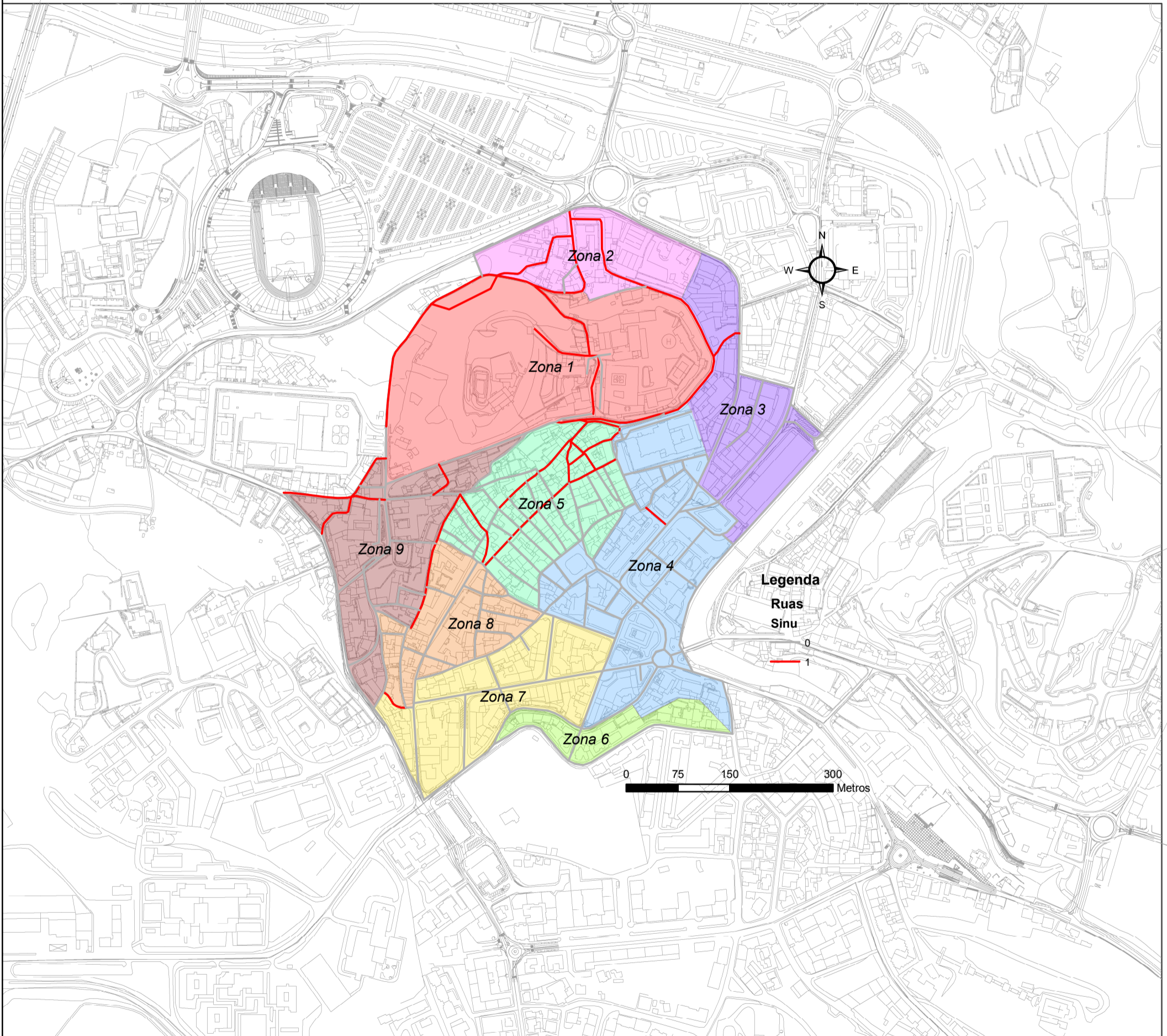
# A4-21 Ruas muito estreitas



# A4-22 Ruas orografia difícil



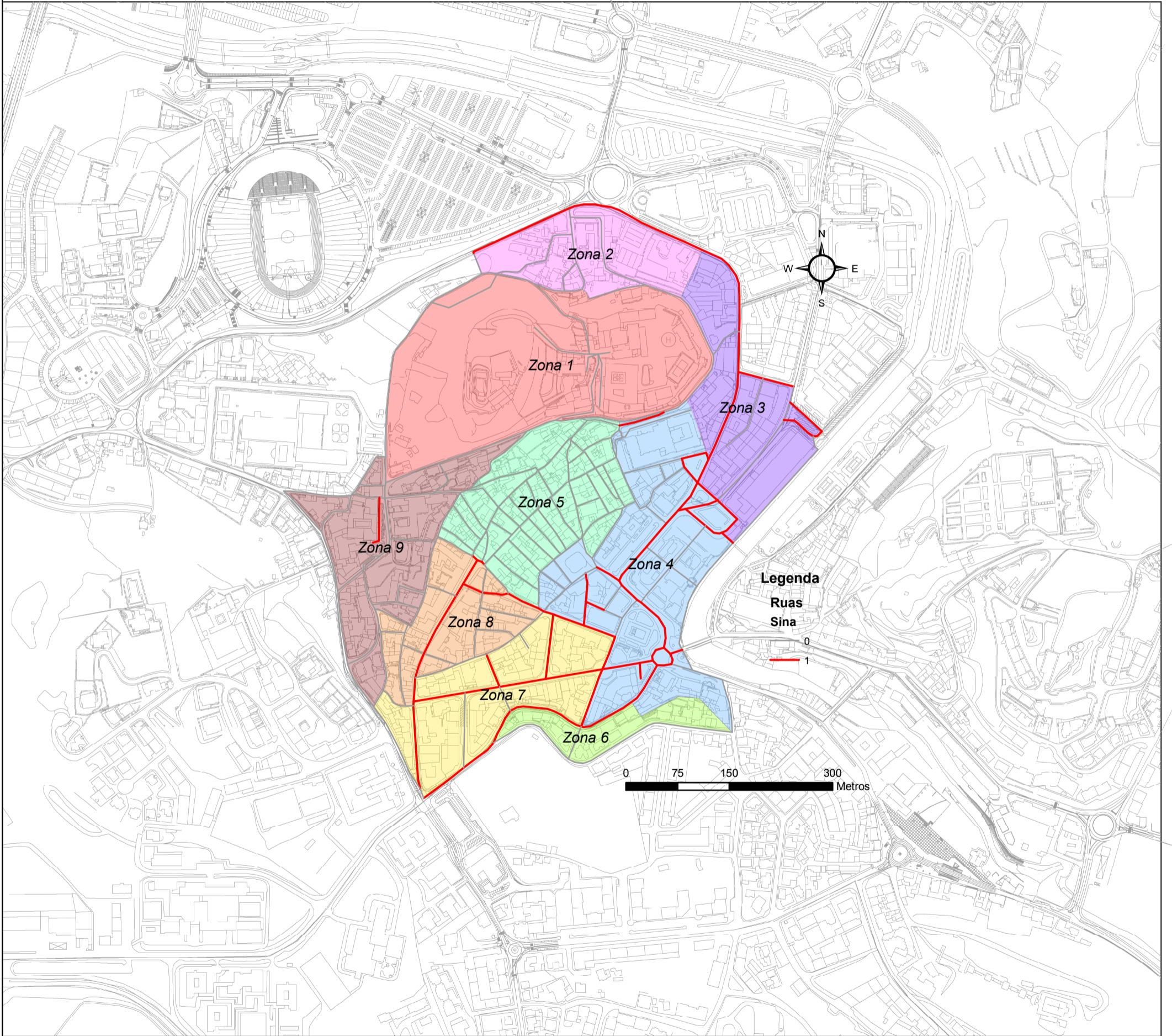
# A4-23 Ruas sinuosas



# A4-24 Sentidos tráfico



# A4-25 Com Sinalização evidente



A4-26 Aspecto Sinistro



# A4-27 Aspecto Sujo Poluido



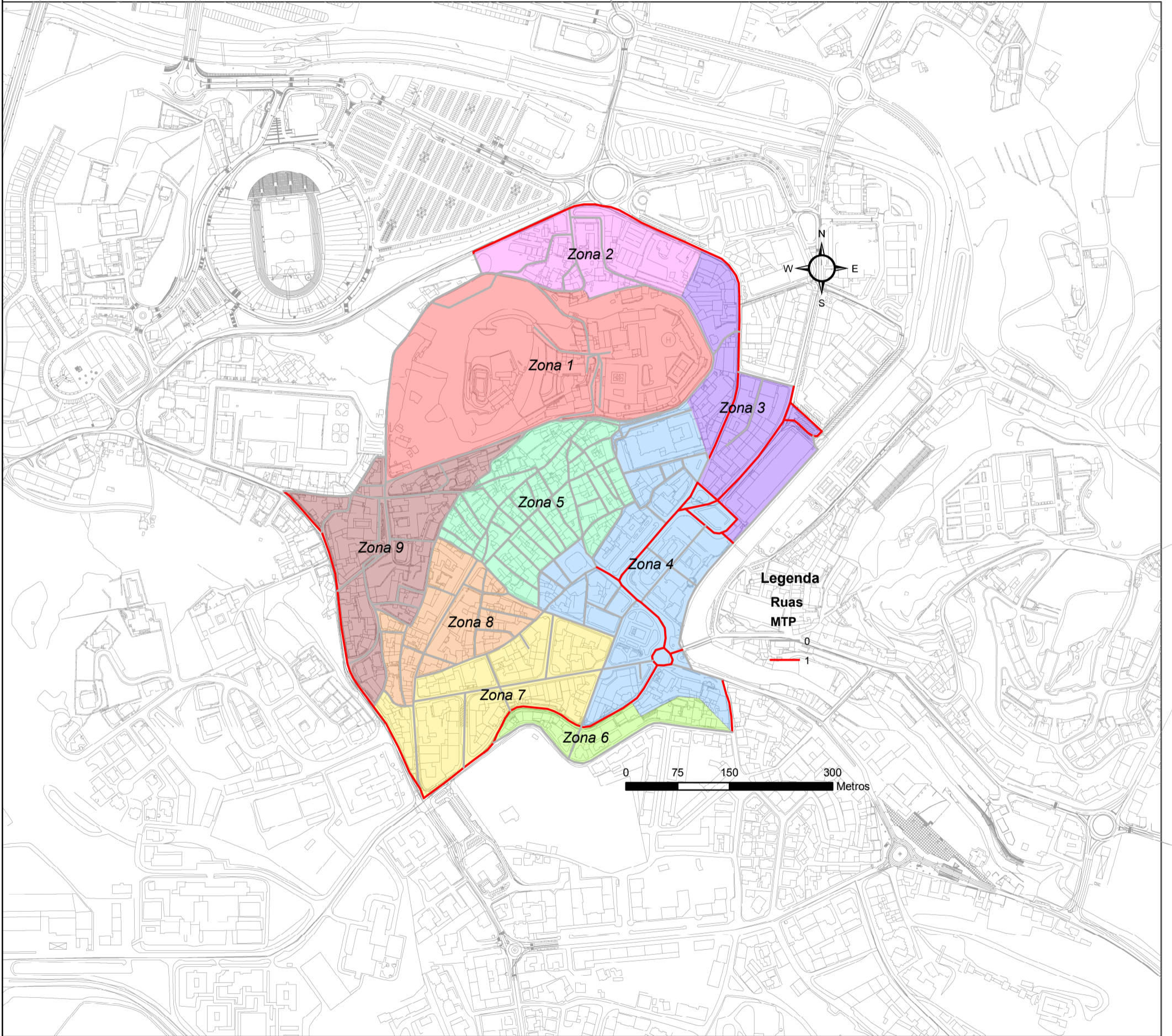
# A4-28 Tipo de passeios



# A4-29 Tipo pavimento



# A4-30 Modo Transporte público



## ***Anexo A-5***

---



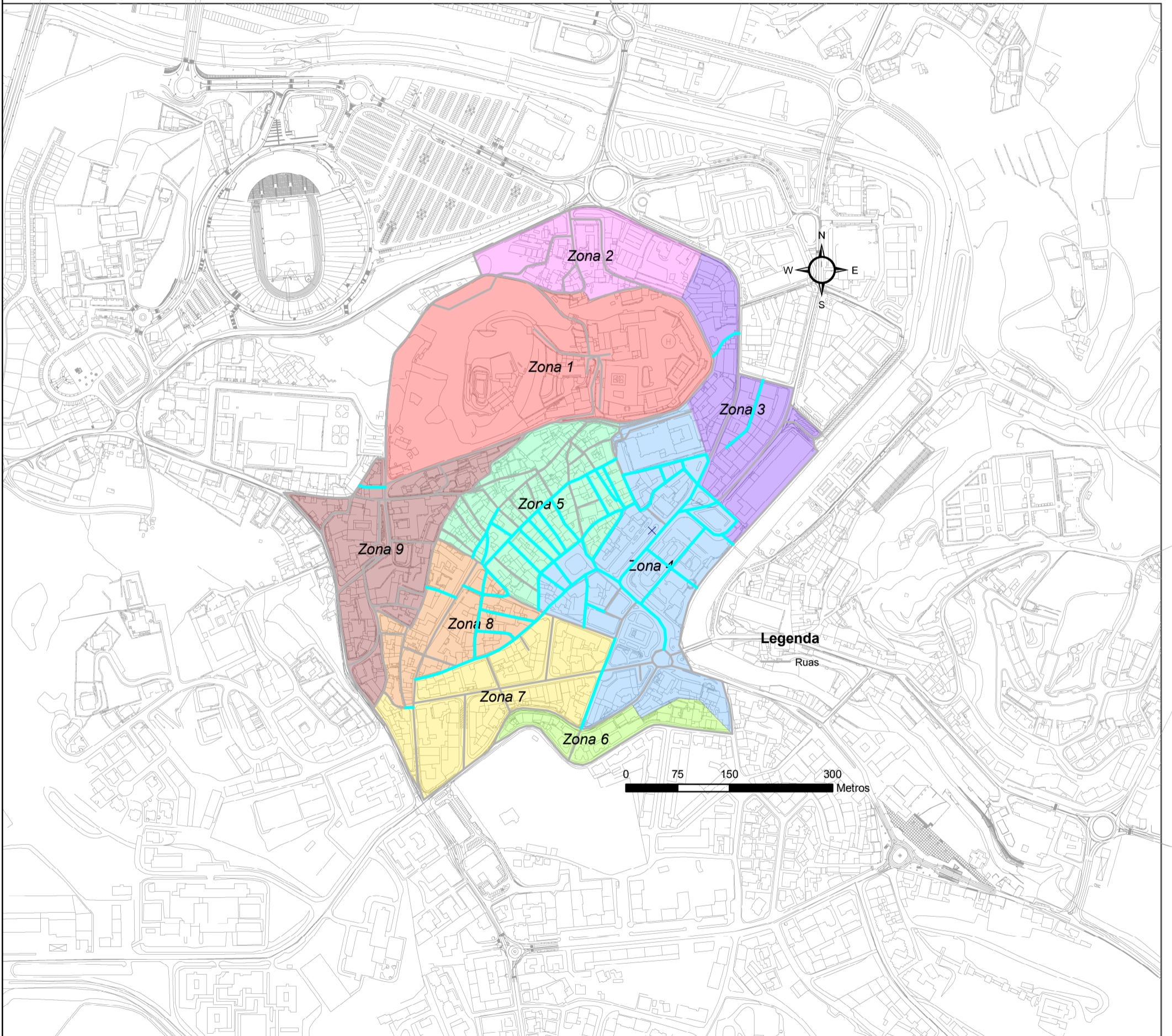
# A5-1 (MS e (passeiosN e S1) e Conflitos modais



A5-2 (MS e Aut) e (S1 e Sem passeios)



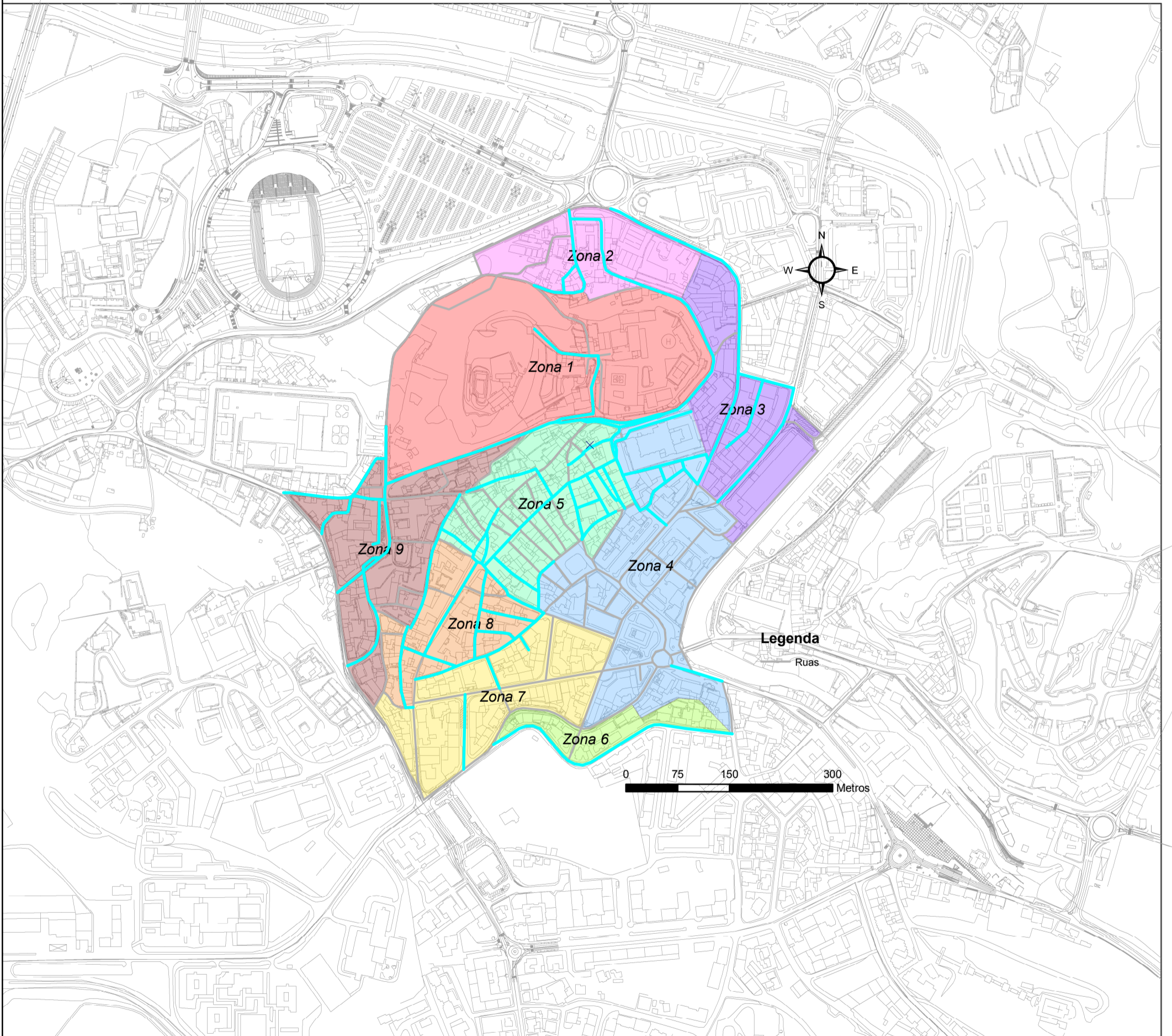
# A5-3 Comercio e sem estacionamento



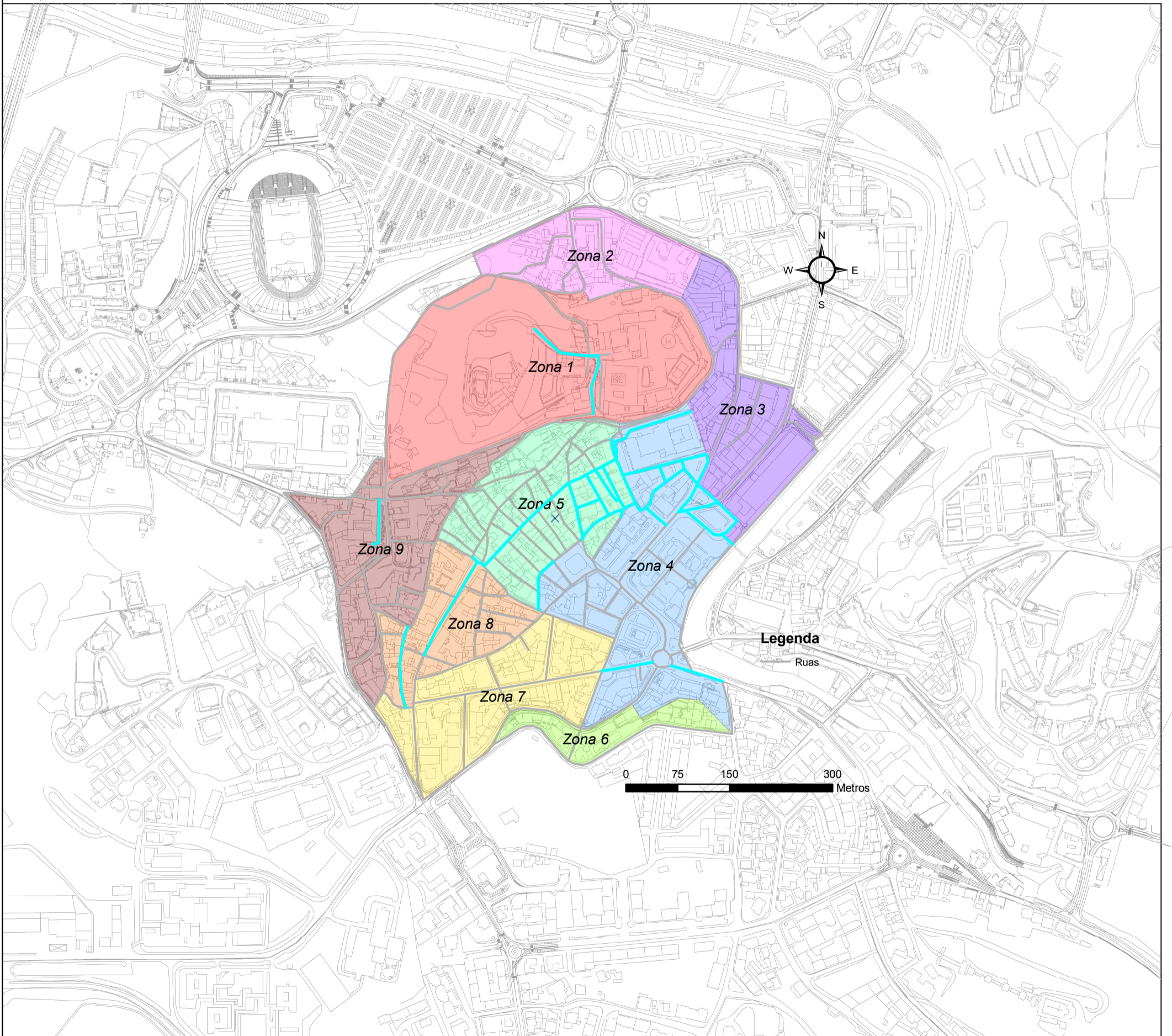
# A5-4 Conflitos modais e falta de sinalização



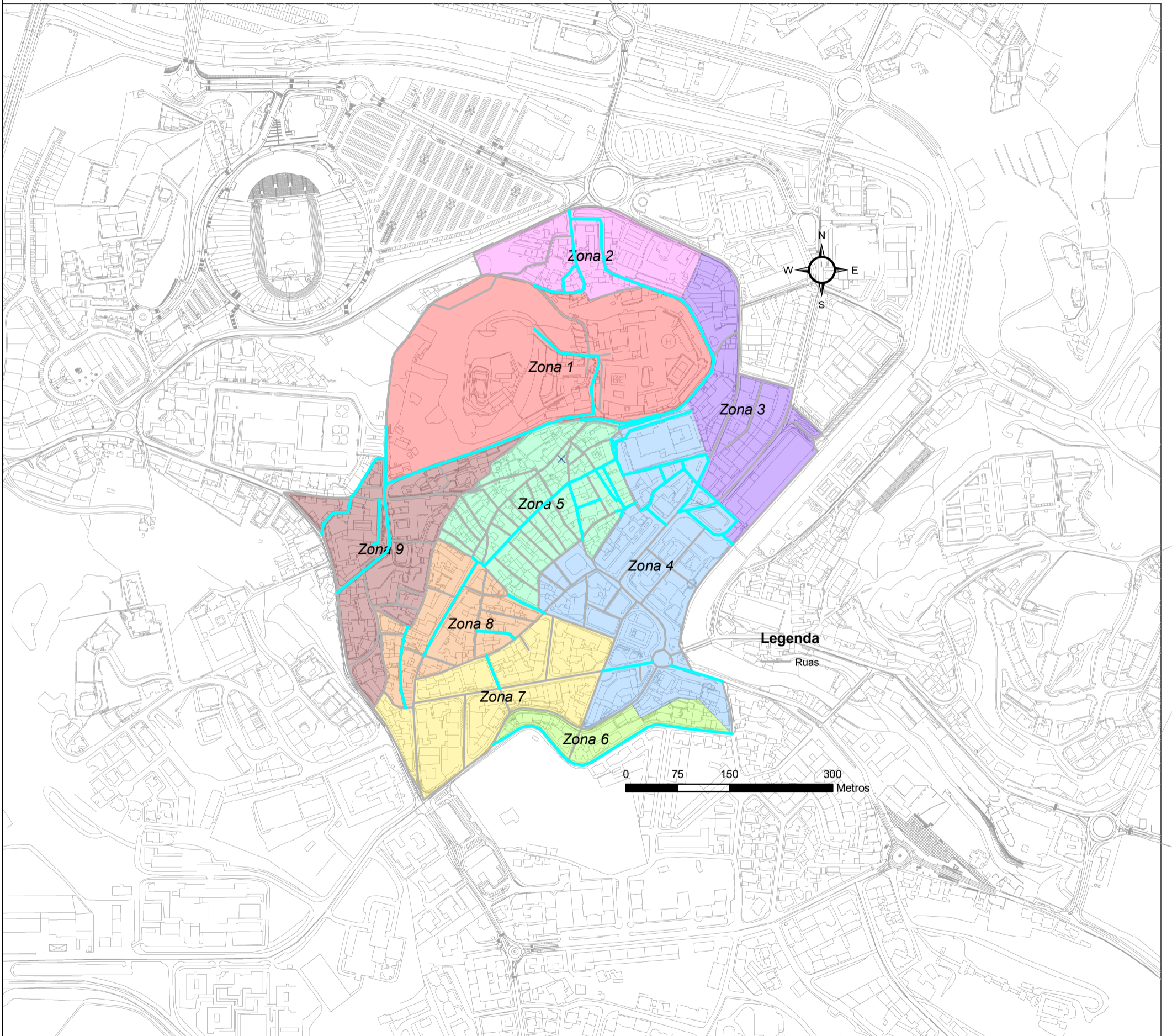
# A5-5 Estacionamento intrusivo e conflitos modais



# A5-6 Estacionamento intrusivo e históricos



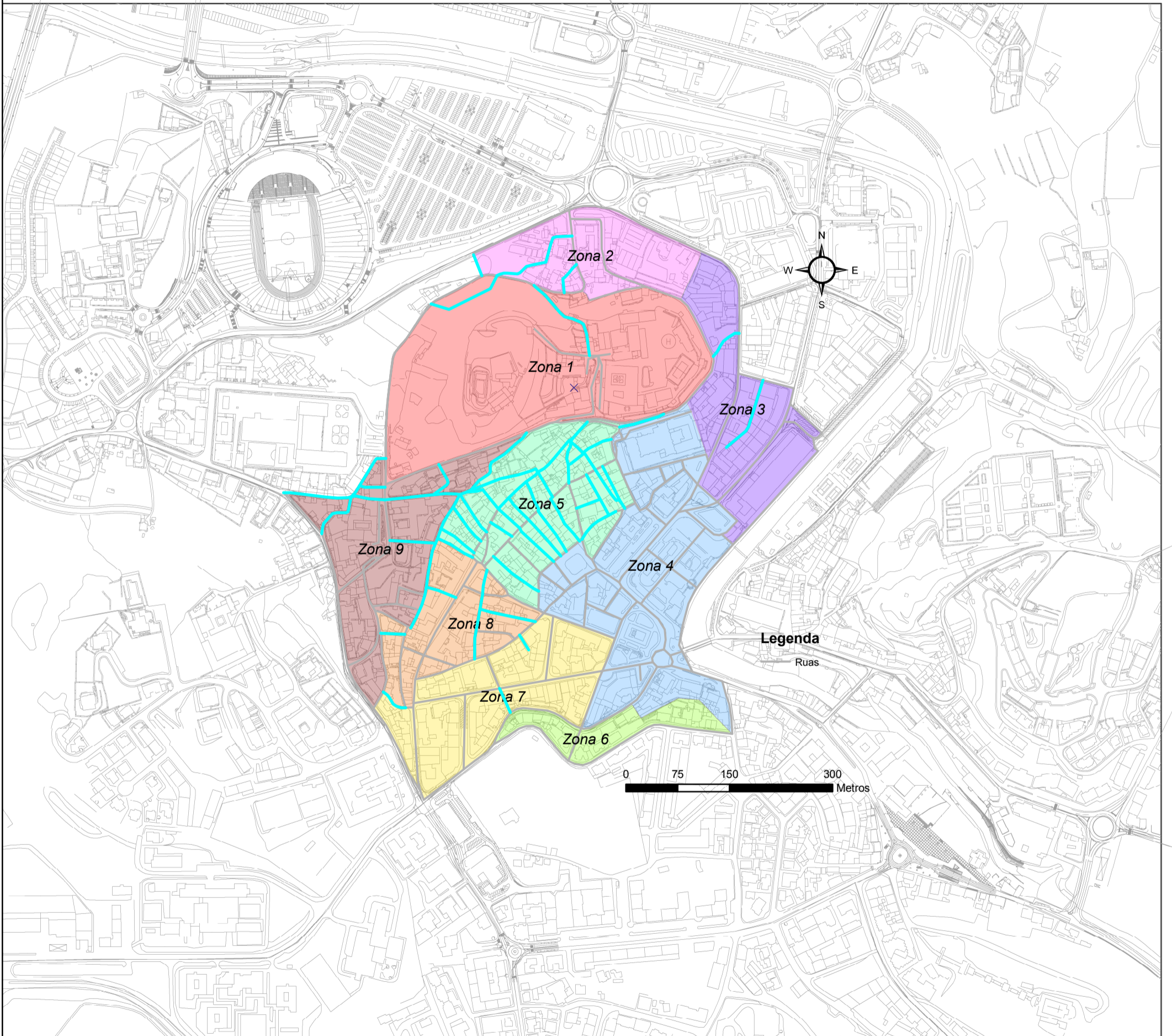
# A5-7 Estacionamento introsivo e miradouros



# A5-8 Intendidade Fraca e edificios degradados



# A5-9 Intensidade Fraca falta de iluminação



# A5-10 Intensidade Fraca e Falta de mobiliário



# A5-11 Intensidade Fraca e piso desadequado



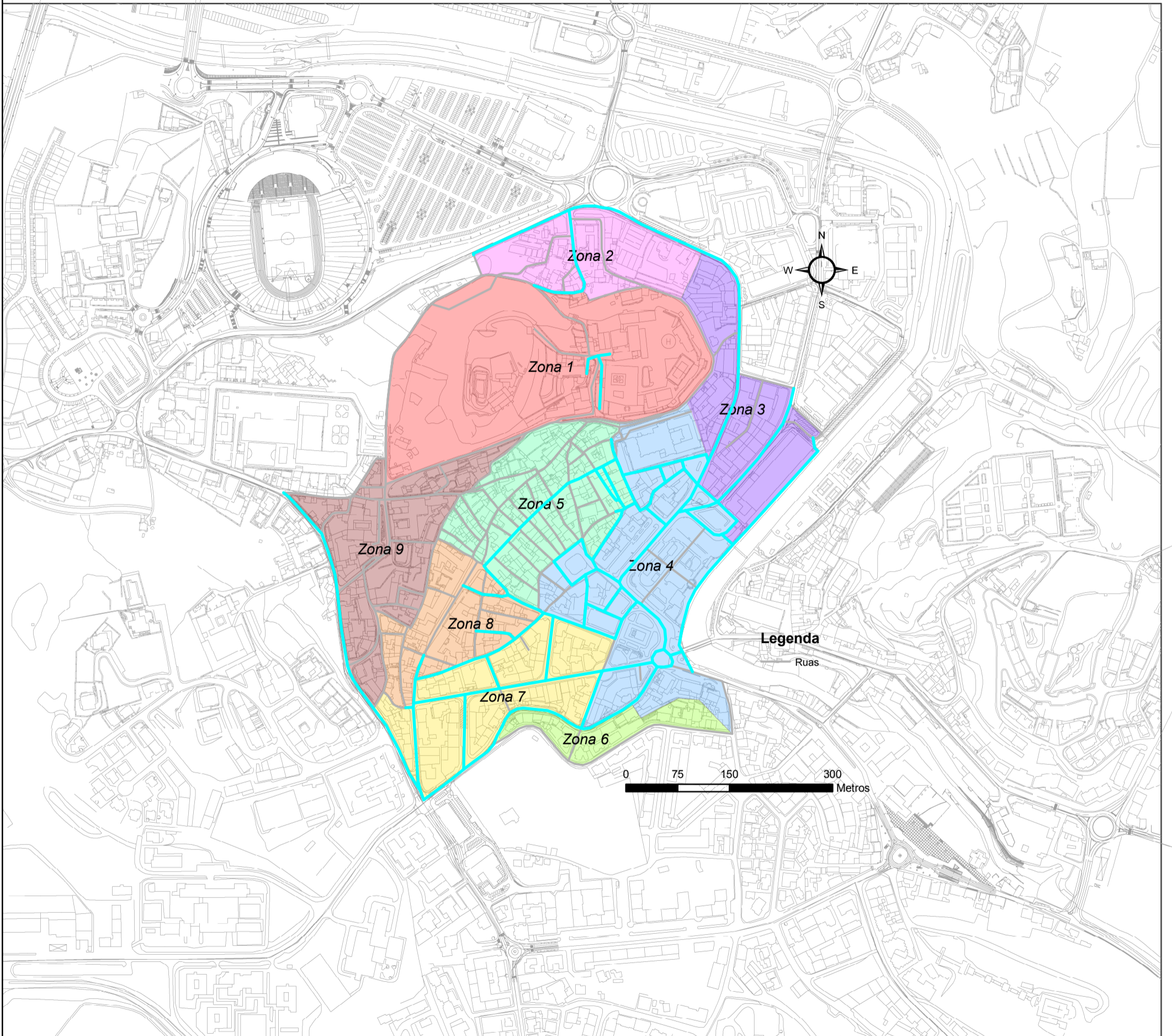
# A5-12 Intensidade Fraca e Aspecto sinistro



# A5-13 Intensidade Fraca e Aspecto Sujo



# A5-14 Habitação e Comercio e Serviços



# A5-15 Habitação e Sem Estacionamento



# A5-16 Habitação e Sem serviços



# A5-17 Trafego Intenso e Conflitos Modais



# A5-18 Tráfego Intenso e Sujidade



A5-19 MS e (passeios N e S1)



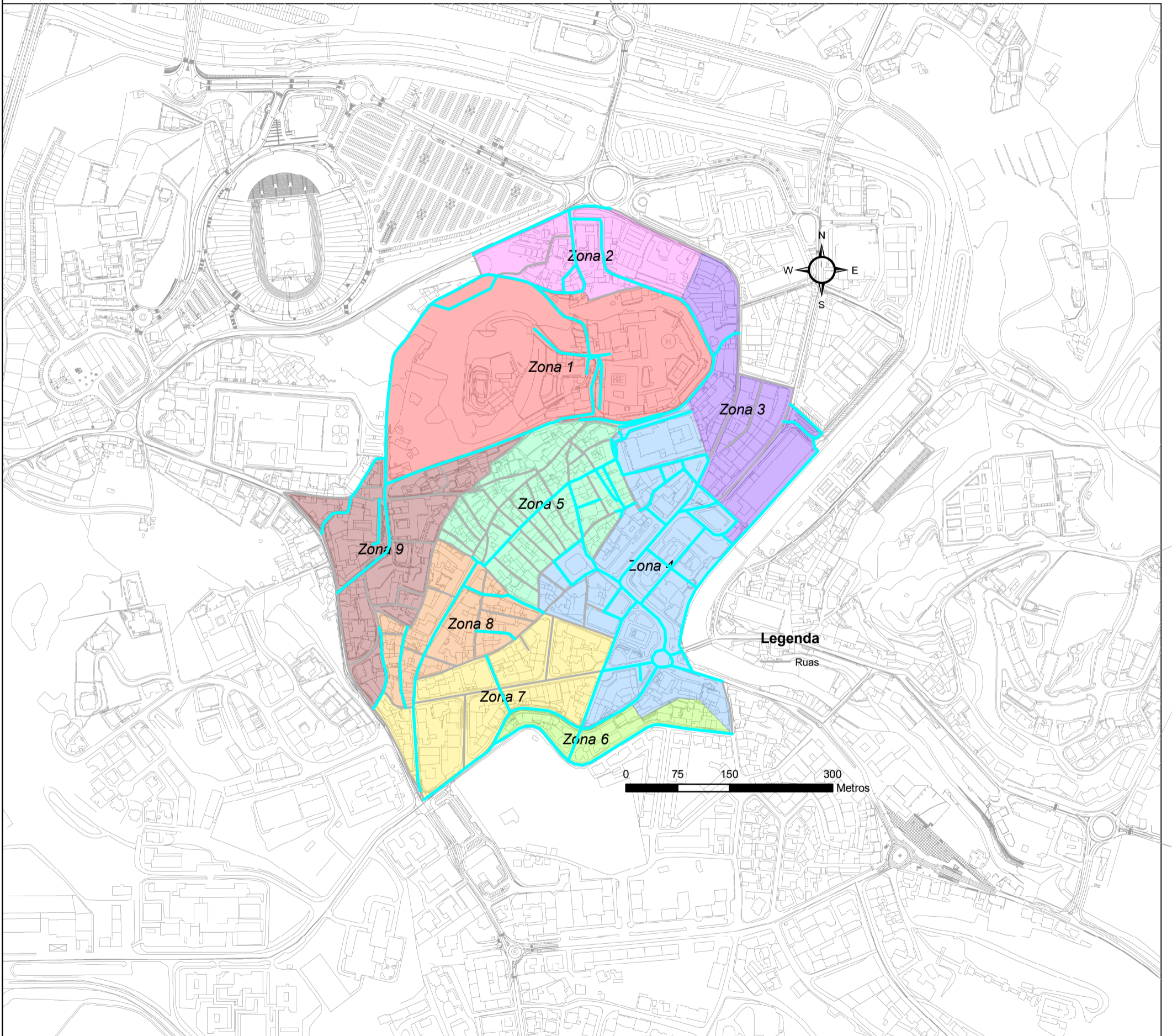
# A5-20 MS e Conflitos modais



# A5-21 MS e falta de iluminação



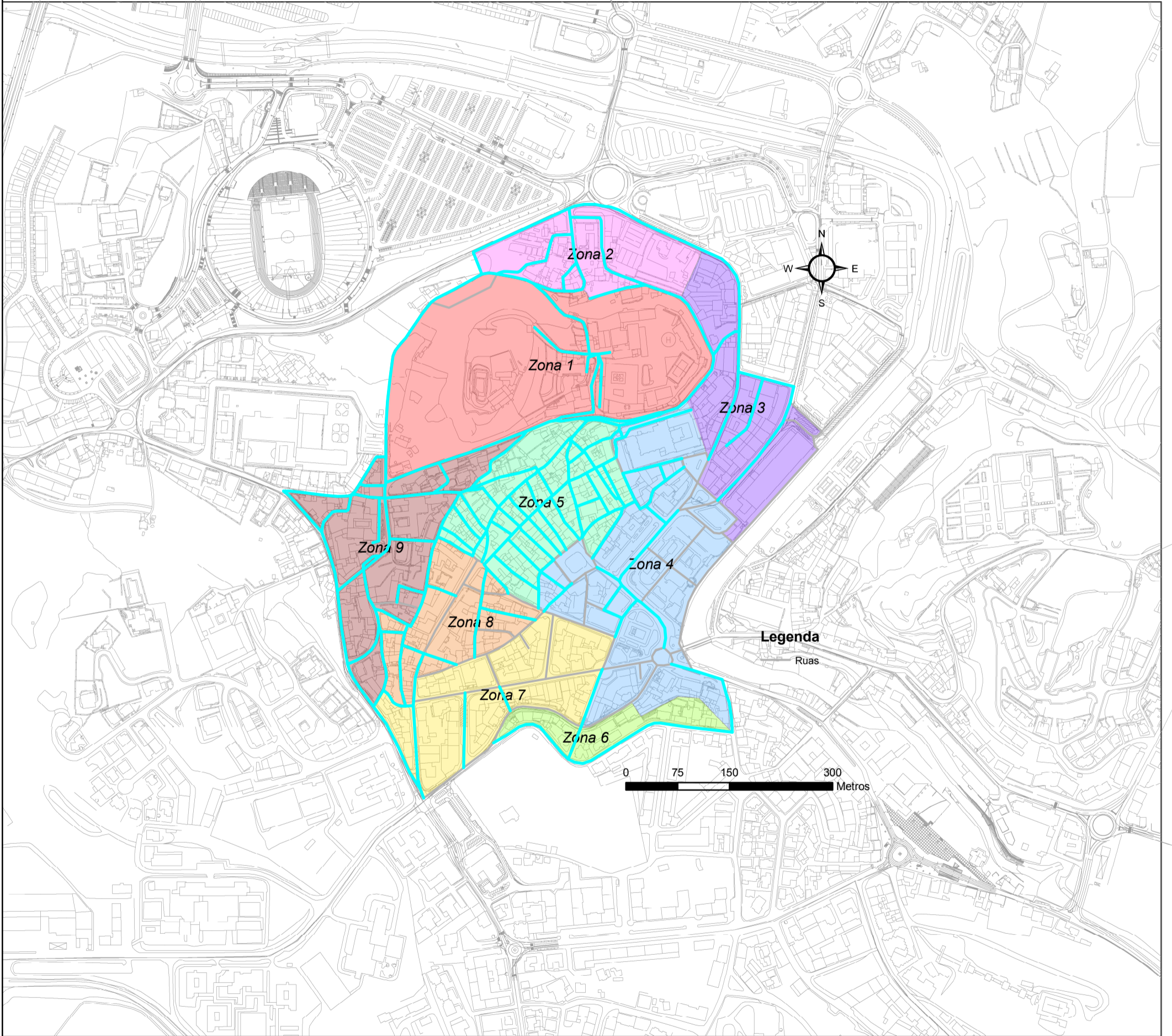
# A5-22 MS e Miradouro



# A5-23 MS e Orografia difícil



# A5-24 MS e Sem Mobiliário urbano



# A5-25 MS e Sem Passeios



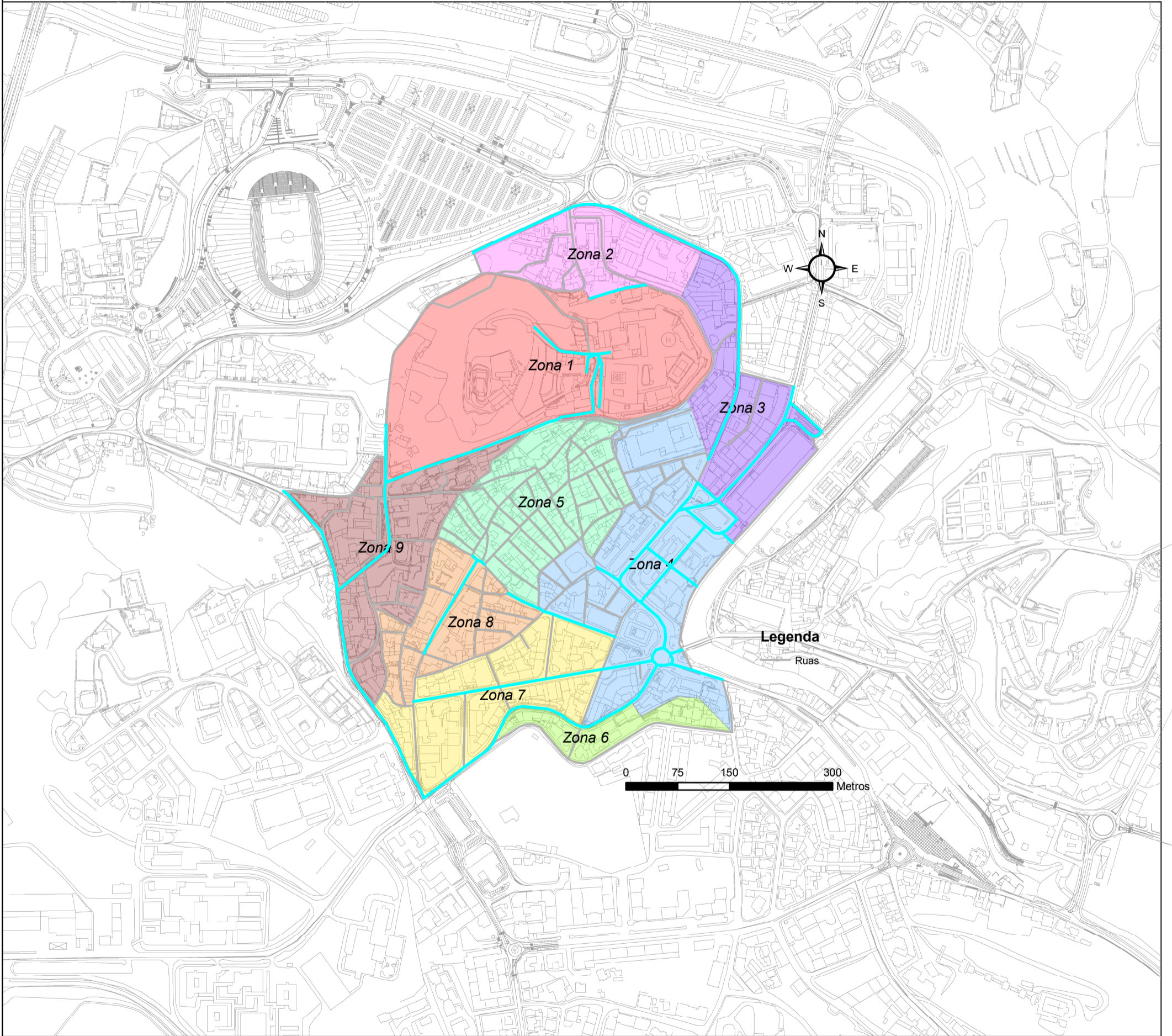
A5-26 MS e Aspecto Sinistro



# A5-27 MS e Aspecto Sujo Poluido



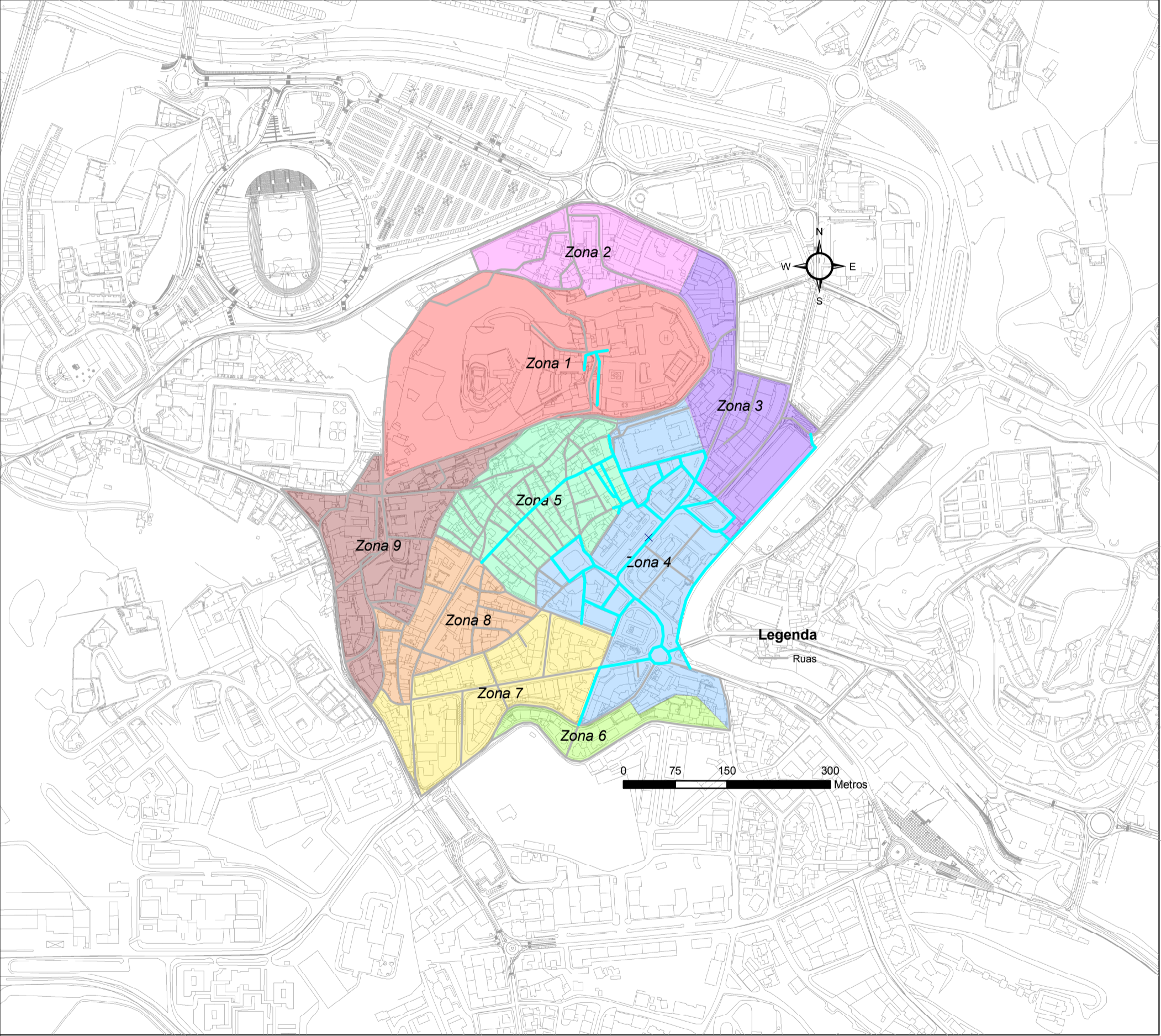
# A5-28 MS e Trafego Intenso



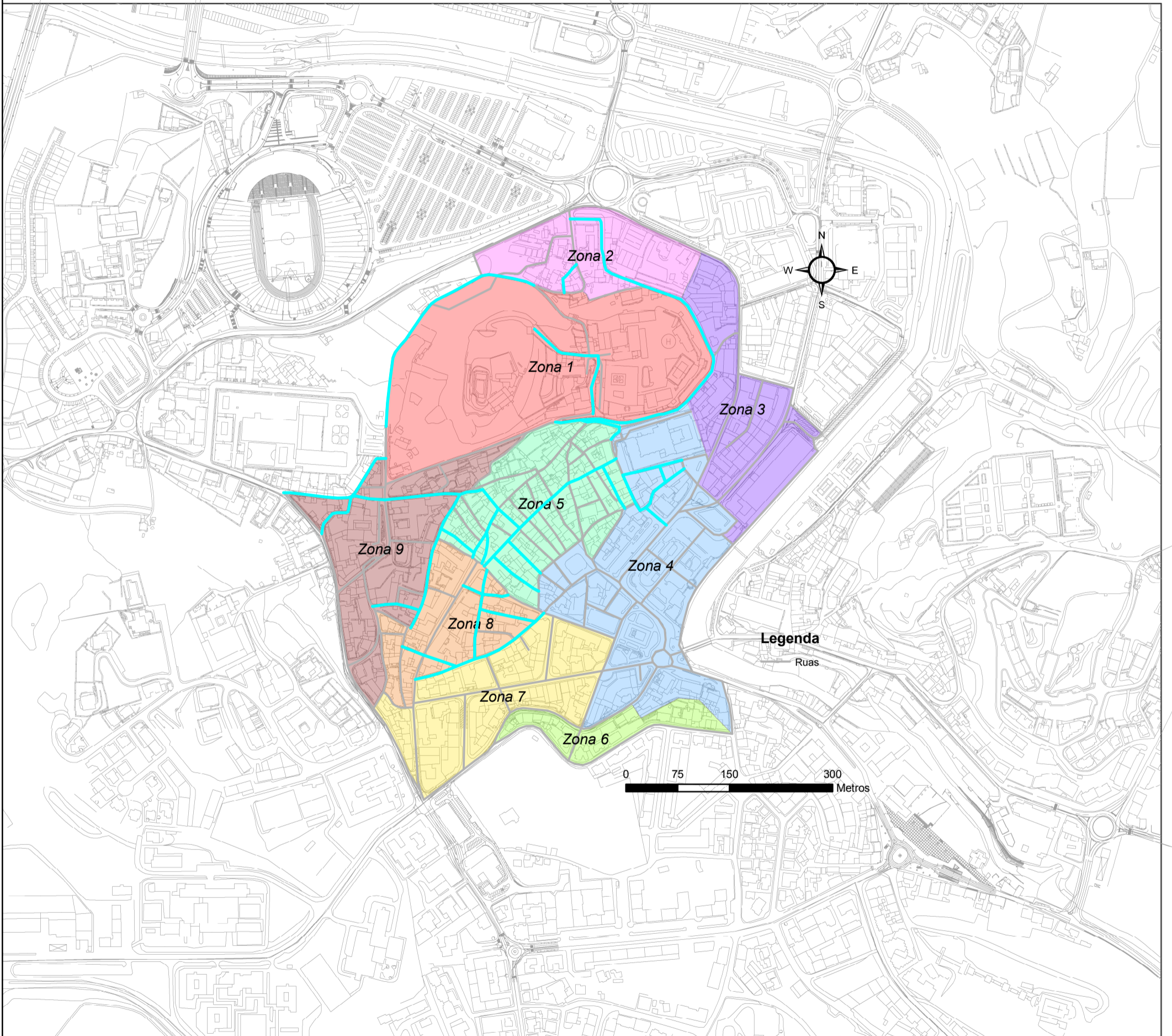
# A5-29 MS e Edifícios Degradados



A5-30 Ruas com todo o tipo de ocupação de edifícios



# A5-31 Ruas Muito Estreitas e Modo Automóvel



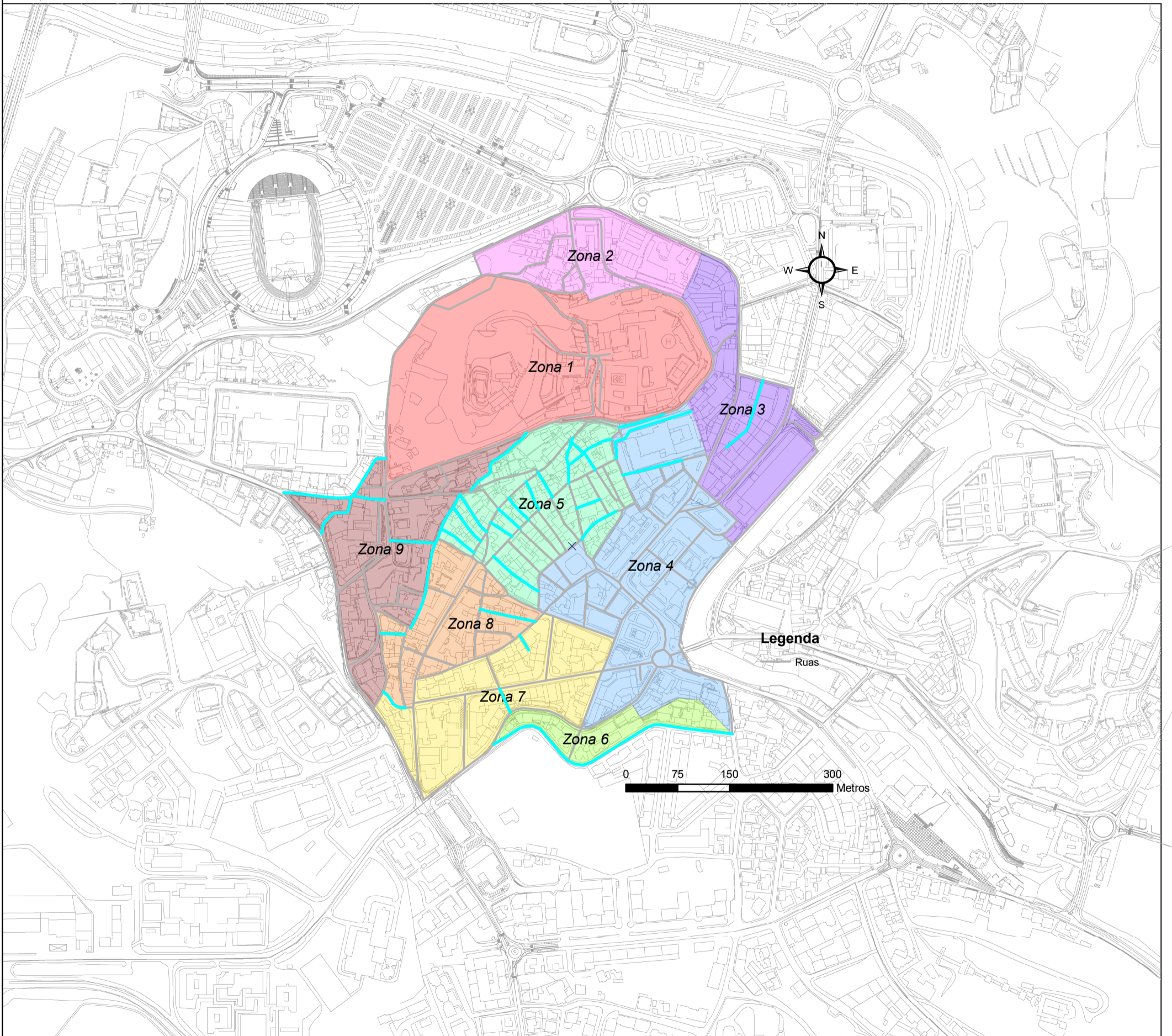
# A5-32 Ruas Muito Estreitas e Comercio



# A5-33 Sem passeios e Passeios1



# A5-34 Aspecto Sujo e Sinistro e Edifícios Degradados e Sem Iluminação



## ***Anexo A-6***

---



# Anexo A6-1 -Levantamento fotográfico



1.1.1



1.1.2



1.1.3



1.2.1



1.2.2



1.2.3



1.2.4



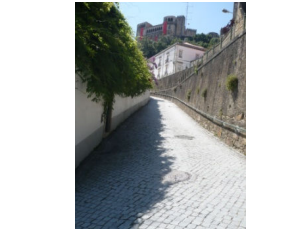
1.3.1



1.3.2



1.3.3



1.3.4



1.3.5



1.4.1



1.4.2



1.4.3



1.5.1



1.5.2



1.5.3



1.6.1



1.6.3



1.6.4



1.7.1



1.7.2



1.7.3

# Anexo A6-1 -Levantamento fotográfico



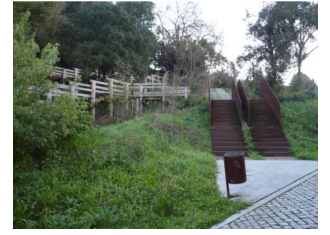
1.9.1



1.9.2



1.10.1



1.11.1



1.11.2



2.1.1



2.1.3



2.1.4



2.1.5



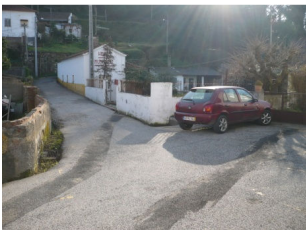
2.2.1



2.2.2



2.3.1



2.3.2



2.4.1



2.5.1



2.5.2



2.6.1



2.7.1



3.1.1



3.1.2



3.1.3



3.1.4

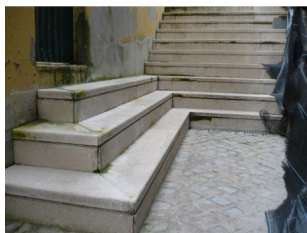


3.2.1



3.3.1

# Anexo A6-1 -Levantamento fotográfico



3.3.2



3.4.1



3.4.2



3.5.1



3.5.2



3.6.1



3.6.2



3.6.3



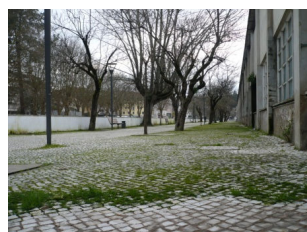
3.7.1



3.7.2



3.7.3



3.8.1



3.8.2



3.8.3



4.1.1



4.2.1



4.2.2



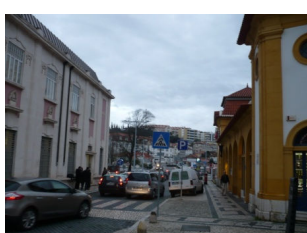
4.3.1



4.3.2



4.4.1



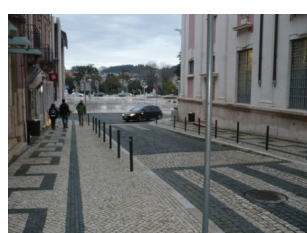
4.6.1



4.6.2



4.7.1



4.8.1

# Anexo A6-1 -Levantamento fotográfico



4.9.1



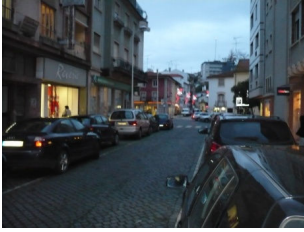
4.9.2



4.10.1



4.10.2



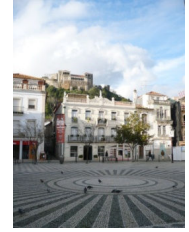
4.11.1



4.12.1



4.12.2



4.13.1



4.13.2



4.14.1



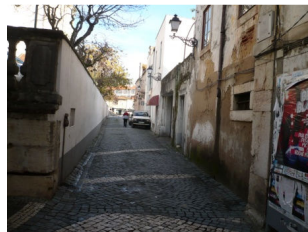
4.15.1



4.16.1



4.16.2



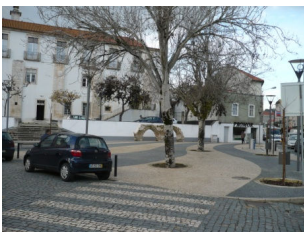
4.17.1



4.18.1



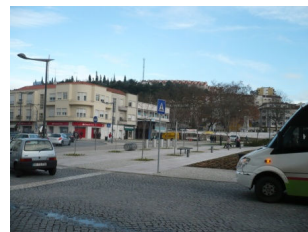
4.19.1



4.19.2



4.20.1



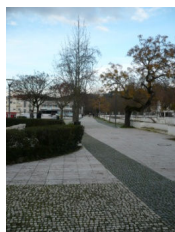
4.20.2



4.21.1



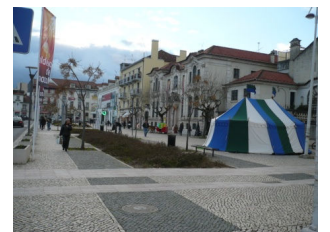
4.21.2



4.21.3



4.22.1

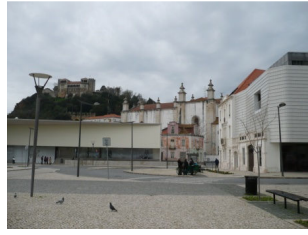


4.22.2

# Anexo A6-1 -Levantamento fotográfico



4.22.3



4.22.4



4.22.5



4.23.1



4.24.1



5.1.1



5.2.1



5.3.1



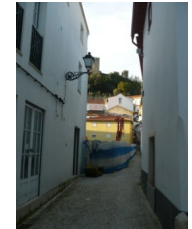
5.3.2



5.4.1



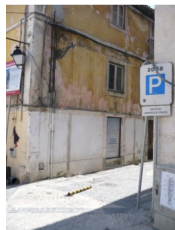
5.4.2



5.5.1



5.6.1



5.6.2



5.6.3



5.6.4



5.7.1



5.7.2



5.8.1



5.8.2



5.8.3



5.9.1



5.9.2



5.10.1

# Anexo A6-1 -Levantamento fotográfico



5.10.2



5.11.1



5.11.2



5.12.1



5.13.1



5.15.1



5.16.1



5.16.2



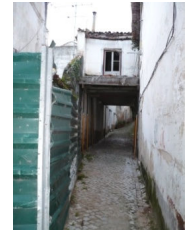
5.17.1



5.18.1



5.19.1



5.20.1



5.20.1



5.21.1



5.22.1



5.23.1



5.24.1



5.25.1



5.26.1



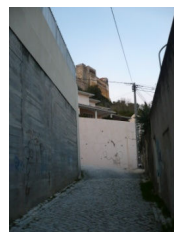
5.26.2



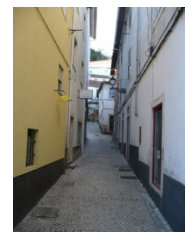
5.27.1



5.28.1



5.29.1



5.30.1

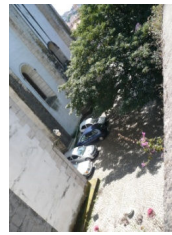
# Anexo A6-1 -Levantamento fotográfico



5.30.2



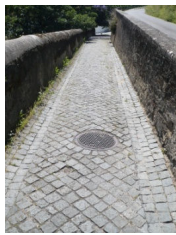
5.31.1



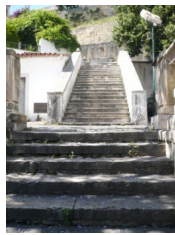
5.32.1



5.32.2



5.33.1



5.33.2



5.35.1



6.1.1



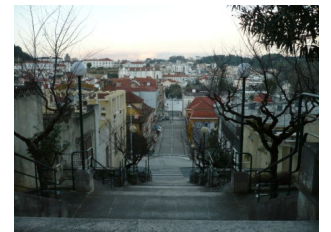
6.1.2



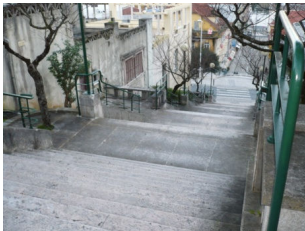
6.2.1



6.2.2



6.3.1



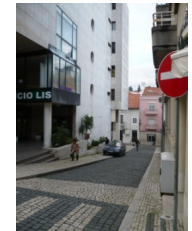
6.3.2



7.1.1



7.2.1



7.3.1



7.4.1



7.5.1



7.6.1



8.1.1



8.2.1



8.3.1



8.3.2



8.4.1

# Anexo A6-1 -Levantamento fotográfico



8.5.1



8.6.1



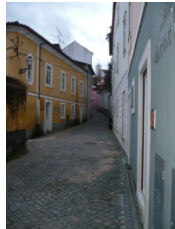
8.7.1



8.8.1



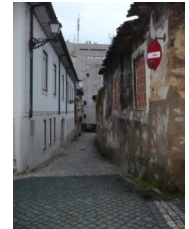
8.8.2



8.8.3



8.9.1



8.9.2



8.10.1



8.11.1



8.11.1



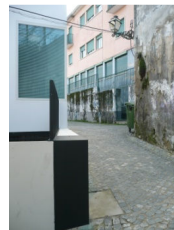
8.11.2



8.11.3



8.12.1



8.13.1



8.13.2



8.14.1



8.15.1



8.16.1



8.16.2



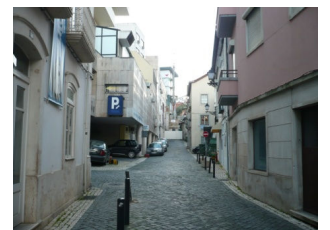
8.17.1



8.18.1



8.19.1



8.19.2

# Anexo A6-1 -Levantamento fotográfico



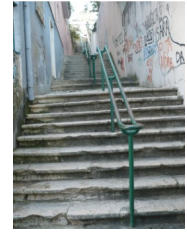
8.21.1



8.21.2



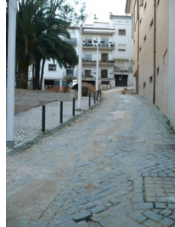
8.22.1



9.1.1



9.2.1



9.3.1



9.4.1



9.4.2



9.5.1



9.5.2



9.5.3



9.6.1



9.6.2



9.7.1



9.7.2



9.7.3



9.8.1



9.9.1



9.10.1



9.11.1



9.11.2



9.12.1

## ***Anexo A-7***

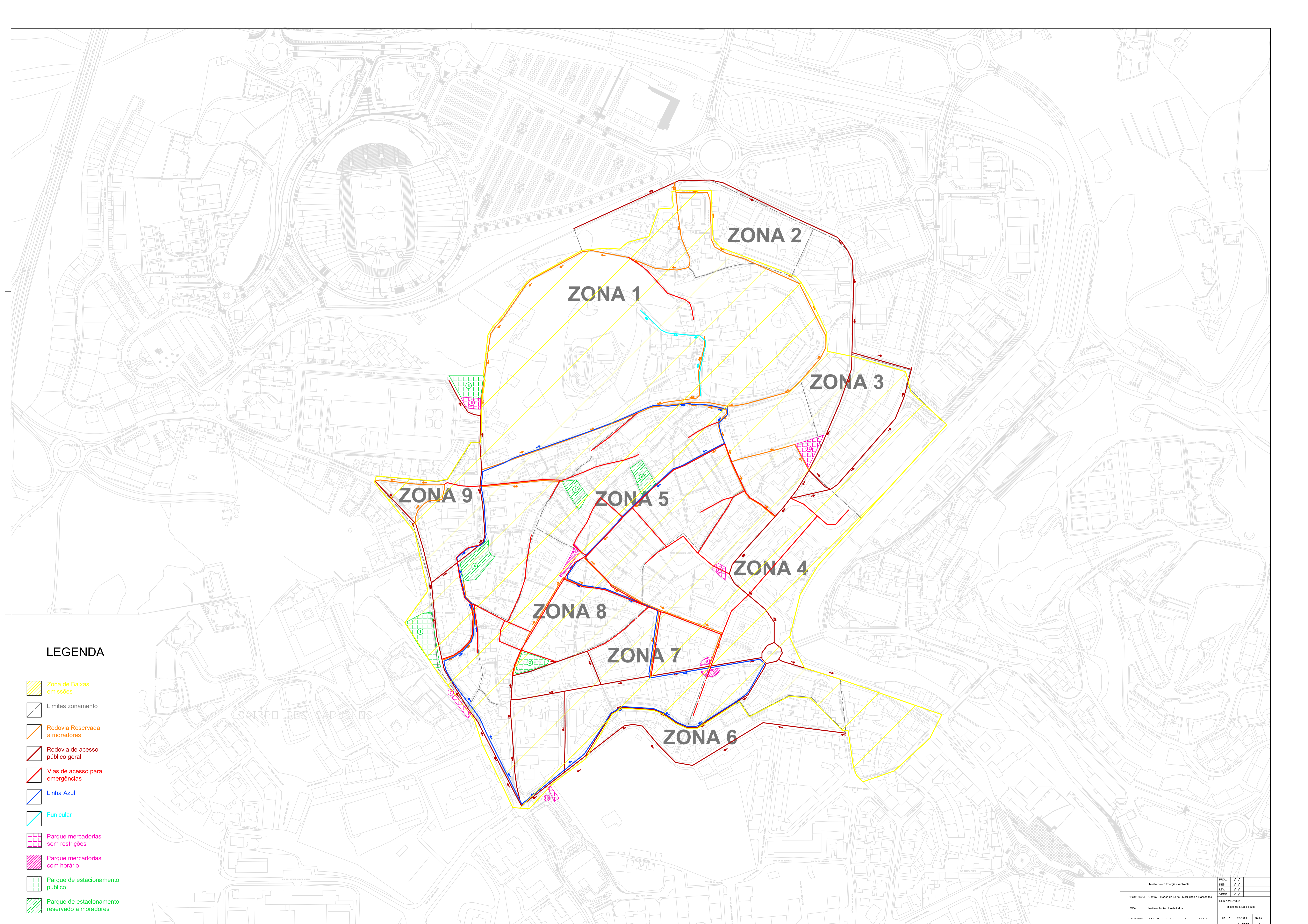
---



## ***Anexo A-8***

---














**LEGENDA**

-  Zona de Baixas emissões
-  Limites zonamento
-  Rodovia Reservada a moradores
-  Rodovia de acesso público geral
-  Vias de acesso para emergências
-  Linha Azul
-  Funicular
-  Parque mercadorias sem restrições
-  Parque mercadorias com horário
-  Parque de estacionamento público
-  Parque de estacionamento reservado a moradores

Metrado em Energia e Ambiente		PROJ.	///
		DES.	///
		LEN.	///
		VER.	///
NOME PROJ.: Centro Histórico de Leria - Mobilidade e Transportes		RESPONSÁVEL:	
LOCAL: Instituto Politécnico de Leria		Mocim da Silva e Sousa	
N.º: 1		FOLHA: 1	TOTAL: 1








**LEGENDA**

-  Limites zonamento
-  Rodovia Reservada a moradores
-  Rodovia de acesso público geral
- 
- 
- 
- 
-  Parque de estacionamento público
-  Parque de estacionamento reservado a moradores

Mestrado em Energia e Ambiente		PROJ.	///	
		DESE.	///	
		LEV.	///	
		VER.	///	
NOME PROJ: Centro Histórico de Leticia - Mobilidade e Transportes		RESPONSÁVEL:		
LOCAL: Instituto Politécnico de Leticia		Mestre de Gra e Souza		
NOME DES: AB-2 - Rede rodoviária e parques de estacionamento		Nº: 2	ESCALA:	DATA:
		AO	1/1500	29/08/2011




**LEGENDA**

-  Limites zonamento
-  Linha Azul
-  Funicular
-  Parque de estacionamento público
-  Parque de estacionamento reservado a moradores

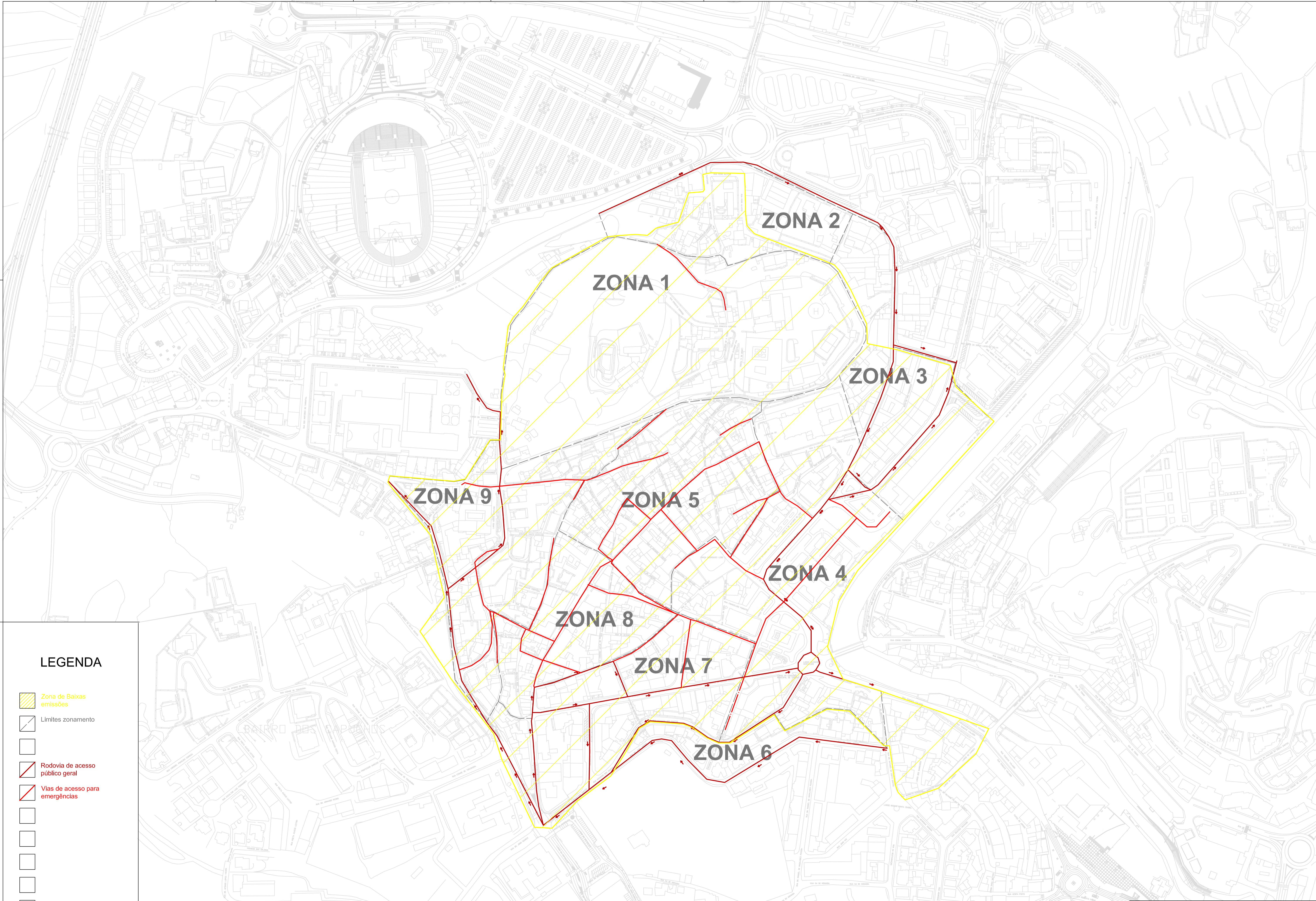
Mestrado em Energia e Ambiente		PROJ.	///	
		DESE.	///	
		LEV.	///	
		VER.	///	
NOME PROJ.: Centro Histórico de Leria - Mobilidade e Transportes		RESPONSÁVEL:		
LOCAL: Instituto Politécnico de Leria		Miguel de Siqueira e Sousa		
NOME DES.: AB.3 - Rede de transportes públicos e estacionamentos automóveis de apoio		Nº:	3	DATA:
		AG:	1/1500	29/08/2011












**LEGENDA**

-  Limites zonamento
-  Rodovia Reservada a moradores
-  Rodovia de acesso público geral
- 
- 
- 
-  Parque mercadorias sem restrições
-  Parque mercadorias com horário
- 
- 

Mestrado em Energia e Ambiente		PROJ.	///	
		DESE.	///	
		LEV.	///	
		VERIF.	///	
NOME PROJ.: Centro Histórico de Leticia - Mobilidade e Transportes		RESPONSÁVEL:		
LOCAL: Instituto Politécnico de Leticia		Miguel da Silva e Sousa		
NOME DES.: AB.4 - Planos de cargas e descargas e rede robótica		Nº: 4	ESCALA:	DATA:
		AG	1/1500	29/08/2011



**LEGENDA**

-  Zona de Baixas emissões
-  Limites zonamento
-  Rodovia de acesso público geral
-  Vias de acesso para emergências
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

BAIRRO DOS CAPANGUS

Mestrado em Energia e Ambiente		PROJ.	///	
		DESE.	///	
		LEV.	///	
		VER.	///	
NOME PROJ.: Centro Histórico de Leria - Mobilidade e Transportes		RESPONSÁVEL:		
LOCAL: Instituto Politécnico de Leria		Miguel de Siqueira e Sousa		
NOME DES.: AB.S. - Percursos de emergência e zona de baixas emissões		Nº: 5	ESCALA:	DATA:
		AO	1/1500	29/08/2011