

QUALIDADE PEDONAL URBANA - O CASO DE GUIMARÃES

A. C. Fontes, M. M. Oliveira, R. A .R. Ramos, P. Ribeiro e J. F. G. Mendes

RESUMO

As novas preocupações, com a qualidade de vida urbana, revelaram a necessidade de renovação das comunidades de vivência humana em espaço urbano, aumentado, deste modo, o interesse relativo ao ambiente pedonal. Este interesse vai para além do estudo das dimensões físicas dos espaços urbanos ou das suas características geométricas, procurando alargar a avaliação do ambiente encontrado pelo homem enquanto caminha pela cidade.

Este trabalho tem como objectivo apresentar uma metodologia que permita avaliar se o desenho urbano responde de uma forma positiva na perspectiva da pessoa que caminha. Pretende-se esclarecer se as dimensões físicas e o ambiente pedonal correspondem às necessidades emocionais nas rotinas do caminhar. Deste modo, foi implementado um modelo de avaliação, na cidade de Guimarães - região noroeste de Portugal, procurando verificar se os espaços são bem dimensionados, seguros, confortáveis, e preparados para o tipo de uso previsto.

1. INTRODUÇÃO

À luz das novas ideias (Isaacs, 1998) desenvolvidas no quadro da melhoria da qualidade de vida das cidades, foi aumentando o interesse relativo ao ambiente pedonal. Este interesse vai mais longe do que o simples estudo das dimensões físicas dos passeios ou das suas características geométricas. Pretende-se que estas comunidades pedonais, ou nas em que o peão é considerado como prioritário, abarquem as infra-estruturas de transportes e as integrem numa perspectiva mais alargada, tendo em atenção o uso do território e o seu desenho.

Os espaços urbanos, quer sejam ruas habitacionais, comerciais, praças, ou outros espaços utilizados com frequência pelos peões, devem ser estudados segundo duas vertentes: a dimensão física e o ambiente pedonal urbano. Estes conceitos são adoptados para identificar um conjunto de indicadores associados às duas vertentes em estudo, permitindo construir uma metodologia de análise multicritério que resultará na classificação dos diferentes espaços em diferentes níveis de utilização. A metodologia assim definida, sendo, neste caso, aplicada à cidade de Guimarães, poderá, igualmente, ser utilizada em diferentes cidades, com diferenças culturais e físicas, uma vez que para cada realidade os diferentes indicadores serão parametrizados.

A avaliação da qualidade pedonal urbana, aqui apresentada, enquadra-se num estudo mais vasto, desenvolvido por Fontes (2003), que apresenta, detalhadamente, uma avaliação dos espaços urbanos destinados aos peões e no estudo realizado no âmbito do Plano de mobilidade e acessibilidade pedonal.

2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PEDONAL URBANA

Como referido anteriormente, a avaliação da qualidade pedonal urbana é aqui apresentada segundo duas vertentes: uma que analisa a dimensão física dos espaços, permitindo avaliar se correspondem às necessidades funcionais e outra que analisa o ambiente pedonal urbano e que identifica se os espaços possuem características convidativas a caminhar.

A avaliação apenas física do espaço, seguindo a proposta do Highway Capacity Manual (HCM, 2000), não permite identificar a qualidade do ambiente pedonal disponibilizada pelos espaços urbanos. Podem existir espaços destinados ao peão, nomeadamente, passeios, passadeiras, esperas, refúgios, com dimensões adequadas ao tráfego pedonal instalado e, por isso, identificados com bons níveis de serviço, e mesmo assim não reunirem condições convidativas ao caminhar, daí resultando uma baixa intensidade de utilização. O ambiente sentido envolve uma avaliação de banda larga e de difícil materialização. A maior parte dos estudos relativos aos peões adoptam apenas uma análise física dos espaços por serem bastante mais fácil de formalizar. Procurando ir um pouco além desta análise física, e seguir as ideias propostas no estudo *The Pedestrian Environment* (Parsons, 1993), é apresentada uma metodologia, baseada ainda nos estudos CETUR (1975) FNAUT (1984) e Gart (1984), ajustada à realidade portuguesa, onde as cidades apresentam uma estrutura urbana substancialmente diferente da existente na América do Norte e mais semelhante à Europeia. As alterações pretendem dotar a metodologia de uma visão mais detalhada do ambiente pedonal urbano. Desta forma, a análise do ambiente urbano aborda cinco temas: Facilidade de atravessamento; Conexões; Usos urbanos; Topografia; e Segurança. Cada um dos temas procura avaliar parte do ambiente pedonal, permitindo, desta maneira, abranger, na generalidade, os principais factores que influenciam a decisão de caminhar. Existem naturalmente outros factores não abordados por serem considerados como secundários e dificilmente mesuráveis.

2.1. Avaliação Física

A avaliação física pode abranger vários espaços, tais como: passeios, bermas, percursos em parques urbanos, zonas de esperas de passadeiras, de transportes públicos e teatros, passagens em superfície, superiores e inferiores, escadas, rampas, entre outros. Pelo facto da metodologia se repetir para algumas situações assumiu-se, no caso de Guimarães, escolher aquelas situações mais comuns ou mais utilizadas pelo peão, correspondendo à aplicação das diferentes metodologias ao dispor.

No estudo efectuado não foi considerada a influência de outros elementos (além do peão). Pretende-se, no entanto, com este estudo, avaliar a generalidade dos espaços urbanos utilizados pelo peão na cidade, como os passeios, passagens em superfície, superiores e inferiores, zonas de esperas de passadeiras e esquinas.

Recorrendo a metodologias, que têm por base as propostas do HCM (2000) e, particularmente, aplicações desenvolvidas em diversos países, foi desde logo necessário avaliar a utilização pedonal das zonas em análise. Para isso, foram realizadas diversas contagens de tráfego pedonal em dois períodos do dia: no início da manhã e no início da tarde. No entanto, as contagens foram realizadas fora do período escolar, podendo ser apontado como factor relevante para alguns dos resultados obtidos, especialmente nas

zonas próximas de estabelecimentos de ensino. Por outro lado, e, tendo em conta que no âmbito do estudo efectuado era impossível proceder às contagens pedonais para toda a cidade de Guimarães, foi necessário proceder, criteriosamente, à selecção dos locais em que seria implementada a análise proposta. Definiu-se assim uma área que não corresponde apenas ao limite da área de projecto, mas uma área envolvente que permita melhor compreender os fluxos pedonais.

Passeios

A análise dos passeios, que segue a metodologia de níveis de serviço preconizada pelo HCM (2000) desde o nível A – com excelentes condições - até ao nível F - muito insuficiente - necessita de várias informações para a sua implementação. Desse modo, constitui-se uma base de dados com o número de peões que circulam no passeio, por cada um dos dois sentidos, a sua largura (considerando como referencial para a determinação do nível de serviço o local onde esta é mais estreito), o mobiliário urbano existente (sendo considerada a combinação identificada como mais desfavorável) e a largura nas extensões que possuem zonas comerciais com montras viradas para o passeio. Em Plano de mobilidade e acessibilidade pedonal, Fontes (2010) todos os dados são detalhadamente apresentados para as zonas em análise.

Se não se considerar uma largura mínima de 1,50m conforme preconiza o HCM, apresenta resultados que de uma forma geral se podem considerar positivos. Como se pode constatar pela análise da Figura 1a) apenas alguns tramos não correspondem a níveis de serviços satisfatórios. Contudo, esta análise sumária não deve ser considerada como válida pois não entra com a exigência de os passeios possuírem a largura mínima. Como grande parte dos tramos não cumpre esta exigência podem, desta forma, estarem a ser inibidores de maiores tráfegos pedonais o que afectaria naturalmente os valores obtidos. Considerando a limitação imposta pela largura mínima, ver Figura 1b), o cenário altera-se radicalmente. Neste caso a maior parte dos passeios possuem um mau nível de serviços, nível F. Esta alteração deve-se fundamentalmente a que cerca de 40% do total de tramos que apresentam níveis de serviços aceitáveis (nível de serviço entre A e C) na primeira análise não cumprem os requisitos de largura mínima. No total, 70% dos tramos não cumprem a obrigação de largura mínima. É nos tramos encostados ao Centro Histórico que se situam os valores de tráfego mais elevados, ou seja, onde existem tramos com um bom nível de serviço encontra-se também volumes pedonais consideráveis. Como se pode identificar na Figura 1c), cerca de 50% do total de tramos tem um volume de tráfego pedonal baixo, inferior a 50 peões/15 min., situando-se precisamente nos tramos onde o nível de serviço é mau. A totalidade dos tramos com volume inferior a 50 peões/15 min. corresponde a cerca de 80% dos tramos com nível de serviço F. Os restantes 20% têm volumes mais altos por estarem próximos de fontes geradoras de tráfego, por exemplo junto à Escola Secundária Francisco de Holanda. Se excluirmos da análise os tramos exclusivamente pedonais, apenas cerca de 10% do total de tramos têm níveis de serviço melhores que D. Poderá concluir-se que na área de estudo os volumes de tráfego dos diversos tramos estão directamente associados aos níveis de serviço identificados, e que estes, na maior parte das vezes, são fracos devido ao não cumprimento dos requisitos de largura mínimos.



Fig. 1a) - Nível de serviço de passeios

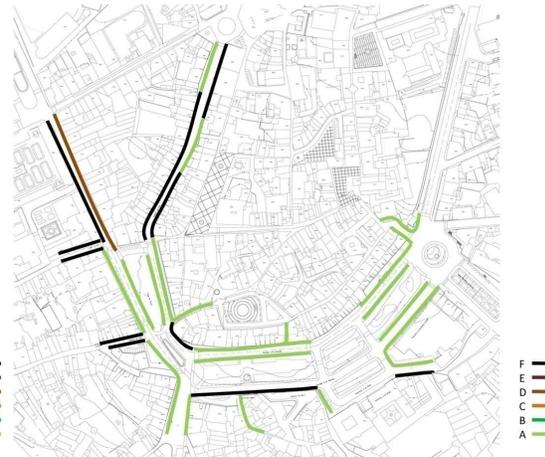


Fig. 1b) - Nível de serviço de passeios considerando largura mínima

Cruzamentos com sinais luminosos

A análise dos cruzamentos com sinais luminosos, segue também a metodologia proposta pelo HCM (2000). Esta metodologia necessita de um conjunto de dados base, o número de peões que circulam nas passadeiras, os que circulam na esquina, os dados relativos à geometria da zona que compreendem a largura do passeio, a largura das passadeiras, o raio da curva da guia no cruzamento e os tempos dos sinais luminosos afectos à actividade pedonal. Como referido anteriormente, todos os dados necessários são apresentados detalhadamente em Fontes (2010).

A primeira situação em que o cenário é diferente, corresponde a uma zona de ruas centrais onde a dimensão dos passeios é condicionada pela exiguidade do espaço e pelo fraco fluxo automóvel. Deste modo, seria de esperar que os níveis de serviço fossem bons. Contudo, por se tratar de zonas com forte intensidade pedonal, e uma vez que as passadeiras têm pouco comprimento e, na sua generalidade, pouca largura, os congestionamentos são elevados, levando aos níveis de serviço identificados. Por outro lado, o nível de serviço associado ao atraso médio possui bons resultados, em parte por se tratar de uma zona de baixo tráfego rodoviário.



Fig. 2 - Níveis de serviço de cruzamentos com sinais luminosos

2.2. Avaliação Ambiental

O ambiente sentido pela pessoa que caminha num contexto urbano envolve uma avaliação e banda larga e de difícil materialização, no entanto, a maior parte dos estudos relativos aos peões analisa apenas a estrutura na sua componente física, bastante mais fácil de formalizar como se viu anteriormente. Contudo, um outro conjunto de factores condicionam a propensão para uma pessoa optar pela caminhada, entre esses factores podem-se identificar cinco temas principais:

- Facilidade de atravessamento;
- Conexões;
- Usos urbanos;
- Topografia;
- Segurança.

Em seguida, cada um dos temas será abordado detalhadamente e na tabela 1 é apresentada uma síntese das características associadas a cada um dos sub-temas e temas, propondo uma classificação por três níveis. Os três níveis são definidos em função das melhores ou piores condições oferecidas aos peões. Esta proposta procura seguir o conceito de níveis de serviço apresentados para a avaliação física, em que neste caso foi adoptada uma escala de três níveis, desde o A - boas condições, ao C - condições más. A figura 4 apresenta a avaliação obtida para as ruas da cidade de Guimarães de acordo com a classificação proposta. O modelo de avaliação e resultados aqui apresentados, de uma forma resumida, são analisados detalhadamente em Fontes (2010).

Facilidade de atravessamento

A facilidade de atravessamento dos arruamentos influencia fortemente a qualidade do caminhar. Compreende-se facilmente que os arruamentos em que é difícil o atravessamento podem possuir menor tráfego pedonal. A avaliação do atravessamento, neste estudo, foi subdividida em quatro sub-temas:

- Largura da via;
- Distância entre atravessamentos;
- Tipo de atravessamento;
- Volume de tráfego automóvel;

A **largura da via** a atravessar, é um factor que poderá muitas vezes dificultar a quantidade dos atravessamentos efectuados, principalmente pelos peões mais novos ou mais idosos. Se também considerarmos que os acidentes que envolvem peões afectam na maior parte das vezes estes grupos etários, compreendemos a importância deste factor. Na tabela 1, como para os restantes sub-temas e temas, apresenta-se a forma de avaliar a largura da via.

- A avaliação geral do ambiente pedonal é boa devido ao facto de a área de estudo ser em pleno centro histórico;
- Encontramos um bom resultado na facilidade de atravessamento que poderá ser valorizado com a alteração da geometria da via automóvel e com a redefinição da localização das passadeiras.
- A área de estudo apresenta alguns desequilíbrios no que se refere à articulação das malhas urbanas (conexões), detectando-se algumas limitações na zona da alameda.

A **distância entre atravessamentos** é o segundo sub-tema considerado na análise da facilidade de atravessamento e corresponde à quantidade de oportunidades para atravessar os arruamentos em segurança.

Constata-se que numa substancial parte da cidade o número de atravessamento é insuficiente. Contudo, onde existem passagens os níveis de serviço podem ser considerados como bons, mas, em grande parte da cidade o nível de serviço é considerado apenas satisfatório. O resultado é considerado como de baixo nível nas principais variantes urbanas e em parte das avenidas de elevado tráfego automóvel, por possuírem muito poucos pontos de atravessamento, ou quase nenhuns.

O **tipo de atravessamento**, outro sub-tema a considerar, pode condicionar muito as condições oferecidas aos peões para o atravessamento dos arruamentos. Neste caso considerou-se que os atravessamentos de nível são os que proporcionam melhores condições, por minimizarem os percursos, penalizando a classificação para as passagens inferiores e superiores.

O volume de tráfego automóvel dos arruamentos é um factor que promove a utilização de medidas de segregação entre veículos e peões. Deste modo existem atravessamentos com segregação no tempo, ou seja, onde existem sinais luminosos, e segregação no espaço, passagens inferiores e superiores. Quando as passagens com segregação no tempo se situam em arruamentos de volume de tráfego automóvel elevado o tempo de passagem para os peões é normalmente insuficiente.

Por outro lado, o **volume de tráfego automóvel**, por si só, quando os volumes são elevados e não existe segregação nos atravessamentos promovem a insegurança dos peões. Existindo a segregação, quer no tempo quer no espaço, pode-se considerar que o arruamento possui um nível de serviço alto, mesmo com volumes de tráfego automóvel elevados.

Conexões

Quando o peão circula na cidade, ambiciona um determinado percurso, tendo em conta a sua origem e o seu destino. A rua poderá corresponder melhor ou pior aos diferentes percursos ambicionados, dependendo da sua estrutura. Se estivermos perante o caso de estrutura em malha densa, ou em sistema de ilhas, ou ruas sem saída, isto vai afectar de forma intensa a resposta aos diferentes percursos com economia de distâncias, e naturalmente de tempo e energia despendida.

Os resultados obtidos para a cidade de Guimarães retratam, na essência, a evolução histórica da cidade. Toda a área considerada como centro histórico, caracterizada por apresentar uma malha densa, apresenta na sua generalidade bons níveis de serviço, e em casos pontuais, razoáveis. As áreas de crescimento urbano mais recente, e que acompanharam as antigas vias de saída e entrada da cidade, apresentam resultados variáveis, desde bons a maus níveis de serviço. Os maus resultados surgem principalmente nas zonas que se relacionam com a zona de Couros, e pontualmente com o Centro Histórico.

Usos urbanos

Quando o peão caminha pela cidade, experimenta sensações que resultam das características dos diferentes espaços urbanos e da sua vivência. Esta vivência depende da qualidade dos espaços urbanos, mas, não deixa também de ser afectada pelos usos existentes na sua margem e que se relacionam com os arruamentos, praças, etc. Quando mais diversificados forem os usos, maior é a intensidade urbana, a animação urbana, a segurança.

Os resultados obtidos permitem verificar que há uma concentração de bons resultados na área central.

Topografia

A topografia é outro factor que influencia e condiciona a decisão de caminhar na cidade. Percursos muito declivosos tornam-se difíceis para os mais novos, para os mais idosos e, principalmente, para os peões com dificuldade de locomoção. A regulamentação existente, apesar de apertada, é poucas vezes cumprida. Existe uma descoordenação dos valores de inclinação máxima permitida em arruamentos, que é de 15%, e de apenas 6% para pessoas com dificuldade de locomoção. Considerando que a cidade deve oferecer condições de acessibilidade universal a máxima inclinação permitida deveria ser efectivamente de 6%, e os 15% seriam utilizados apenas em casos excepcionais, possuindo percursos alternativos para os peões com dificuldade de locomoção.

Tendo a consciência de se tratar de um factor exigente, tendo em conta a realidade portuguesa e a topografia natural desta região, não deverá ser abordado senão desta forma, mesmo tendo em consideração os resultados negativos previsíveis.

Segurança

A falta de segurança sentida nas nossas cidades é cada vez mais um factor dissuasor de caminhar. A sensação de insegurança cresceu bruscamente nos últimos anos, associado ao exponencial crescimento do número de automóveis na cidade. Este tema não é, no entanto, considerado nas nossas cidades, onde todas as decisões no tipo de rua, e como deveriam os diferentes modos de transporte partilhar um mesmo espaço, não são estudados. Os espaços urbanos estão preparados para resolver o problema dos transportes automóveis dando pouca atenção ao peão ou à bicicleta.

Como princípio, quanto mais segregados estiverem os diferentes modos de transporte, maior será a segurança, ou então, é necessário existirem regras especiais de circulação, o que não é o caso de Guimarães. Como primeira conclusão da análise deste tema é de notar que o nível de serviço A se verifica na grande maioria dos casos devido à existência de estacionamento lateral, contudo não existem meios intencionais de afastar o peão do automóvel. Apesar da rede de estacionamento, estar nos últimos anos, em certos locais da cidade a ser retirada, em favor do espaço para circulação rodoviária, Braga apresenta ainda um sistema de estacionamento pulverizado pelo seu espaço urbano. Assim, deste modo, é garantido que em grande parte do espaço urbano se encontre níveis de serviço que poderão ser considerados como razoáveis. Por sua vez, as novas variantes urbanas e as ruas transformadas em vias rápidas, são locais com mau nível de serviço.

Tabela 1 Avaliação ambiental

Nível de Serviço	A	B	C
Pontuação	3	2	1
Largura de via	1 faixa de rodagem	2 faixas de rodagem	> 2 faixas de rodagem
Distância entre atravessamentos	< 100m	100 a 200m	> 200m
Tipo de atravessamento	Passagem de superfície	Passagem inferior	Passagem superior ou nenhuma
Volumes	Via residencial	Via distribuidora	Via colectora
Conexões	<100m	100 a 200m	>200m
Usos Urbanos	misto	habitação	Sem usos
Topografia	< 4%	4 a 8.3%	>8.3%
Segurança	No passeio afastado dos veículos	No passeio junto dos veículos	Na via

ANÁLISE GLOBAL

Com base nos sub-temas e temas analisados e cartografados, como se apresenta na figura 4, é possível então desenvolver uma avaliação global para toda a cidade atendendo aos vários contributos. Esta análise global foi desenvolvida considerando que os níveis obtidos para cada um dos contributos constituem parte dessa avaliação e não são critérios exclusivos, isto é, se um arruamento possui más condições devido a um dos temas possui uma má avaliação. Neste caso optou-se por uma combinação de contributos admitindo um nível de compensação entre si, isto é, se um arruamento possui uma má característica esta pode ser compensada por outras boas.

Para obter uma avaliação final foi necessário agregar os contributos dos vários temas em análise e para a sua representação, ver figura 5, optou-se por utilizar uma escala de sete

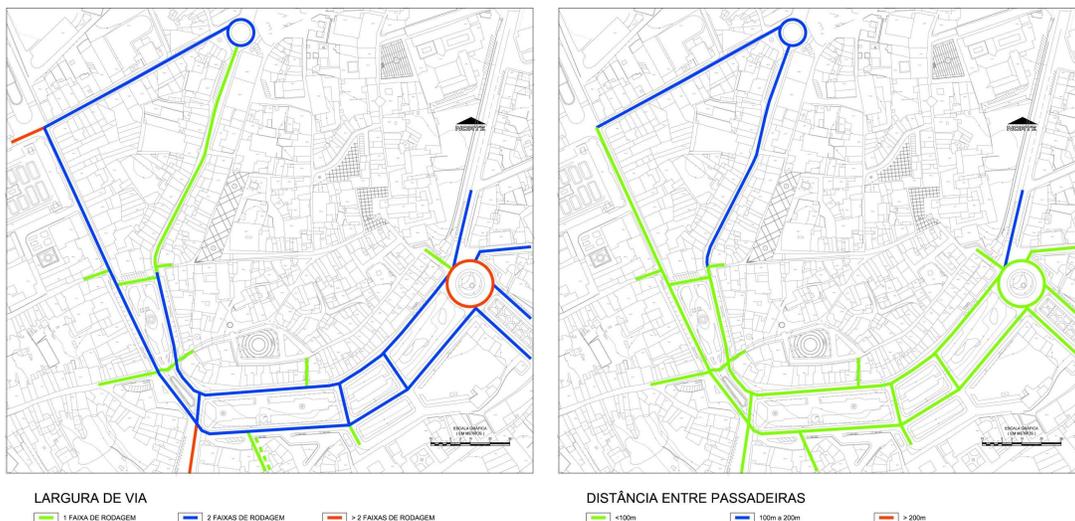
níveis. Neste caso o nível 0 significa que nenhum tema foi possível ser avaliado, o nível 1 significa que o contributo dos vários temas é muito reduzido para o ambiente pedonal urbano, e assim sucessivamente até se atingir o nível 7 que significa que todos os temas tiveram pontuação máxima, neste caso nível de serviço A.

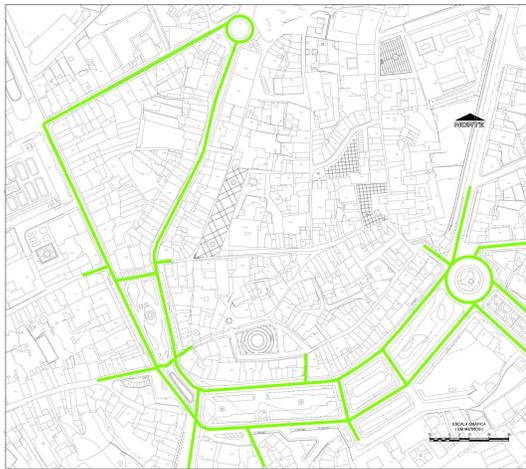
3. CONCLUSÕES

O modelo de avaliação do ambiente pedonal proposto foi aplicado à cidade de Guimarães com o objectivo de avaliar a sua qualidade pedonal. A avaliação desenvolvida foi subdividida em duas análises, as quais deram origem a resultados que se complementam permitindo ter uma visão global das condições oferecidas pela cidade ao caminhar dos peões.

Na cidade de Guimarães, existe um desequilíbrio notório entre as condições oferecidas na zona Norte, mais antiga, com um ambiente pedonal muito bom, e a envolvente Sul, em que os níveis são inferiores piorando com o afastamento ao centro. Como se pode constatar pela análise da Figura 5. Em parte, este resultado deriva de apenas na zona central estarem reunidas boas condições para os peões. Nas restantes zonas, por diversas razões, existem deficiências facilmente identificáveis pela análise das imagens da figura 4.

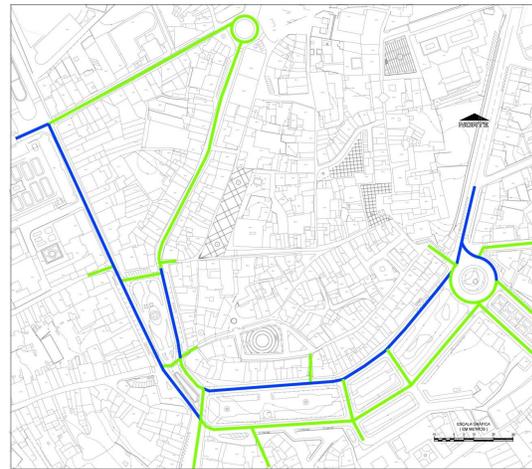
Com base na análise desenvolvida é possível identificar as zonas mais críticas da cidade. Se o resultado obtido for confrontado com a identificação das zonas geradoras de maior número de viagens de curta distância poderá permitir desenvolver um conjunto de iniciativas que promovam a opção pela caminhada, ou bicicleta, em detrimento da utilização do automóvel.





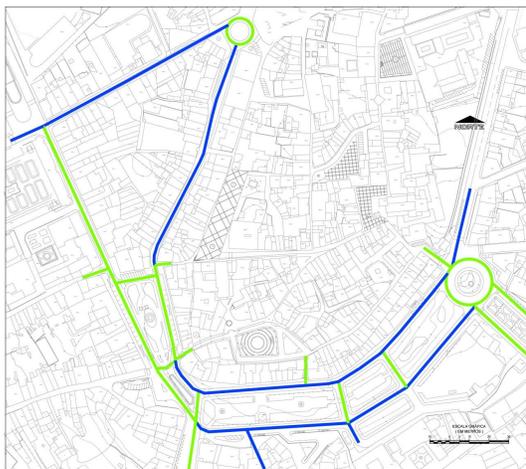
TIPO DE PASSADEIRA

■ SUPERFICIE
 ■ INTERIOR
 ■ SUPERIOR



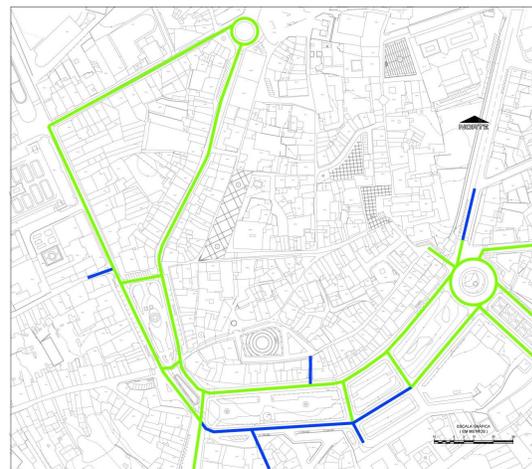
VOLUME DE TRÁFEGO (veículos/hora)

■ <900
 ■ 900 a 1500
 ■ >1500



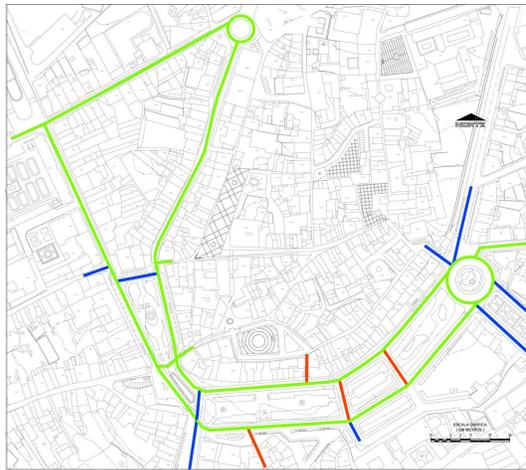
CONEXÕES

■ <100m
 ■ 100 a 200m
 ■ >200m



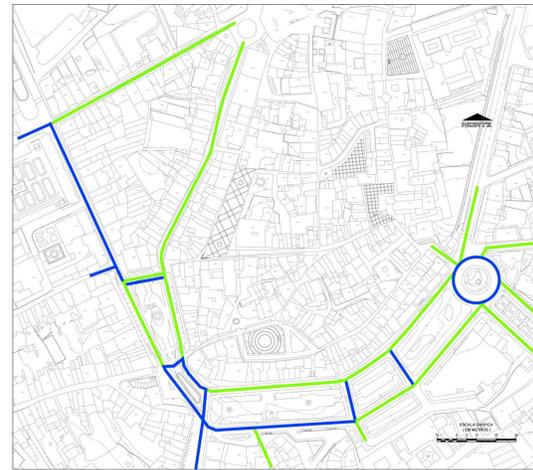
USOS URBANOS

■ USO MISTO
 ■ UM USO
 ■ SEM USOS



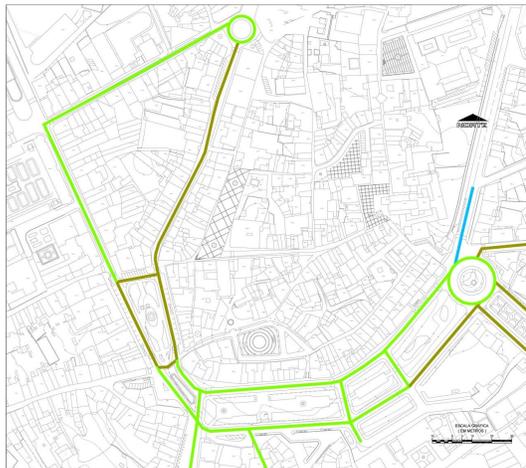
TOPOGRAFIA

0-4% 4-8% >8%



SEGURANÇA

NO PASSEIO AFASTADO NO PASSEIO JUNTO AOS VEÍC. NA VIA



AMBIENTAL

24-22 21-18 18-16 15-13 12-10 09-07 06-04 03-00

Resultado da Análise do Ambiente Pedonal Existente

- A avaliação geral do ambiente pedonal é boa devido ao facto de a área de estudo ser em pleno centro histórico;
- Encontramos um bom resultado na facilidade de atravessamento que poderá ser valorizado com a alteração da geometria da via automóvel e com a redefinição da localização das passeadeiras.
- A área de estudo apresenta alguns desequilíbrios no que se refere à articulação das malhas urbanas (conexões), detectando-se algumas limitações na zona da alameda.

REFERÊNCIAS

CETUR (1975), **Les Amenagements en Faveur des Pietons**,

FNAUT (1984), Á Pied, a Vélo... En Bus, en Tramway, em **Les Plans de Deplacements Urbains**, 69-73.

Fontes, A. C. (2003), **Ambiente Pedonal nas Cidades**. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Portugal.

Fontes, A.C, M. Oliveira. (2010), **Plano de Mobilidade e acessibilidade Pedonal**, Centro de Estudos da Escola de arquitectura da Universidade do Minho, Portugal.

GART - Group des Autorités Responsables des Transports (1984), Les Plans de Deplacements Urbains, **Les Plans de Deplacements Urbains**, Centre d'Études des Transports Urbains, Paris, 60-68.

HCM (2000), **Highway Capacity Manual**, Transportation Research Board, Washington, D.C.

Isaacs, R. F. (1998), **The (Aesthetic) Experience of Urban Pedestrian Spatial Sequences**. Tese de Doutoramento, University of California, Berkeley.

Parsons Brinckerhoff Quade & Douglas I (1993), **The pedestrian environment**, Vol. 4A. Portland, OR, 1000 Friends of Oregon.