



Tânia Isabel Nunes Fernandes

Conformidade do espaço urbano
para pessoas com mobilidade reduzida

Universidade do Minho
Escola de Engenharia





Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Tânia Isabel Nunes Fernandes

Conformidade do espaço urbano
para pessoas com mobilidade reduzida

Dissertação de Mestrado
Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao
Grau de Mestre em Engenharia Civil

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Daniel Souto Rodrigues

novembro de 2014

Agradecimentos

Em primeiro lugar, desejo manifestar o meu reconhecimento ao Professor Daniel Rodrigues, meu orientador, pelo compromisso em orientar esta tese, o apoio e acompanhamento, e a indicação para os caminhos a seguir ao longo do desenvolvimento do trabalho. Assim como, pelo constante empenho em transmitir-me os seus vastos conhecimentos que de forma inequívoca contribuem para a valorização desta dissertação.

De uma forma especial, agradeço ao Carlos, que desde o início me apoiou e acompanhou ao longo desta fase da minha vida. Agradeço também ao Mauro, por estar sempre ao meu lado ao longo de todo de curso.

Aos meus amigos, obrigado simplesmente por serem meus amigos.

De uma forma muito especial, agradeço ao meu namorado, Rui Silva, por ser tudo para mim.

Por último, um obrigado muito especial aos meus Pais, Leonor Fernandes e Avelino Fernandes, pelas suas palavras de encorajamento e de apoio constante que me deram ao longo deste percurso, assim como ao meu padrinhos, Manuel Martins e Maria Manuela, por sempre terem acreditado em mim.

Resumo

O principal propósito da presente dissertação é avaliar o espaço urbano/público, atendendo a alguns fatores que condicionam a mobilidade e acessibilidade pedonal, tendo em conta a perspetiva das pessoas com mobilidade reduzida.

Assim, por um lado, pretende-se efetuar uma abordagem da definição geral sobre o espaço urbano/público e a sua evolução, permitindo a perceção do estado de deterioração de alguns “pedaços” das nossas cidades.

Por outro lado, pretende-se descobrir, no âmbito da realidade portuguesa, qual o decreto de lei em vigor no que diz respeito a mobilidade pedonal de uma parte da população, as pessoas com mobilidade reduzida. E ainda verificar se tal decreto de lei é efetivamente aplicado dentro do contexto diário da vida humana. Neste enquadramento, foi utilizado um modelo de avaliação do grau de conformidade dos espaços com as normas vigentes, idealizado por Neiva (2010), com o propósito de gerar uma classificação dos locais estudados. O modelo foi integrado num SIG (Sistema de Informação Geográfica) de forma a permitir a representação dos resultados alcançados em mapas de classificação, sendo o caso de estudo na cidade de Guimarães, Portugal.

Pretende-se saber que tipo de planos e programas foram elaborados em pró da melhoria da acessibilidade das pessoas com mobilidade reduzida, no que diz respeito as redes pedonais.

O principal resultado esperado é a obtenção de um índice que exprime o grau de conformidade do espaço avaliado.

Palavras-chave: Mobilidade, Acessibilidade, Espaço urbano/público, Sistemas de Informação Geográfica

Abstract

The main purpose of this dissertation is to evaluate the urban / public space, with a few factors that affect pedestrian mobility and accessibility, taking into account the perspective of people with reduced mobility.

Thus, on the one hand, we intend to make an approach to the general definition of urban / public space and its evolution, allowing the perception of the deteriorating state of some " pieces " of our cities.

On the other hand, aims to discover, under the Portuguese reality, which the decree of the law in force in respect of pedestrian mobility of the population, people with reduced mobility. And also check whether such a decree law is effectively applied within the context of everyday human life. In this framework, a model for evaluating the degree of conformity of space with existing standards, devised by Neiva (2010), in order to generate a classification of the studied sites was used. The model was integrated into a GIS (Geographic Information System) to allow the representation of the results achieved in classification maps, and the case study in the city of Guimarães, Portugal.

We intend to know what kind of plans and programs were drafted into pro improving accessibility for people with reduced mobility, regarding pedestrian networks.

The main expected result is to obtain an index that expresses the degree of compliance of the assessed space.

Keywords: Mobility, accessibility, urban space / public, Geographic Information Systems

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Objetivos.....	1
1.2	Estrutura da dissertação.....	3
2	CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO PÚBLICO/URBANO	5
2.1	Espaço urbano/ público: Conceitos e Contexto.....	6
2.2	Tipologias do Espaço Público.....	10
2.3	Tipos de Atividades Pedonais no Espaço Público	12
3	ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE PEDONAL.....	13
4	LEGISLAÇÃO BASE.....	19
4.1	Decreto-Lei nº 163/2006, de 8 de Agosto, em substituição do Decreto de Lei nº 123/97.....	19
4.2	Resolução do Conselho de Ministros nº 9/2007 de 17 de Janeiro	22
5	PLANOS E PROGRAMAS ÂMBITO DA MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE REFERENTES A P.M.R.....	35
5.1	PAIPDI (Plano de Ação para a Integração das Pessoas com Deficiências e ou Incapacidades) (Relatório final).....	35
5.2	Programa RAMPA	41
5.3	Pacote da Mobilidade.....	42
5.4	Exemplos de aplicação dos Planos/Programas	45
5.4.1	Municípios e Autarquias dispõem desde já do RAMPA.....	45
5.4.2	Aprovada Candidatura ao programa “Rampa” para Melhoria da Mobilidade Urbana no Médio Tejo	45
5.4.3	Barcelos tem plano de Acessibilidade aprovado	46
5.4.4	Apresentação pública do Plano Sectorial de Promoção da Acessibilidade – Desporto.....	47
5.4.5	Mesão Frio promove mobilidade e acessibilidade urbana.....	48
5.4.6	Portimão inaugura a primeira Rota Acessível nacional	48
6	MÉTODOS DE ATRIBUIÇÃO DE PESOS	51

6.1	Introdução	51
6.2	Avaliação de pesos para os critérios	52
6.2.1	Métodos baseados em Escalas de Pontos	52
6.2.2	Métodos baseados na Distribuição de Pontos	53
6.2.3	Método baseado na Comparação de Critérios Par-a-Par	53
7	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO	59
7.1	Modelo	59
7.2	Método de Classificação.....	61
8	CASO DE ESTUDO	77
8.1	Escolha da Rede Pedonal	77
8.2	Pesos	82
8.3	Dados de implementação.....	86
8.3.1	Tabela de atributos	87
8.3.2	Geração de Mapas	89
8.4	Apresentação dos Mapas	91
8.5	Mapas de subgrupo	94
8.5.1	Mapas de Grupos.....	99
8.5.2	Mapa Final	105
9	CONCLUSÕES.....	107
9.1	Conclusões sobre o caso de estudo	107
9.2	Conclusões gerais.....	109
9.3	Desenvolvimentos futuros.....	109
	REFERÊNCIAS BIBILIGRÁFICAS	111
	ANEXOS.....	115
	Anexo I:	115
	Anexo II:.....	118

Índice de Figuras

Figura 5.1 – Mapa de Albergaria-a-Velha	47
Figura 6.1 – Escala de sete pontos	52
Figura 6.2 - Escala de comparação de critérios	55
Figura 8.1 - Rede Pedonal em estudo.....	78
Figura 8.2 - Rua D. João I	79
Figura 8.3- Vista panorâmica da Rua D. João I	79
Figura 8.4 - Alameda Dr. Mariano Felgueiras e Rua dos Cutileiros.....	80
Figura 8.5 - Rua Prof. Abel Salazar.....	81
Figura 8.6 - Rua Prof. Abel Salazar.....	81
Figura 8.7 - Avenida Conde de Margaride.....	82
Figura 8.8 - Avenida Conde de Margarid.....	82
Figura 8.9- Rede Pedonal.....	87
Figura 8.10 - Inclinação do piso na direção do percurso	92
Figura 8.11 - Inclinação do piso na direção transversal ao percurso.....	92
Figura 8.12 - Largura dos passeios	93
Figura 8.13 - Índice da combinação da inclinação com a largura dos passeios.....	94
Figura 8.14 - Zona livre.....	95
Figura 8.15- Tipos de mudança de direção (Guia de Acessibilidade para todos, 2007)	96
Figura 8.16 - Índice de mudança de direção de 90°	96
Figura 8.17 - Índice de mudança de direção em "T".....	97
Figura 8.18 - Índice de mudança de direção de 180°	97
Figura 8.19 - Índice final de mudança de direção	98
Figura 8.20 - Objetos salientes.....	98
Figura 8.21 – Banco e Caixote do lixo	99
Figura 8.22 - zona de permanência.....	100
<i>Figura 8.23 - Passeios e caminhos de peões.....</i>	100
Figura 8.24 - Ilustração do perfil transversal de uma Via Distribuidora Principal	102
Figura 8.25 - Ilustração de perfil transversal de uma Via Distribuidora Local	102
Figura 8.26 - Ilustração do Perfil Transversal Tipo de uma Via de Acesso Local.....	103
Figura 8.27 - Passagens de Peões de Superfície.....	104
Figura 8.28 - Piso rampeado não conforme com o Decreto-Lei nº163/2006.....	104

Figura 8.29 - Índice Final de Desempenho Normativo Ponderado. 105

Índice de Quadros

Quadro 2-1 - Tipologias de espaço público Pedro Brandão - A identidade e a sua representação	10
Quadro 4-1 - Linha 1: Sensibilizar, informar e formar (INR, 2007).....	27
Quadro 4-2 – Linha 2: Assegurar a acessibilidade no espaço público e no meio edificado (INR, 2007)	28
Quadro 4-3 - Resultados por Linha 3: Promover a acessibilidade nos transportes (INR, 2007)	29
Quadro 4-4 - Resultados por Linha: 4: Apoiar a investigação e a cooperação internacional (INR 2007)	32
Quadro 4-5 - Resultados por Linha: 5: Fomentar a participação (INR, 2007)	33
Quadro 4-6 - Resultados por Linha: 6: Garantir a Aplicação e Controlo (INR 2007).....	33
Quadro 5-1 - Plano de ação para a integração das pessoas com deficiências e ou incapacidades.....	39
Quadro 5-2 – Relatório de avaliação de 2009	40
Quadro 5-3 – Nível de execução das medidas 2007/2008/2009*	40
Quadro 5-4 – Colocação de Brochuras Técnicas e Temáticas	44
Quadro 6-1 - Escala de comparação entre critérios segundo Saaty.....	54
Quadro 6-2 - Matriz de comparação para a par	55
Quadro 6-3 - Índice de Aleatoriedade (RI) para n=1, 2, ...,15	57
Quadro 0-1- Índice de Aleatoriedade (RI) para n=1, 2, , 15	131

Índice das Tabelas

Tabela 8-1 - Pesos médios dos subgrupos do Grupo 1-Zona de Permanência.....	84
Tabela 8-2 - Pesos médios dos grupos	85
Tabela 8-3- Tabela de atributos gerada pelo programa.....	88
Tabela 8-4 - Exemplo de Tabela de atributos para o Grupo de Passagens de peões de superfície	88

1 INTRODUÇÃO

A deslocação pedonal é algo que faz parte do quotidiano da população. Mesmo que a população de uma cidade opte pelo uso de veículos motorizados para os seus principais deslocamentos diários, em algum momento do dia, terão de caminhar até chegarem ao destino pretendido. Assim sendo, a deslocação pedonal é uma parte importante da vida das populações, quer seja apenas um complemento de outro tipo de mobilidade ou mesmo o principal modo de deslocação. Neste enquadramento, e, para aqueles que são obrigados a utilizar unicamente o modo a pé nas suas deslocações, a situação é ainda mais crítica. As distâncias tornam-se maiores com o aumento da cidade. Consequentemente, se os espaços não estiverem adequados para caminhar, além de enfrentarem a insegurança de disputar o espaço urbano com os veículos motorizados, terão de enfrentar também as insatisfatórias condições dos espaços que lhes restam nos passeios.

A verdade é que a maioria de nós só reflete sobre este assunto quando em algum momento da vida experimentamos a mudança e vivenciamos a distância que nos separa do homem idealizado, saudável, jovem, de estatura comum e com capacidades de uso dos espaços e dos equipamentos. É a partir desse instante que as contrariedades e as barreiras do meio em que existimos se sentem profundamente.

Contudo a cidade e os seus espaços não necessitam de ser inadequados. É possível desenhar e equipar sem barreiras e adaptar o seu uso para um número elevado de pessoas com desigualdades na sua mobilidade.

A promoção da acessibilidade dos espaços públicos e dos edifícios, conquistando melhorias de funcionalidade, é a garantia de uma condição essencial para o pleno exercício de direitos de cidadania consagrados na Constituição Portuguesa. Garantindo autonomia, derrubando preconceitos e favorecendo práticas inclusivas para todos mas especialmente para pessoas com incapacidades, deficiência e restrições na mobilidade.

1.1 Objetivos

O principal propósito da presente dissertação é avaliar o espaço urbano pedonal e a sua conformidade com as condições necessárias para a deslocação da população com mobilidade reduzida.

O objetivo desta pesquisa é estudar a qualidade do espaço urbano/público para os peões, considerando os critérios de mobilidade, acessibilidade e as especificidades nos deslocamentos de pessoas com mobilidade reduzida.

Os espaços urbanos abrangidos por este estudo serão nomeadamente praças, passeios, ruas e outros espaços pedonais e será efetuada sob um ponto de vista físico, tendo como base o Decreto-Lei nº 163/2006, observando, por exemplo, posicionamento de mobiliário urbano, dimensões e inclinações de passeios, passagens de peões de superfície e outros elementos. Ou seja, pretende-se verificar se tal decreto de lei é efetivamente aplicado dentro do contexto diário da vida humana.

Esta análise tem como finalidade a consecução de uma classificação numérica numa escala que expresse os níveis de conformidade dos espaços urbanos avaliados.

Neste mesmo enquadramento, o principal objetivo da dissertação é proceder a elaboração de um modelo de avaliação que possa ser utilizado em distintos locais, sejam eles uma cidade, um bairro ou um arruamento, e que reflita as condições físicas que a população com mobilidade reduzida irá defrontar nestes espaços, podendo ser também uma ferramenta futura para identificar espaços que necessitem melhorias. Este modelo será integrado num SIG (Sistema de informações Geográficas) de forma a permitir a representação dos resultados alcançados em mapas de classificação, sendo o caso de estudo na cidade de Guimarães, Portugal.

Para além disso pretende-se saber que tipo de planos e programas foram elaborados em pró da melhoria da acessibilidade das pessoas com mobilidade reduzida, no que diz respeito as redes pedonais.

É de ressaltar o facto de que o foco de estudo é essencialmente físico, não tendo em vista a atratividade “emocional” dos espaços urbanos. Como é óbvio os peões não fundamentam a escolha de um ou outro trajeto somente nas condições físicas deste mas também na agradabilidade do trajeto.

Pensa-se ainda, que este estudo pode servir com ponto de partida para posteriores estudos, que visem entrar em linha de conta com o especto emocional da escolha de caminhar e dos caminhos escolhidos.

Então, pretende-se hierarquizar os espaços analisados, por intermédio do menor ou maior cumprimento dos requisitos estabelecidos no Decreto-Lei nº 163/2006. Os resultados possibilitam averiguar se estas normas, que visam garantir o acesso à mobilidade pedonal para toda a população, estão ou não a ser aplicadas.

1.2 Estrutura da dissertação

A dissertação desenvolve-se ao longo de nove capítulos e anexos, sendo a introdução o primeiro capítulo. Neste, é feito um enquadramento e contextualização da tese, onde se exibem os motivos e objetivos a conseguir com o desenvolvimento desta dissertação, assim como a estrutura da mesma.

No segundo capítulo fez-se uma caracterização do espaço público/ urbano, esclarecendo alguns conceitos e tipologias relacionados com este tema.

O terceiro esclarece os conceitos de Acessibilidade, Mobilidade Pedonal e Obstáculo, segundo alguns autores.

O quarto capítulo aborda a legislação vigente em Portugal sobre acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, assim como alguns exemplos de aplicação de planos/programas realizados com o intuito de promover a mobilidade em Portugal.

No sexto capítulo fez-se uma breve descrição dos métodos de atribuição de pesos mais comumente utilizados, no âmbito da avaliação multicritério.

O sétimo capítulo apresenta o modelo adotado para classificar as redes pedonais, base de estudo, o que permitirá alcançar o índice final de classificação.

O capítulo oitavo é dedicado ao caso de estudo, onde as zonas anteriormente escolhidas serão objeto de estudo. Para isso será realizado o levantamento dos valores encontrados na realidade e posterior normalização.

Finalmente, o capítulo 9 é reservado às conclusões de dissertação. Nestas, serão analisados os resultados obtidos.

Em anexo são apresentados os inquéritos realizados, assim como o processo de determinação dos pesos dos grupos em causa neste estudo.

2 CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO PÚBLICO/URBANO

Expõe-se aqui algumas das obras de referências relativas a caracterização do espaço público e alguns métodos de análise e qualidade, tais como:

GEHL, J. (2006) – La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios.

Gehl, ao longo desta obra, expõe especialmente os usos sócias do espaço público, as experiências e opiniões das pessoas sobre os espaços públicos. Focaliza a importância da qualidade dos espaços urbanos e discute questões acerca da forma como as faculdades sensoriais condicionam a utilização de espaço, desenvolvendo algumas técnicas de como se pode estimular o uso ativo do espaço exterior.

Este livro procede a uma descrição pormenorizada das principais atividades efetuadas no espaço público.

Para além disso procede a classificação destas atividades, tendo como principal interveniente a pessoa (enquanto utilizador/espectador) e o peão (enquanto caminhante), relaciona-as ainda com as qualidades do espaço e com o meio envolvente, físico e social.

JACOBS, Jane (2000) – Morte e vida de grandes cidades.

Pela primeira vez, Jane Jacobs, vem contradizer os pressupostos do planeamento urbano do século XX.

Jacobs conta pormenorizadamente o que traduz ruas seguras ou inseguras; o que vem a ser um bairro e a sua função dentro do complexo organismo que é a cidade; as razões que fazem um bairro permanecer pobre enquanto outros se revitalizam; os perigos do excesso de dinheiro para a construção e os perigos da escassez de diversidades.

Esta obra assume uma importância significativa do ponto de vista das vivências em diferentes tipos de ruas e espaços. É bastante importante captar a forma como a autora retrata a maneira de como um espaço pode ter “má fama” e ser bastante agradável e seguro para os habitantes desse local; a forma como as principais personagens participam, numa área à escala de bairro, dá segurança aos figurantes, como se a segurança se tratasse apenas de um fator psicológico; e a confiança que se pode transmitir para que um espaço tenha uma vida urbana confortável e segura.

BRANDÃO *et al.* (2002) – O Chão da Cidade – Guia de avaliação do design de espaço de espaço público.

Este Guia efetua uma abordagem de assuntos no âmbito do design de espaços públicos. Tendo como base princípios e critérios que permitem uma meditação sobre a problemática do design urbano e um bom desenho do espaço público.

A estrutura deste é bastante prática uma vez que estuda a fundo a temática do espaço público, mencionando princípios para a qualidade do desenho, classificação dos espaços públicos, assim como critérios de avaliação da qualidade dos projetos. Refere também um conjunto diversificado de situações de estudo do projeto de espaço público.

REMESAR *et al.* (2005) – Do projecto ao objecto – Manual de boas práticas de mobiliário urbano em centros históricos.

Este manual divulga a importante dinamização que o espaço público foi suportando com a evolução dos centros históricos e com o surgimento e desenvolvimento do mobiliário urbano. É exposto um guia de avaliação de projeto de espaço público que coloca à vista o valor de determinadas características como segurança | conforto e acessibilidade | mobilidade.

Esta publicação tem um carácter essencial no que diz respeito à especificação do tipo de mobiliário urbano, que por vezes é tido como um impedimento à mobilidade pedonal caso não sejam respeitadas algumas regras de implantação e colocação aqui descritas.

ALVES (1996) – Avaliação da qualidade do espaço público urbano. Proposta metodológica.

Este trabalho estuda a qualidade do espaço público urbano. Um ponto que creio importante ressaltar é o facto de que tanto na conceção do espaço público como da cidade em geral ter de se ter a preocupação para que todos possam aceder a uma melhor qualidade de vida pública.

2.1 Espaço urbano/ público: Conceitos e Contexto

No presente estudo, tem-se a cidade como espaço urbano que pode ser estudado como um conjunto de pontos, linhas e áreas. Pode ser abordado a partir da noção que seus habitantes ou alguns de seus segmentos têm do espaço urbano e de suas partes. Outra forma possível de pesquisa considera-

o como forma espacial nas suas conexões com estrutura social, processos e funções urbanas. Ainda segundo outra perspectiva, o espaço urbano, como qualquer outro objeto social, pode ser abordado segundo um paradigma de consenso ou de conflito.

De forma geral o espaço urbano é, o grupo de diferentes utilizações da terra justaposto entre si. Estas utilizações definem áreas, tais como: o centro da cidade, o local de concentração de atividades comerciais, de serviço e de gestão; áreas industriais e áreas residenciais, diferentes em termos de forma e conteúdo social; áreas de lazer; e, entre outras, aquelas de reserva para futura expansão. Este conjunto de utilizações da terra passa por ser a organização espacial da cidade ou meramente o espaço urbano fragmentado.

Como tal o espaço urbano é na verdade um espaço fragmento ou articulado e, nomeadamente um reflexo das relações sociais que se refletem através de um conjunto de símbolos de uma cultura e comportamentos das pessoas.

Neste contexto, a autora Pellegrin (2004) define espaço urbano como, “o espaço em que vivemos é social, político e económico, uma vez que as relações de poder que se estabelecem sobre ele acabam por determinar não apenas o desenho, mas também o uso que se faz dele”.

Portanto, os espaços urbanos são lugares onde a comunidade se expressa, convive, e interage, contribuindo para a valorização da cultura, visto que o que define a finalidade e uso do mesmo são os interesses da sociedade, confinados pela esfera pública. (Carli, 2008)

(Fortuna apud Gomes, 2008:57) Assim, seguindo esta linha de pensamento, os espaços urbanos são selecionados de acordo com a sua funcionalidade para a população. Dessa forma, podem ser classificados como: espaço de lazer, espaço de arte, espaço de cultura e espaço de eventos.

O espaço urbano é produzido pelos seguintes responsáveis:

- a) Os proprietários dos meios de produção, sobretudo as grandes indústrias;
- b) Os proprietários investidores;
- c) Os promotores imobiliários;
- d) O Governo;
- e) Os grupos sociais excluídos.

“O espaço público de uma cidade é formado pelo sistema de espaços públicos livres (ruas, praças, jardins, parques, praias, rios, mar) e pelos elementos morfológicos que são visíveis a partir destes espaços. Engloba por um lado, aquilo a que chamamos paisagem urbana, e por outro, as fachadas que formam uma interface entre espaço público e privado.” (Remesar, 2005)

De forma geral, o espaço público pode ser definido como o espaço resultante do vazio entre os edifícios (Gehl, 2006). Este espaço é, desta forma, formado por elementos físicos, especificamente, a rua, a praça, avenidas, jardins, entre outros. As vivências nestes elementos constituidores do espaço público são muito diversificadas e variadas, natureza individual ou coletiva, onde prevalece o peão e que abarcam exigências de mobilidade, em que hoje é predominante o uso do automóvel.

Na Idade Média, as cidades surgiram especialmente para usufruto do indivíduo enquanto peão ou utilizador do espaço público exterior e eram exprimidas pela sua continuidade, densidade urbana elevada, multifuncionalidade e diversidade de espaços e vivências. As ruas eram elaboradas a pensar nos pedestres e as praças eram desenhadas a pensar nas diversas utilizações que poderiam ter, tais como, mercados, desfiles, procissões, enfim, inúmeros tipos de atividades ao ar livre. As cidades desta época foram-se desenvolvendo de forma progressiva e lenta, adaptando-se assim às necessidades e originando espaços públicos que, ainda hoje, proporcionam condições ideais para usufruto do mesmo, tendo com base todos os tipos de atividades pedestres. A cidade de Veneza é tida como exemplo, considerada uma cidade medieval, uma vez que continua a funcionar de forma tradicional pelo facto de que as suas condições naturais tornam inviável o automóvel como modo de deslocação. A escala destas cidades está em harmonia com os usos e os vários tipos de movimentos, favorecendo os pedestres sem interrupções. Esta harmonia encontra-se tanto na dimensão das ruas como na distribuição dos usos ao longo das ruas e praças, e nos edifícios, em relação à escala e ao detalhe (Gehl & Gemzoe, 2002).

Até ao século XIX, as restrições dos transportes locais e regionais limitavam o crescimento natural das cidades. No final do século XIX, esta ocorrência começou a sofrer uma mudança repentina com o surgimento de novos padrões de mobilidade com a evolução industrial, seguindo os primeiros grandes conflitos no espaço urbano. A mobilidade nas cidades, e entre elas, começou a ser mais facilitada pelos veículos motorizados, fazendo com que estas progredissem de modo significativo.

No começo, as pessoas utilizavam os elétricos e autocarros, para se deslocarem em distâncias maiores, enquanto os veículos pesados faziam o transporte de mercadorias. Nesta época, quem tinha posse de um automóvel pertencia a famílias privilegiadas, uma vez que este era considerado um luxo, um bem dispendioso, sendo um sinal de riqueza. O modo de deslocação mais utilizado era, sem dúvida, o meio pedonal.

A partir de meados do século XX, a mobilidade depende, cada vez mais, do meio automóvel, que foi fruto do crescimento exponencial da motorização, “associado à crescente urbanização da população e ao crescimento urbano difuso e fragmentado dos principais centros urbanos”. Somente alguns países conseguiram ver rapidamente o problema que este desenvolvimento acarretava para a sociedade, enquanto que os outros

viram as suas políticas de transportes falharem. Fizeram-se grandes investimentos quer no domínio dos transportes coletivos quer na oferta de infraestruturas rodoviárias. As áreas urbanas continuaram a prosperar de uma forma complexa, surgiram novos espaços urbanos e as grandes cidades continuaram a crescer para as periferias, excedendo a alcance de cobertura pela rede de transportes públicos. Brotou, assim, o poder do transporte individual, diante da queda dos transportes públicos e da deslocação pedonal.

De forma sistematizada, ao longo do século XX, distintos fatores fomentaram a crise do espaço público urbano, nomeadamente, a dinâmica da propriedade privada, a ocupação praticamente exclusiva do espaço de circulação por parte do automóvel, a oferta comercial cada vez mais inexistente (comércio tradicional) reunida em grandes superfícies, a insegurança que cada vez é mais vivida na cidade, entre outros. Em consequência, mais recentemente, tem-se procurado salvar e reaver o espaço público, sobretudo nos centros históricos, mas com grande frequência esta tentativa tem sido traduzida na fragmentação dos centros históricos. Deste modo vêm-se destruindo as principais funções do espaço público, na continuidade urbana, das quais resultam todas as suas potencialidades:

- Dar forma e sentido ao conjunto da cidade, garantir trajetos e elementos de continuidade, incluindo o subsistema de transportes públicos, e ressaltar as diferenças entre edifícios, quarteirões e áreas urbanas.
- Ordenar as relações entre edifícios, equipamentos, monumentos, vias, espaços de transição e espaços abertos em cada área da cidade (Borja & Muxi, 2003).

Certos países como a Dinamarca, França, Itália, Espanha, Suíça, Alemanha, Estados Unidos da América e Reino Unido, e muitos outros, têm vindo a expandir experiências e intervenções nas cidades com o intuito de devolver ao peão o espaço urbano que o automóvel tem vindo a ocupar, tentando conceber novas soluções de desenho para as áreas de circulação, onde estão abrangidas as ruas, praças e outros elementos públicos.

A mobilidade urbana sofreu um aumento exponencial e alterou-se de forma muito significativa nas últimas décadas, em particular nas cidades que assim puderam crescer para territórios à escala suburbana, metropolitana e regional. Este progresso deveu-se, em grande parte, à dispersão urbanística residencial e à desnuclearização das atividades, novas formas de organização profissional, novos modos e estilos de vida que foram aparecendo na sociedade contemporânea. Por estes motivos, a mobilidade urbana, tornou-se atualmente numa realidade diversificada, segregada e heterogénea, assinalada pela complexidade das deslocações diárias. Todas estas mudanças contribuíram para o prolongamento das distâncias a percorrer, logo de maior duração e com elementos de insegurança, atraindo e incentivando à utilização excessiva do automóvel.

Como consequência, as cidades iniciaram o crescimento para a periferia, convertendo a rede viária dos centros urbanos em algo caótico e, naturalmente, com menor qualidade de vida. Por outro lado, a agressividade urbana que se tem vindo a sentir, nos últimos tempos, gerou uma desorganização no espaço público com novas barreiras, como as de novas infraestruturas ou de urbanizações de enclave ou condomínios privados, dificultando e, por vezes até mesmo, impedindo o acesso.

2.2 Tipologias do Espaço Público

Segundo Brandão (2008), “O projecto de espaço público deve contribuir para a criação/consolidação de uma malha urbana coerente. Para tal, deve saber reconhecer o contexto e identificar as características de cada espaço e a forma como concorrem para a formação de um todo, mais vasto e complexo.”

É elementar que exista uma cadeia entre todos os elementos do espaço público num sistema de mobilidade pedonal e, como tal, é indispensável entender as diferentes tipologias do espaço público. No quadro seguinte (quadro 2-1) estão representadas, segundo Pedro Brandão (2008), 15 tipologias organizadas em seis referências estruturais:

Quadro 2-1 - Tipologias de espaço público | Pedro Brandão - A identidade e a sua representação

a. Espaços - traçado	Encontro	1. Largos, praças
	Circulação	2. Ruas, avenidas
b. Espaços – “paisagem”	Lazer - natureza	3. Jardins, parques
	Contemplação	4. Miradouros, panoramas
c. Espaços - deslocação	Transporte	5. Estações, paragens, interfaces
	Canal	6. Vias-férreas, autoestradas
	Estacionamento	7. Parking, silos
d. Espaços - memória	Saúde	8. Cemitérios
	Arqueologia	9. Industrial, agrícola, serviços
	Memórias	10. Espaços monumentais
e. Espaços comerciais	Semi-interiores	11. Mercados, centros comerciais, arcadas
	Semi-exterior	12. Mercado levante, quiosques, toldos
f. Espaços gerados	Por edifícios	13. Adro, passagem, galeria, pátio
	Por equipamentos	14. Culturais, desportivos, religiosos, infantis
	Por sistemas	15. Iluminação, mobiliário, comunicação, arte

Com o intuito de facilitar a percepção da tipologia e morfologia de espaço público, serão descritas algumas características relativas aos espaços – traçado.

Uma tipologia de “espaço – traçado” que consente a compatibilização de distintos usos é a rua. A rua é, por definição, um espaço multifuncional, proporcionando espaços próprios de um recinto de atividade, bem como de movimento. As suas principais funções são:

1. A circulação, tanto de veículos como de pedestres;
2. Os acessos aos edifícios, assim como provimento de luz e ventilação para edifícios;
3. Um percurso de transeuntes;
4. Lugares de estacionamento para carros;
5. Espaço público de interação e sociabilidade.

Segundo Brandão (2008) a rua tem perdido de forma veloz o seu carácter pedonal, aceitando muitas vezes e com imensa facilidade a sua substituição por vias mais ou menos rápidas e por edifícios isolados. Em certas ocasiões, a formação de áreas urbanas onde prevalecem os edifícios isolados pode privilegiar o espaço público, através da criação de parques urbanos, ainda que também possa acontecer o oposto, tornando-o degradado, e por sua vez, a rua perde a sua relação de lugar de passagem, de trajeto, de elemento de continuidade e de relação entre as diversas peças urbanas.

Segundo Jacobs (1961), é preciso atingir alguns objetivos, para que as ruas sejam capazes de oferecer segurança e diversidade para os seus frequentadores e moradores.

Dentro destes objetivos realçam-se os seguintes:

1. Fomentar ruas vivas e atraentes;
2. Fazer com que o tecido das ruas forme uma malha o mais contínua possível;
3. Fazer com que os parques, praças e edifícios integrem esse tecido das ruas; utilizá-los para intensificar e alinhar a complexidade e multiplicidade de usos, de modo a não isolar usos diferentes.

De forma a se obter uma boa leitura da cidade e uma boa coerência entre os vários espaços públicos não se devem separar as funções das ruas. Assim, poderá haver zonas e ruas pedonais, mas tendo sempre em cuidado para que não colaborem para uma marginalização nem para um “museísmo”, uma vez que estas devem ser alcançáveis também aos veículos.

As tipologias de “boulevard” ou avenida demonstram de que quando se trata de uma rua larga não tem, necessariamente, de ser encarada como uma “autoestrada” urbana para se percorrer a cidade.

Esta pode ser esboçada com elementos não rígidos de separação de funções, como por exemplo, as filas de árvores, o mobiliário urbano, os degraus e outros, que consoante o tipo de espaço público podem desempenhar várias funções.

2.3 Tipos de Atividades Pedonais no Espaço Público

As ações exteriores efetuadas no espaço público, segundo Jan Gehl (2006), podem ser decompostas em três categorias: necessárias, opcionais e sociais, em que as opcionais e as sociais são os tipos de atividade chave para a qualidade da cidade. Esta caracterização permitirá uma interpretação mais clara para a necessidade dos diversos tipos de movimento, tais como, o caminhar e o parar. E para cada tipo de atividade são prescritos diferentes fatores e condições para se usar o espaço exterior.

Tal como o próprio nome indica, as atividades necessárias, são as que ocorrem quase como uma obrigatoriedade, que têm de ser satisfeitas mesmo em condições não muito benéficas nem apetecíveis do ambiente exterior. Nesta categoria encontram-se em primeiro plano as deslocamentos prioritários, como por exemplo a deslocação casa - trabalho e vice-versa, ir às compras, deslocação até ao meio de transporte, etc., convertendo o espaço exterior no meio ligação entre os dois pontos a atingir. Importa salientar que este grupo abarca a maior parte das atividades relacionadas com a ação de caminhar.

A categoria das atividades opcionais é definida por aquelas que são executadas se existir vontade de tal ou se as condições climatéricas e o lugar foram apetecíveis. São atividades sem qualquer tipo de imposição como dar um passeio, apanhar sol, sentar, podendo ser definidas como atividades de lazer.

Gehl (2006) afirma que, caso as condições do ambiente exterior sejam de pouca qualidade, apenas se realizam as atividades estritamente necessárias e de modo que o tempo de duração seja o mais curto possível. No caso contrário, ou seja, quando as condições exteriores são propícias, embora as atividades necessárias ocorram com a mesma frequência, aspiram a durar mais tempo, e as atividades opcionais tendem a surgir de uma forma exponencialmente maior, pois sendo o cenário convidativo e agradável, existe maior razão para se sentar, jogar, comer e muito mais coisas.

Por final, as atividades sociais são todas as atividades que provêm da interação de outras pessoas no espaço público. Nesta categoria estão incluídas atividades lúdicas como jogar, conversar e até contactos de carácter passivo, ou seja, ver e ouvir os outros utilizadores do espaço.

3 ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE PEDONAL

Depois de elucidados sobre os conceitos relativos ao espaço público, com pertinência, para a mobilidade pedonal e as condições de qualidade das atividades exercidas nele, este capítulo aborda principalmente a problemática do movimento pedonal, seja ele inevitável ou opcional, no que se refere aos obstáculos. Procura-se uma melhor percepção dos riscos e dos impedimentos ao utilizador do espaço exterior para que seja possível reviver as cidades de uma forma segura e confortável.

Nos últimos anos, tem-se falado muito na acessibilidade e mobilidade para pessoas com deficiência, mesmo assim poucos são os estudos e pesquisas sobre a sua efetiva realização dentro do contexto diário da vida humana. Segundo Aguiar (2010), a mobilidade urbana refere-se basicamente a facilidade de deslocação das pessoas e bens dentro dos meios urbanos e tem sido objeto de estudos, nomeadamente, na área do planeamento e de transportes com o intuito de demonstrar a importância do tema sobre a acessibilidade ao espaço urbano. O conceito de mobilidade urbana é vasto e engloba articulações intermodais, onde os vários meios de transporte devem ser planificados de forma integrada e complementar.

“A noção de mobilidade está relacionada com o grau de liberdade com que nos podemos movimentar em determinado espaço (capacidade de deslocação); é assim um conceito que traduz o modo e a intensidade em que nós nos deslocamos” e que sustenta a elaboração de sistemas urbanos, com três subsistemas principais (transporte público, transporte individual e deslocação pedonal) (Brandão, 2002).

Quando se refere ao termo mobilidade, não se engloba apenas o movimento e a deslocação em si, trata-se sim de perceber, também, as novas realidades sociais. Não se pode mencionar o termo mobilidade sem entender as ligações deste com o território e com as estruturas sociais.

Pode assim dizer-se que a mobilidade é a característica de ser móvel – de andar de um lado para o outro. Pode ser um objeto de estudo e planeamento. Pode ser objeto de gestão. É um consumo que pode ter boas e más características dependendo das externalidades associadas a esse consumo – o movimento de um automóvel numa área histórica tem muitas externalidades negativas, uma criança ir a pé para a escola tem externalidades positivas. Mas a mobilidade, de forma geral, não é um bem em si próprio, porque poucos se movem com o objetivo único de se mover – é importante fazer aqui uma ressalva aos passeios de domingo (a pé ou de joelhos) é um objetivo em si para além do chegar (Brandão, 2002).

Segundo Aguiar (2010), somente o termo mobilidade (que significa facilidade de se mover) constitui umas das mais básicas necessidades de qualquer pessoa. Neste enquadramento o modo a pé, que é o modo fundamental, assume relevo neste trabalho. Em diversas ocasiões que dizem respeito ao deslocamento físico, nomeadamente no que diz respeito ao modo a pé, os termos mobilidade e acessibilidade estão directamente interligados uma vez que são complementares, chegando por vezes a não serem distinguidos por grande parte da sociedade. Isto pode ser explicado pela razão de que quando cresce o nível de acessibilidade de determinado espaço, conta-se também com o aumento das condições de mobilidade proporcionadas aos seus utilizadores.

Assim, tratando-se maioritariamente do modo a pé, supos-se neste trabalho que a acessibilidade esta associada, dentre outros aspectos às oportunidades disponibilizadas pelo espaço urbano. Por outro lado, a mobilidade esta associada à facilidade de um individuo se mover (nível de acessibilidade) e das características do próprio individuo (capacidade de locomoção), de acordo com Aguiar (2010).

Neste mesmo contexto, para o modo a pé, é imprescindível designar de mobilidade potencial o estudo da possibilidade que o individuo tem de se locomover com facilidade ao longo de um determinado percurso.

De acordo com Aguiar (2010), as características do individuo quanto à capacidade de locomoção que podem exercer influência sobre a mobilidade potencial de um pedestre estão ligadas a algumas variáveis que provem de limitações humanas e que aspiram a ‘castigar’ os segmentos mais fracos. As principais variáveis em questão são: a idade, a condição física permanente ou provisória e, até mesmo estado momentâneo.

O desempenho do espaço, que também pode influenciar a mobilidade potencial, esta dependente de variáveis de caracterização física do espaço que faculta ao utilizador condições de conforto e segurança e variáveis ambientais relativas às condições de atratividade dos espaços de circulação de pedestres. Ambos os grupos de variáveis espaciais podem fornecer progressos da mobilidade potencial (por exemplo, diminuição do esforço físico). Como principais variáveis de caracterização física da circulação do pedestre podem-se referir: largura efetiva, inclinações longitudinal e transversal, características do material utilizado no piso, estado de conservação do piso, existência de sinalização e outras facilidades para o atravessamento pedestre em cruzamentos.

Conforme é referido por Aguiar(2010) como variáveis ambientais podem ser referidas: estética do ambiente, existência de iluminação, tipo de uso e ocupação do solo adjacente às calçadas etc. Estas variáveis, quando desadequadas, tendem a ‘castigar’ os utilizadores mais vulneráveis, condicionando a sua mobilidade a um destino desejado em função do acréscimo de esforço necessário para o alcançar.

Um outro conceito, que interessa destacar, é o de mobilidade sustentável. Este esta cada vez mais presente nas políticas e estratégias territoriais, e prevê que os cidadãos, vivendo em cidade, vilas ou aldeias, tenham a sua disposição condições e opções de escolha de acessibilidade e mobilidade que lhe facultem deslocações seguras, cómodas, com tempos razoáveis e custos atingíveis. Inclui, ainda, que a sua mobilidade se exercite com eficiência energética e atenuados impactos ambientais.

É do conhecimento comum que as cidades são deficientes no especto da mobilidade potencial dos pedestres e a situação é acentuada mediante as características de locomoção desses indivíduos. Porém, a seguinte questão pode ser vista como elemento de controvérsia: como medir o quanto uma pessoa com deficiência ou com restrição de mobilidade é mais danificada (punida) que outra em termos de acessibilidade aos espaços urbanos? Ou seja, como estar certo de quanto um espaço é mais acessível ou menos acessível para cada utilizador dependendo das suas condições de locomoção?

O termo acessibilidade é um tema que procura o progresso, constituindo esta uma condição fundamental para o pleno exercício de direitos de cidadania consagrados na Constituição Portuguesa, como o direito à Qualidade de Vida, à Dignidade Social e à Capacidade Civil, bem como à igualdade de Oportunidades no acesso à Educação, ao Lazer e Tempo Livre e ao trabalho.

Este termo pode assumir diversos significados, dependendo do contexto em que se faz a reflexão. Grande parte da literatura existente faz referência à acessibilidade como a facilidade de se chegar a determinado lugar ou de aceder ao transporte público, quer seja sob os aspetos socioeconómicos da população ou em relação à facilidade de deslocação utilizando-se do sistema viário urbano.

De acordo com a “European Concept for Accessibility”, citado por Teles (2006), conceito de acessibilidade assenta nos princípios de Design Universal e aplica-se ao design de edifícios, de infraestruturas e de produtos de consumo, traduzindo-se na disponibilização de meios físicos adequados, seguros, usufruídos por todas as pessoas com deficiência e rejeitam a divisão que se faz de pessoas com e sem deficiência.

Ou seja, a acessibilidade é uma característica que define (quantifica e qualifica) a facilidade de acesso entre bens, pessoas e atividades. No fundo é o que se procura maximizar quando se estuda, planeia e tenta gerir a mobilidade.

Assim, segundo Fernandes (2003), acessibilidade não abrange apenas um conjunto específico de pessoas, mas tem como propósito a inserção das especificidades do universo de pessoas no desenho urbano e de produtos. Como tal, há que encarar que a acessibilidade não deve ser percebida como a anulação de barreiras para um pequeno conjunto de pessoas com diferencias físicos, mentais ou

sensoriais, mas deve ser observada sob um olhar mais vasto em que todas as pessoas se podem deslocar com segurança e independência.

“Em sentido mais amplo, a acessibilidade é entendida como a equiparação das oportunidades de acesso ao que a vida oferece: estudo, lazer, bem estar social e económico, enfim, à realização de objectivos que são, na verdade direitos universais.” (Fernandes, p.11)

De acordo com Brandão (2002), acessibilidade é definido como sendo:

“Facilidade com que podemos circular numa área e aceder a determinado lugar ou equipamento. Incluindo os idosos, os deficientes, aqueles com carrinhos de bebé ou que transportam bagagens, pressupõe uma adequação específica aos diferentes utilizadores e conectividade intensa com os demais elementos pertencentes ao mesmo sistema, considerando as variáveis: tempo, custo, modo de transporte e conforto. A acessibilidade é geralmente medida pelo tempo necessário para uma determinada deslocação.”

É de referir que a acessibilidade, ainda que encarada durante muito tempo exclusivamente como uma necessidade das pessoas com deficiência, sofreu uma evolução do seu conceito. Este conceito era redutor e de certa forma uma demonstração da exclusão a que estão sujeitas as pessoas com deficiência.

Então, e a partir da luta pela inclusão protagonizada pelas próprias pessoas com deficiência que não estavam dispostas a ficar encurraladas num “gueto” (grupo isolado/tribo) de boas vontades, houve uma evolução do conceito de Acessibilidade.

Considerou-se então que, a nível físico, eram as cidades, os edifícios, os transportes, os objetos de uso quotidiano existentes, a origem não só da exclusão de elevada percentagem das pessoas com deficiência como também de grande parte dos idosos e crianças, verificando-se, ainda, que para grande parte da população fundavam um fator de desconforto e de risco.

A informação e comunicação em formatos inacessíveis instituíam outra causa de exclusão, que colocava em nível de inferioridade pessoas com dificuldades de orientação espacial, pessoas com deficiência auditiva e visual, com dificuldades de aprendizagem, além de outros sectores da população como pessoas que não falam nem leem português.

Embora que tema da acessibilidade e mobilidade para todos seja abrangido nas mais diversas áreas, tem-se verificado que as medidas aplicadas nesta área não têm originado modificações significativas no quadro existente, resistindo, no edificado nacional, uma larga percentagem de edifícios,

espaços e instalações que não satisfazem as condições mínimas de acessibilidade e que colocam restrições aos cidadãos que deles pretendem, legitimar, usufruir.

Werneck (1997) disse “ A sociedade para todos, consciente da diversidade da raça, estaria estruturada para atender às necessidades de cada cidadão, das maiorias às minorias, dos privilegiados aos marginalizados”. Uma sociedade para todos e com todos – este será o objetivo a alcançar, com o contributo de todas as entidades, públicas e privadas, com ou sem fins lucrativos começando pelo Governo. Cabe a este a função de legislar e coordenar os esforços para que sejam criadas as condições objetivas, de modo a que a política e as medidas sejam conhecidas e as responsabilidades e os meios sejam atribuídos a cada um dos intervenientes do sistema; assegurar uma das condições indispensáveis para o crescimento e desenvolvimento sustentado do País.

A acessibilidade como condição para a participação cívica de todos os cidadãos e oportunidade de realização dos seus direitos mais elementares. Assim, tornou-se impreterível atuar nesta matéria.

Outro conceito que também deve ser levado em consideração é o de pessoa com mobilidade reduzida, uma vez que muitos utilizadores de transportes públicos conseguem aceder ao interior dos veículos com dificuldades, pelo facto de existirem os elevados desníveis entre os pisos dos locais de embarque/desembarque e dos veículos. Segundo a Norma Brasileira, NBR 14022 (ABNT, 2006), é definida como sendo “aquela que, não se enquadrando no conceito de pessoa com deficiência, tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva de mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção. Aplica-se ainda a idosos, gestantes, obesos e pessoas com criança de colo”.

Neste contexto, pode-se afirmar que cada cidadão pode assumir, de forma momentânea, temporária ou decisiva, em maior ou menos intensidade, condições físicas ou sensoriais que o tornam uma pessoas com deficiência e que, em decorrência dessa deficiência, abundantes atividades quotidianas podem aparecer com elevada dificuldade de execução tendo em vista que tudo é elaborado e funciona para um modelo humano idealizado como perfeito, o “homo vitruviano” de Leonardo da Vinci.

Posteriormente, no decurso de outra fase deste trabalho, irão ser realizadas pesquisas envolvendo as características físicas ou sensoriais específicas de alguns indivíduos, quanto à sua mobilidade potencial.

Um outro conceito, que interessa destacar, é o de obstáculo. Por definição, obstáculo refere-se a tudo o que impede o caminho ou a passagem, também designado por barreira. Obstáculos são “impedimentos que complicam, limitam, afrouxam ou impedem a autonomia de movimento das pessoas com incapacidade, a sua livre circulação em locais públicos ou privados, exteriores, interiores ou a

utilização de serviços das coletividades”, (Falorca & Gonçalves, 2008). Para o seguinte estudo, deve-se ter noção dos tipos de obstáculos existentes, tendo em conta que apenas serão mencionados e examinados aqueles que estão diretamente ligados com o espaço público e a deslocação pedonal:

- “Urbanísticos – são os que existem nas vias públicas assim como nos espaços de uso público;
- Arquitetónicos – são os existentes nos acessos e no interior dos edifícios, tanto públicos com privados;
- Sensoriais – são todos os impedimentos que impossibilitam ou dificultam a expressão ou receção de mensagens através dos meios de comunicação, sejam ou não de massas;
- De transportes – são aqueles existentes nos meios de transporte.” (Falorca & Gonçalves, 2008)

A realidade tem demonstrado que os obstáculos com que nos encaramos todos os dias impedem uma elevada quantidade de pessoas com elevadas dificuldades na acessibilidade à cidade. Neste grupo de pessoas estão contidos, em especial, os idosos, as crianças, as grávidas, as mães com carrinhos de bebés, os acidentados temporalmente, ou simplesmente, cada um de nós quando transporta sacos com compras, por exemplo. Estes obstáculos podem ser classificados como de tipo físico ou psicológico:

- “Os obstáculos físicos (serão apenas referidos os urbanísticos por estarem, directamente, ligados com o espaço público) são mais limitadores como as escadas, o mobiliário urbano, o declive do terreno, entre outros”;

- “Os obstáculos psicológicos (sendo considerados os sensoriais) são obstáculos que podem abranger todo o tipo de pessoas, como por exemplo, a má visibilidade do espaço público exterior, o tipo de pessoas que frequenta um determinado local, o uso dos edifícios que delimitam o espaço urbano, o ruído causado pelo tráfego circundante, etc.” (Gil, 2009)

4 LEGISLAÇÃO BASE

As modificações e alterações temporárias ou constantes ao longo do ciclo de vida de um indivíduo são inevitáveis e estabelecem a sua capacidade de locomoção e as respetivas necessidades. Estas necessidades são fruto da sua diversidade dimensional, perceptiva, motora e cognitiva, quer por motivos de desenvolvimento natural ao longo da vida, quer por dificuldades ou incapacidades permanentes ou circunstanciais.

A nível dimensional, existem diferenças entre os indivíduos, nomeadamente na altura, no peso, na largura de ombros, entre outros aspetos. A variedade perceptiva prende-se com o leque de inaptidões relacionado com a perda sensorial dos cinco sentidos que facultam uma interação com o mundo exterior, segundo vários graus. Ao nível motor, a questão refere-se a todo o espectro de problemas de mobilidade, onde se abrange a necessidade de uso de cadeira de rodas ou outros instrumentos de apoio à locomoção. Finalmente, a diversidade cognitiva inclui as variações do processo de conhecimento, que envolve a capacidade de atenção, perceção, memória, raciocínio, discernimento, pensamento e linguagem, e que possibilita a orientação no espaço e no tempo (Fontes *et al.*, 2012).

De modo geral, a edificação do meio físico, deve ter em consideração as variadas necessidades dos peões, em específico, das pessoas cuja mobilidade é condicionada por distintos motivos e graus, para permitir, um espaço verdadeiramente pensado para todos (Fontes *et al.*, 2012).

Tendo em consideração este facto, apresenta-se em seguida a legislação base que contempla as normas de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, mais concretamente o Decreto-lei nº 123/97, e o Decreto-lei nº 163/2006, que veio substituir o anterior, e a Resolução do Conselho de Ministros no 9/2007 de forma a perceber a evolução operada na perceção das necessidades desta população.

4.1 Decreto-Lei nº 163/2006, de 8 de Agosto, em substituição do Decreto de Lei nº 123/97

A fomentação da acessibilidade compõe um elemento fundamental na qualidade de vida das pessoas, sendo uma forma indispensável para a prática dos direitos que são concedidos a qualquer membro de uma sociedade democrática, ajudando decisivamente para um maior fortalecimento dos laços sociais, para uma maior comunicação cívica entre todos aqueles que a integram e, por conseguinte, para um aumento da solidariedade no Estado social de direito.

Assim, devido ao Estado, estas são ações cujo objetivo é reafirmar e garantir os direitos das pessoas com necessidades especiais, ou seja, pessoas que se deparam com barreiras ambientais, impeditivas de uma participação cívica ativa e integral, provenientes de agentes permanentes ou temporários, de deficiências de ordem intelectual, emocional, sensorial, física ou comunicacional.

O grupo de pessoas com necessidades especiais engloba pessoas com mobilidade condicionada, isto é, pessoas em cadeiras de rodas, pessoas incapazes de andar ou que não conseguem percorrer grandes distâncias, pessoas com dificuldades sensoriais, tais como as pessoas cegas ou surdas, e ainda aquelas que, em virtude do seu percurso de vida, se apresentam transitoriamente condicionadas, como as grávidas, as crianças e os idosos, de acordo com Decreto-Lei nº 163/2006, de 8 de Agosto.

“Constituem, portanto, incumbências do Estado, de acordo com a Constituição da República Portuguesa, a promoção do bem-estar e qualidade de vida da população e a igualdade real e jurídico - formal entre todos os portugueses [alínea d) do artigo 9º e artigo 13º], bem como a realização de «uma política nacional de prevenção e de tratamento, reabilitação e integração dos cidadãos portadores de deficiência e de apoio às suas famílias», o desenvolvimento de «uma pedagogia que sensibilize a sociedade quanto aos deveres de respeito e solidariedade para com eles» e «assumir o encargo da efectiva realização dos seus direitos, sem prejuízo dos direitos e deveres dos pais e tutores» (nº2 do artigo71º) “

“Por sua vez, a alínea d) do artigo 3º da Lei de Bases da Prevenção, Habilitação, Reabilitação e Participação das Pessoas com Deficiência (Lei nº 38/2004, de 18 de Agosto) determina “a promoção de uma sociedade para todos através da eliminação de barreiras e da adopção de medidas que visem a plena participação da pessoa com deficiência”.

O assunto das acessibilidades foi já objeto de regulação normativa, por meio do Decreto-Lei nº 123/97, de 22 de Maio, que fez adotar normas técnicas, propondo a supressão de barreiras urbanísticas e arquitetónicas nos edifícios públicos, equipamentos coletivos e via pública. Passados oito anos sobre a promulgação do Decreto-Lei nº 123/97, de 22 de Maio, foi aprovado, nesta área, um novo diploma, Decreto-Lei nº 163/2006 de 8 de Agosto. Este estabelece o regime da acessibilidade não só aos edifícios mas também aos estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais, o qual se inclui num grupo mais vasto de instrumentos que o XVII Governo Constitucional pretende criar, com o propósito da elaboração de um sistema global, coerente e ordenado

em matéria de acessibilidades, de forma a oferecer às pessoas com mobilidade condicionadas condições iguais às das restantes pessoas.

Os motivos apresentados como justificação da revogação do Decreto-Lei nº 123/97, de 22 de Maio, e a criação de um novo diploma em sua substituição ligam-se, em primeiro lugar, a carência das soluções propostas por esse diploma.

De acordo com o Guia das Acessibilidade e Mobilidade para Todos (2007):

“A proposta de revisão das normas técnicas foi desenvolvida procurando solucionar os problemas identificados durante o período de aplicação anterior versão das normas técnicas e integrar o avanço do conhecimento entretanto ocorrido.”

São citadas como principais vantagens desta proposta:

- Alargamento no âmbito de aplicação que passa a incluir os edifícios de habitação;
- Adaptação de uma estrutura que evite repetições de especificações e que permite uma consulta rápida e intuitiva;
- Inclusão de especificações acerca de situações indefinidas ou omissas, anteriormente;
- Integração dos conhecimentos desenvolvidos durante os últimos anos sobre o tema de acessibilidade.

Assim sendo, neste decreto-lei procedeu-se a atualização e introdução de novas normas técnicas aplicáveis especificamente aos edifícios habitacionais, demonstrando-se particular importância com a “eficácia da imposição de normas técnicas” (Decreto-Lei nº 163/2006)

A fim de proporcionar uma fácil interpretação da proposta de revisão das normas técnicas, durante o seu desenvolvimento, considerou-se que, “seria desejável que as disposições sobre dimensionamento ou geometria da via pública e dos edifícios fossem acompanhadas de figuras ilustrativas” (Teles, 2007).

Não obstante ao facto de isto não ser prática usual no normativo Português, “optou-se por reduzir as ilustrações ao estritamente necessário. É assim com agrado que se apoia a publicação do Guia das Acessibilidade e Mobilidade para Todos, Teles (2007), na certeza de que será um instrumento útil para todos os que forem chamados a aplicar as “Normas técnicas para a melhoria da acessibilidade de pessoas com mobilidade condicionada”. (Decreto-Lei nº 123/97, 2007)

Este Guia pretendia clarificar a atual legislação em vigor, traduzir algumas questões menos lineares, associadas, por vezes, a sua extensão e complexidade do conteúdo em questão. É de salientar que neste guia não se procede a avaliação da legislação em causa e não se de qualquer opinião sobre os seus conteúdos.

De acordo com o próprio “Guia das Acessibilidade e Mobilidade para Todos” este é constituído por duas partes (Teles, 2007):

- “Na primeira parte, faz-se uma abordagem essencialmente de âmbito jurídico, com a emissão de breves anotações de análise comparativa e relacional sobre o articulado”
- “A segunda parte constitui a componente principal do GUIA através da descodificação desenhada de legislação, sempre que possível, e a introdução dos respetivos comentários, quando necessários. Refira-se, que os comentários estão inseridos a título meramente indicativo com a intenção de propiciar melhores práticas”

4.2 Resolução do Conselho de Ministros nº 9/2007 de 17 de Janeiro

De acordo com Resolução do Conselho de Ministros n.º 9/2007 :

“A acessibilidade ao meio físico edificado, aos transportes e às tecnologias da informação e das comunicações, a par da mudança de atitudes da população em geral face às pessoas com deficiência, constitui uma condição indispensável para o exercício dos direitos de cidadania por parte destes cidadãos.”

Importa salientar desde já que esta Resolução do conselho de Ministros dá especial atenção à acessibilidade aos transportes, deixando de lado a questão chave para alcançar os quatro objetivos da estratégia do Conselho Europeu de Lisboa: aumentar a competitividade, alcançar o pleno emprego, reforçar a coesão social e promover o desenvolvimento sustentado.

Tal como mencionado no Relatório da Comissão Europeia “Uma Europa Acessível a Todos” (2010): a acessibilidade deve ser considerada de forma global e integrada em todos os domínios da ação política (construção, saúde, segurança no trabalho, tecnologias da informação e da comunicação, concursos públicos para adjudicação de equipamentos, estudos ou trabalhos, educação, recreação e lazer, etc.) e deve ser levada a cabo com todos os agentes envolvidos (da política social, do planeamento urbano e do território, das tecnologias da informação e das comunicações, da construção civil, dos transportes e outros).

Segundo a Resolução do Conselho de Ministros n.º 9/2007, o apoio ao cidadão é dever do estado:

“A Constituição da República Portuguesa atribui ao Estado a obrigação de promover o bem estar e qualidade de vida do povo e a igualdade real e jurídico - formal entre todos os portugueses [alínea d)

do artigo 9º e artigo 13º], bem como a realização de «uma política nacional de prevenção e de tratamento, reabilitação e integração dos cidadãos portadores de deficiência e de apoio às suas famílias, a desenvolver uma pedagogia que sensibilize a sociedade quanto aos deveres de respeito e solidariedade para com eles e a assumir o encargo da efectiva realização dos seus direitos, sem prejuízo dos direitos e deveres dos pais e tutores» (nº 2 do artigo 71º).”

Deste modo, o Plano Nacional de Promoção da Acessibilidade (PNPA), autenticado pela resolução do Conselho de Ministros nº 9/2007, de 17 de Janeiro, conduziu à reunião de um conjunto de medidas para conceder às pessoas com mobilidade condicionada ou dificuldades sensoriais, a independência, a igualdade de oportunidades e a interatividade social a que têm direito como cidadãos. O documento estruturante deste plano foi sustentado na Estratégia de Lisboa para gerar acessibilidades no meio físico edificado, nos transportes, nas tecnologias de informação e comunicação e tecnologias de apoio (TA) a todos os cidadãos sem exceção.

Segundo a Resolução do Conselho de Ministros no 9/2007, existe a necessidade de conciliar vias, edifícios e transportes: “O conjunto de medidas inserido no PNPA visa, assim, possibilitar a este segmento populacional uma utilização plena de todos os espaços públicos e edificados, mas também dos transportes e das tecnologias de informação, o qual irá proporcionar um aumento da sua qualidade de vida e a prevenção e eliminação de diversas formas de discriminação ou exclusão.”

Assim, nos termos da alínea g) do artigo 199º da Constituição, o Conselho de Ministros resolve:

1. Aprovar o Plano Nacional de Promoção da Acessibilidade, publicado em anexo à presente resolução e que dela faz parte integrante.
2. Atribuir ao Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência (SNRIPD) competência para acompanhar e dinamizar a execução das medidas constantes do Plano.
3. Determinar que a resolução do Conselho de Ministros entre em vigor a partir do dia seguinte ao da sua publicação até ao final do ano de 2015, ficando o SNRIPD responsável por apresentar ao membro do Governo com competências na área da deficiência, no termo de cada ano civil, um relatório relativo à execução das medidas constantes do Plano.”

Tópicos a destacar:

- Resulta da Lei nº 38/2004, de 18 de Agosto (Lei de Bases da Prevenção, Habilitação, Reabilitação e Participação das Pessoas com Deficiência) e é uma prioridade do século XVII do Governo Constitucional;
- Possui na sua constituição um conjunto de medidas as quais propõe a construção de um sistema global coerente e homogéneo de acessibilidade para por ao alcance das pessoas com mobilidade condicionada ou dificuldades sensoriais, condições que lhes permitam autonomia e mobilidade em igualdade com os restantes cidadãos, eliminando deste modo os riscos de exclusão e discriminação;
- A programação do PNPA considerava dois horizontes temporais. Para o período até 2010 (1º período) seriam definidas as medidas e acções específicas, referindo os respectivos prazos de efectivação e promotores. As acções para o período de 2011 a 2015 serão definidas durante o 2.º semestre de 2010 em função do ponto de situação sobre a aplicação do PNPA. Não obstante a que objectivos que se pretendiam sustentar com a aplicação do PNPA se enquadrassem nestes dois horizontes temporais, reconheceu-se importante estabelecer medidas e acções concretas e exequíveis, reconhecendo-se no entanto a dificuldade em as traçar a uma distância superior a três/quatro anos;
- Cabe ao INR e ao IP anunciar, conduzir e dinamizar a consumação das medidas do Plano, bem como, expandir as acções pelas quais responda directamente (e fá-lo-á em articulação com o PAIPDI).

A ordenação temática deste documento era a seguinte:

- Impor 3 objectivos básicos: Sensibilizar, Informar e Formar.
- Em cada um destes objectivos aporta as condições de acessibilidade no espaço público, edifícios públicos e que recebem público, na habitação, locais de trabalho, transportes e sociedade da informação(SI).
- Enunciava um bloco de medidas para o período até 2010 que tendiam a garantir o desenvolvimento gradual da acessibilidade, no cumprimento das Normas Técnicas de Acessibilidade aprovadas pelo Decreto-Lei nº163/2006, de 8 de Agosto:
 - No espaço público e meio edificado;
 - Nos edifícios públicos;
 - Na habitação;

- Nos locais de trabalho;
- Um conjunto de medidas para o acesso à informação e serviços electrónicos
- Um conjunto de medidas para fomentar a acessibilidade nos transportes

Destas medidas destacavam-se as que tinham carácter mais imperativo, por se integrarem no PAIPDI, execução prevista entre 2006 e 2008, designadamente:

- Composição de um Guia de recomendações para a inserção das questões do design universal nos curricula das universidades, escolas superiores e técnicas, públicas e privadas;
- Composição de um Guião técnico de difusão de largo espectro, na área das acessibilidades em edifícios habitacionais, em situação de reabilitação urbana;
- Fomentar uma campanha dirigida aos operadores de transportes sobre o emprego de conceitos inovadores e não discriminatórios relativos às pessoas com necessidades especiais;
- Execução de um programa de informação encaminhado às câmaras municipais sobre as Normas Técnicas de Acessibilidade ao meio edificado público, habitacional e via pública;
- Formação de serviços de apoio a passageiros com necessidades especiais nas infraestruturas dos meios de transporte públicos;
- Definição de modelos de sinalética e de informação e bilheteira a implantar nas estações de Metro, ferroviárias e fluviais, de modo a que constitui-se um sistema de informação unificado e orientador para os utilizadores;
- Programa de formação a agentes autárquicos em matéria de acessibilidade e design universal abrangendo no mínimo 80 Municípios;
- Condecoração de Acessibilidade a conceder periodicamente a projectos inovadores no âmbito do meio edificado e transportes
- Afirmar, em articulação com a UMIC, a prática das regras da acessibilidade às páginas web, sobretudo nos portais da Administração Pública;
- Análise e Actualização e do Programa Nacional para a Participação dos Cidadãos com Necessidades Especiais na Sociedade da Informação;
- Firmar e desenvolver o projecto "Praia Acessível, Praia para Todos", de forma a promover condições de acessibilidade às praias marítimas e fluviais de todo o território;
- Consolidação e crescimento do projecto "Escola Alerta!";

- Explicação de um programa de divulgação/informação sobre o PNPA;
- Além das medidas anteriormente mencionadas, pela sua importante implicação na acessibilidade em geral, evidencia-se a integração da acessibilidade nos instrumentos de planeamento, designadamente, na elaboração, revisão ou alteração dos Planos Directores Municipais (PDM).

Segundo a Resolução do Conselho de Ministros no 9/2007, os censos reflectem problemas nos acessos aos edifícios: “Segundo os Censos de 2011, apenas um terço dos edifícios de habitação não é acessível. No entanto, se restringirmos este universo aos edifícios de habitação com mais de um piso, a percentagem dos edifícios não acessíveis sobe para cerca de 43%. Tomando em consideração que cerca de 70% das habitações se localizam em edifícios com mais de um piso, podemos concluir que cerca de 40 % das habitações não são acessíveis. Os resultados dos Censos de 2001 indicaram também que 37,4% das pessoas com deficiência residia em edifícios não acessíveis.”

Nos últimos anos, tem-se falado muito na acessibilidade para pessoas com deficiência, porém poucos são os estudos e pesquisas sobre a sua efetiva realização dentro do contexto diário da vida humana, isto de acordo com a Resolução do Conselho de Ministros nº 9/2007: “No que concerne à temática da investigação, constata-se que, em Portugal, a investigação sobre o tema da acessibilidade no meio urbano e no meio edificado é muito reduzida. Apenas existem alguns estudos que se centram no levantamento das condições de acessibilidade em alguns municípios, na adaptação dos resultados de estudos estrangeiros à realidade portuguesa e na influência das barreiras arquitetónicas na discriminação de pessoas com deficiência.”

Posteriormente serão referidos alguns casos em que se teve em atenção a preocupação devida com a acessibilidade relativamente ao meio edificado.

De acordo com a fase I do relatório de execução do PNPA, serão apresentadas as tabelas que resumem as linhas que descrevem as medidas aprovadas pela Resolução do Conselho de Ministros nº 9/2007, de 17 de Janeiro. Como se trata uma síntese, é importante referir que a apresentação completa da Resolução, consta como anexo desta dissertação, pois deste modo, facilita a compreensão no caso de ser necessária uma leitura/consulta mais detalhada.

Quadro 4-1 - Linha 1: Sensibilizar, informar e formar (INR, 2007)

LINHA 1 - SENSIBILIZAR, INFORMAR, FORMAR				
Medida	Acções	Responsável	Respondente	Resultados
1.1. Sensibilizar	1.1. a) Acções de sensibilização	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD)	Executada (executada em contínuo)
	b) Prémio de Acessibilidade	IHRU, I.P. (INH) IMTT, I.P.	IHRU, I.P. (INH) IMTT, I.P.	Executada parcialmente
	1.1.c) Escola Alerta	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD)	Executada (executada em contínuo)
1.2. Informação	1.2.a) Divulgação da Informação	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD) TP, I.P.	Executada (executada em contínuo)
	1.2. b) Referência à acessibilidade na publicidade e divulgação de eventos	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD)	Executada (executada em contínuo)
1.3. Formação	1.3. a) Formação de novos profissionais	IEFP, I.P. Universidades	IEFP, I.P.	Sem informação
	1.3. b) Formação de profissionais já em exercício	Autarquias ou suas estruturas representativas, Min. do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional	INR, I.P. (SNRIPD) ANMP	Executada (executada em contínuo) Sem informação
Síntese				
3 Medidas	7 Acções		6 Entidades respondentes	6 Executadas 1 Sem informação

Quadro 4-2 – Linha 2: Assegurar a acessibilidade no espaço público e no meio edificado (INR, 2007)

LINHA 2 - Assegurar a acessibilidade no espaço público no meio edificado				
Medida	Acções	Responsável	Respondente	Resultados
2.1. Espaço público, edifícios públicos e estabelecimentos que recebem público	2.1. a) Promover a implementação do DL n.º 163/2006, de 08/08	Secretaria de Estado da Reabilitação	INR, I.P. (SNRIPD) (outro interveniente)	Executada (executada em contínuo)
	2.1.b) Acessibilidade às praias	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD)	Executada (executada em contínuo)
	2.1 c) Implementação do balcão acessível	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD) IEFP, I.P. ISS, I.P.	Executada (executada em contínuo)
2.2. Habitação	2.2.a) Acessibilidades aos edifícios habitacionais	Secretaria de Estado da Reabilitação	INR, I.P. (SNRIPD)	Sem Informação
	2.2. b) Programa de apoio à adaptação de habitações existentes	IHRU, I.P. (INH)	IHRU, I.P. (INH)	Não Executada
	2.2. c) Revisão do regime jurídico da propriedade horizontal	Secretaria de Estado das Obras Públicas e das Comunicações, Secretaria de Estado da Reabilitação, Secretaria de Estado da Administração Local, Gabinete de Política Legislativa do Ministério da Justiça	INR, I.P. (SNRIPD) IHRU, I.P. (INH)	Sem Informação
2.3. Espaço público, edifícios públicos e estabelecimentos que recebem público	2.3. a) Locais de trabalho	IEFP, I.P.	IEFP, I.P.	Executada parcialmente
2.4 Acessibilidade no planeamento e gestão urbanos	2.4. a) 2.4.b) 2.4.c)	Autarquias ou suas estruturas representativas	ANMP	Sem informação
2.5. Acesso à informação e aos serviços electrónicos	2.5.a) Informação em suportes alternativos	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD)	Executada (executada em contínuo)

Quadro 4-2a - Linha 2: Assegurar a acessibilidade no espaço público e no meio edificado (INR, 2007)
(continuação)

	2.5.b) Acesso eletrónico a serviços públicos	UMIC	UMIC* TP, I.P.	Executada parcialmente
	2.5.c) Interfaces das ATM, quiosques de informação e rede pública de espaços Internet	UMIC	UMIC	Executada parcialmente
	2.5.d) Telefones públicos de texto			Executada por medidas equivalentes
	2.5.e) Formas de pagamento electrónicos acessíveis			Não executada
Síntese				
5 Medidas	15 Acções		6 Entidades respondentes	5 Executadas 2 Não executadas 3 Executadas parcialmente 3 Sem informação

Quadro 4-3 - Resultados por Linha 3: Promover a acessibilidade nos transportes (INR, 2007)

LINHA 3 – Promover a Acessibilidade nos Transportes				
Medida	Acções	Responsável	Respondente	Resultados
3.1. Transporte individual em viatura adaptada	3.1. a) Revisão enquadramento legal	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD)	Sem informação
	3.1. b) Programas municipais de estacionamento para pessoas com deficiência	Autarquias e suas estruturas representativas; MAI/Direcção-Geral de Viação	ANMP/IMTT, I.P.	Sem informação
3.2. Transporte em Metropolitano	3.2.a) Sinalética no transporte metropolitano	Empresas de Metropolitano	IMTT, I.P. (Metro de Lisboa, Metro do Porto)	Executada parcialmente

Quadro 4-3a - Resultados por Linha 3: Promover a acessibilidade nos transportes (INR, 2007)

	3.2.b) Manutenção no transporte Metro	Empresas de Metropolitano	IMTT, I.P. (Metro de Lisboa, Metro do Porto)	Executada
	3.2.c) Programa de intervenção	Metro de Lisboa		Executada parcialmente
	3.2.d) Informação ao passageiro	Empresas de Metropolitano	IMTT, I.P. (Metro de Lisboa, Metro do Porto)	Executada parcialmente
	3.2.e) Bilhética	Empresas de Metropolitano	IMTT, I.P. (Metro de Lisboa, Metro do Porto)	Executada parcialmente
	3.2.f) Manuais de segurança das instalações	Empresas de Metropolitano	IMTT, I.P. (Metro de Lisboa, Metro do Porto)	Executada Parcialmente
3.3. Transporte Ferroviário	3.3. a) Sinalectica em transporte ferroviário	REFER	IMTT, I.P. (REFER, FERTAGUS)	Executada
	3.3.b) Intervenções em transporte ferroviário	REFER	IMTT, I.P. (REFER)	Executada parcialmente
	3.3.c) Informação ao passageiro	CP	IMTT, I.P. (CP, FERTAGUS)	Executada parcialmente
	3.3.d) Bilhética em transporte ferroviário	CP	IMTT, I.P. (CP)	Executada parcialmente
	3.3.e) Assistência ao passageiro	CP	IMTT, I.P. (CP)	Executada
	3.3.f) Concessões Especiais	CP	IMTT, I.P. (CP)	Não Executada
3.4. Transporte em Autocarro	3.4.a) Programas Municipais de acessibilidade para transporte	Autarquias ou suas estruturas representativas	ANMP	Sem informação
	3.4.b) Estudo de incentivos	MOPTC/Direcção-Geral de Transportes Terrestres e Fluviais	IMTT, I.P.	Executada

Quadro 4-3b - Resultados por Linha 3: Promover a acessibilidade nos transportes (continuação)
(INR 2007)

	3.4.d) Condições de estadia nas paragens	Autarquias ou suas estruturas representativas	ANMP	Sem informação
	3.4.e) Informação ao passageiro	Empresas de transporte público colectivo	IMTT, I.P. (transportes público colectivo)	Executada parcialmente
	3.4.f) Bilhética	Empresas de transporte público colectivo	IMTT, I.P. (transportes público colectivo)	Executada parcialmente
	3.4.g) Concessões especiais	INR, I.P., Rede de Expressos	IMTT, I.P. (Moveaveiro, Onda, TUT, TUB)	Executada parcialmente
3.5. Transporte Especial	3.5. a) Planos municipais de transporte especial	Autarquias ou suas estruturas representativas e MOPTC	ANMP	Sem informação
3.6. Transporte em Táxi	3.6.a) Estudo de incentivos	MOPTC/Direcção-Geral de Transportes Terrestres e Fluviais	IMTT, I.P.	Não Executada
	3.6.b) Concessões especiais	INR, I.P.	INR, I.P. (SNRIPD)	Sem informação
	3.6.c) Licença para o transporte especial em táxi	Autarquias ou suas estruturas representativas	ANMP	Sem informação
3.7. Transporte Fluvial	3.7.a) Adaptação de instalações e frotas no transporte fluvial	Transtejo, Soflusa	Transtejo	Executada
	3.7.b) Adaptação da frota em serviço na ligação Lisboa-Cacilhas	Transtejo	Transtejo	Executada
	3.7.c) Informação ao passageiro	Transtejo, Soflusa	Transtejo	Sem informação

Quadro 4-3c - Resultados por Linha 3: Promover a acessibilidade nos transportes (Continuação)
(INR 2007)

	3.7.d) Bilhética	Transtejo, Soflusa	Transtejo	Sem informação
3.8. Transporte Aéreo	3.8.a) Acessibilidade e assistência	ANA/ANAM	ANA	Executada
	3.8.b) Acessibilidade por meios mecânicos	ANA/ANAM	ANA	Executada
	3.8.c) Informação ao passageiro	ANA/ANAM	ANA	Sem informação
	3.8.d) Segurança	ANA/ANAM, companhias de transporte aéreo	ANA	Sem informação
Síntese				
8 Medidas	33 Acções		5 Entidades respondentes directos	8 Executadas 12 Executadas parcialmente 2 Não executadas 11 Sem informação

Quadro 4-4 - Resultados por Linha: 4: Apoiar a investigação e a cooperação internacional (INR 2007)

LINHA 4 - Apoiar a investigação e a cooperação internacional				
Medida	Acções	Responsável	Respondente	Resultados
4.1. Investigação	4.1.a) Dinamização do Centro Maria Cândida da Cunha	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD)	Executada
	4.1.b) Guias de Aplicação das Normas Técnicas de Acessibilidade	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD)	Executada
	4.1.b) Projectos de Investigação	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD)	Executada
	4.1.c) Estudo sobre soluções para zonas pedonais	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD)	Executada
4.2. Cooperação Internacional	4.2.a) Cooperação Internacional	INR, I.P. (SNRIPD)	INR, I.P. (SNRIPD)	Executada
Síntese				

Quadro 4-4a - Resultados por Linha: 4: Apoiar a investigação e a cooperação internacional (INR 2007)

2 Medidas	5 Acções		1 Entidade respondente	5 Executadas
-----------	----------	--	------------------------	--------------

Quadro 4-5 - Resultados por Linha: 5: Fomentar a participação (INR, 2007)

Linha 5 – FOMENTAR A PARTICIPAÇÃO				
Medida	Acções	Responsável	Respondente	Resultados
5.1. Fomentar a participação	5.1. a) Parcerias para a acessibilidade	Autarquias ou suas estruturas representativas	ANMP	Sem informação
	b) Participação nos processos de planeamento			

Quadro 4-6a - Resultados por Linha: 6: Garantir a Aplicação e Controlo (INR 2007)

LINHA 6 - GARANTIR A APLICAÇÃO E CONTROLO				
Medida	Acções	Responsável	Respondente	Resultados
6.1. Aplicação	6.1.a) Integração da acessibilidade nos instrumentos de planeamento	Autarquias ou suas estruturas representativas	ANMP INR, I.P. (SNRIPD)	Sem informação Executada em contínuo
	6.1.b) Condicionar o apoio técnico e financeiro	MAOTDR	INR, I.P. (SNRIPD)	Sem informação

Quadro 4-6b - Resultados por Linha: 6: Garantir a Aplicação e Controlo (INR 2007)

6.1. Aplicação	6.1.c) Fiscalização do cumprimento das normas de acessibilidade	Autarquias ou suas estruturas representativas; outras entidades licenciadoras	ANMP	Sem informação
	6.1.d) Abrangência das normas de acessibilidade	INR, I.P. (SNRIPD) UMIC		Em execução
6.2. Controlo	6.2.a) Delegados municipais para a acessibilidade	Autarquias ou suas estruturas representativas	ANMP	Sem informação
	6.2.b) Reclamações dos cidadãos	Autarquias ou suas estruturas representativas INR, I.P. (SNRIPD) DGEMN	ANMP INR, I.P. (SNRIPD)	Executada (executada em contínuo)
Síntese				
2 Medidas	6 Acções		2 Entidades respondentes	2 Executadas e 4 Sem informação

5 PLANOS E PROGRAMAS ÂMBITO DA MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE REFERENTES A P.M.R

5.1 PAIPDI (Plano de Ação para a Integração das Pessoas com Deficiências e ou Incapacidades) (Relatório final)

O Plano de Ação para a Integração das Pessoas com Deficiências ou Incapacidade (PAIPDI) foi adotado pela Resolução do Conselho de Ministros nº120/2006, de 21 de Setembro.

Este primeiro Plano de Ação define um conjunto de medidas de atuação dos vários departamentos governamentais, bem como metas a alcançar no período compreendido entre 2006/2009 com vista a criar uma sociedade que garanta a participação efetiva das pessoas com deficiência.

O Plano tem cinco objetivos estratégicos:

- A promoção dos direitos humanos e o exercício da cidadania;
- A integração das questões da deficiência e da incapacidade nas políticas sectoriais;
- A acessibilidade a serviços, equipamentos e produtos;
- A qualificação, formação e emprego das pessoas com deficiências ou incapacidades;
- A qualificação e formação dos profissionais que prestam serviços às pessoas com deficiências ou incapacidade;

Paralelamente, foi criada uma Comissão de acompanhamento coordenada pelo INR, I.P., que faz a avaliação e monitorização da execução do PAIPDI.

Resumidamente os eixos e medidas contempladas no PAIPDI são:

- Eixo 1 → Acessibilidades e Informação:
 - Medida 1 - Plano Nacional para a Promoção da Acessibilidade (PNPA – 2006-2015)
Coordenação do MTSS;
 - Aprovação em Conselho Ministros, até Junho de 2006;
 - Apresentação relatórios anuais de execução.
 - Medida 2 - Ações de Formação e Sensibilização;
 - Agentes Autárquicos;
 - Formação em Acessibilidades e Mobilidade;

- Programa de Ação Prioritária nas 18 capitais distrito (2006-2007);
 - Formação INH em 80 Câmaras Municipais (2006-2009);
 - Profissionais de Turismo;
 - Formação em Acessibilidades e Atendimento (protocolo com INFTUR);
 - Agentes da Comunicação Social ;
 - Formação em Responsabilidade Social dos Media (protocolo com CENJOR - criação de módulo sobre deficiência.
-
- Eixo 2 → Educação, Qualificação e Emprego:
 - Medida 3 - Introdução de programa curricular de língua gestual portuguesa, com cobertura de toda a população escolar surda - ensino básico e secundário (2007/2008);
 - Medida 4 - Atingir, em 2009, o universo de 700 alunos cegos e com baixa visão com oferta de manuais escolares e de livros de leitura extensiva em formato digital;
 - Medida 5 - Implementação, a nível nacional, de 6 Centros de Reconhecimento, Verificação e Certificação de Competências para a formação de adultos com deficiências ou incapacidade;
 - Medida 6 - Formação contínua ao longo da vida de 9.500 ativos com deficiências ou incapacidade, com apoio dos Centros de Recursos Locais e Especializados do IEFP;
 - Medida 7- Até 2008, abranger 800 pessoas em Projetos-piloto de Retorno ao Trabalho em 10 Centros de Reabilitação Profissional;
 - Medida 8 - Formação Complementar em empreendedorismo - 1000 formandos IEFP;
 - Medida 9 - 400 estágios em Empresas Nacionais com meta de 50% de inserção no mercado de trabalho.

 - Eixo 3 → Habilitar e Assegurar Condições de Vida Digna:
 - Medida 10 - Criação da figura do Técnico de Referência em todos os Centros Distritais de Segurança Social;
 - Atendimento e Apoio personalizado à pessoa e à família;
 - Implementação Plano Individual Integrado.

- Medida 11 - Construção de 20 Unidades Residenciais – apartamentos de residência autónoma (máximo 5 pessoas);
 - Abranger 100 adultos com deficiência até 2008.
- Medida 12 - Até 2009, criar 550 novos lugares em Lares Residenciais para jovens e adultos com deficiências ou dependentes;
- Medida 13 – Ajudas Técnicas: Novo Modelo do Sistema Supletivo de Financiamento, Prescrição e Atribuição;
 - Responsabilidades tripartidas: Envolvimento do Ministério de Educação;
 - Criação de um Banco de Ajudas Técnicas (partilha e reutilização de recursos);
 - Criação de base de dados em rede dos processos a nível nacional;
 - Agilização e Maior Controlo do Processo de Atribuição.
- Medida 14 – Intervenção Precoce:
 - Duplicação do número de crianças sinalizadas e apoiadas em especial dos 0 aos 3 anos até 2009;
 - Até Junho de 2006 - Avaliação e Alteração do Modelo Atual.
- Medida 15 - Criação de Condições de Informação e Intervenção;
 - Criação de um Sistema Integrado de Informação Estatística no âmbito do Observatório para as Deficiências;
 - Criação de um Conselho Científico para a Deficiência no Centro de Investigação e Formação Maria Cândida da Cunha.

Com o propósito de avaliar os progressos aferidos no cumprimento das medidas do I Plano de ação para a Integração das Pessoas com Deficiência e ou Incapacidades procederam a elaboração do relatório final do Plano de Ação para a Integração das Pessoas com Deficiências e ou Incapacidades, PAIPDI, que transmite o estado de execução do Plano durante o seu período da sua vigência (2006-2009).

Sendo o PAIPDI percebido como um instrumento operativo de uma estratégia política para a deficiência, pelo forte comprometimento de participação intersectorial que implicou, concedeu uma maior visibilidade à deficiência promovendo uma metodologia de transversalidade “*mainstreaming*”.

Apesar da elevada taxa de medidas concretizadas, identificaram-se algumas dificuldades de percurso, impossíveis de evitar, devido a sua complexidade que provém do carácter transversal das medidas definidas pelo PAIPDI.

Contudo, provou-se ser possível a motivação de sectores diversificados em torno dos objetivos comuns, da criação de produtos e serviços ou da promoção de iniciativas que visam garantir a um grupo de cidadãos igualdade de condições de acesso aos direitos e de oportunidades.

“Tratando-se de um instrumento inovador na sistematização e avaliação de acções e iniciativas nos domínios da deficiência e da reabilitação, o I PAIPDI representa seguramente o passo decisivo que abre caminho ao desenvolvimento de novas estratégias no âmbito das políticas em favor da inclusão e da melhoria das condições de vida das pessoas com deficiências e ou incapacidades.”

A avaliação global deste Plano de Ação foi realizada pelo Grupo Interdepartamental de Acompanhamento (GIA) do PAIPDI, formado em Janeiro de 2007 e composto por representantes designados pelos diversos ministérios intervenientes, em cumprimento da Resolução do Conselho de Ministros nº 120/2006, de 21 de Setembro, revista pela RCM nº 88/2008 de 29 d.

O plano de ação para a integração das pessoas com deficiências e ou incapacidades envolve vários representantes, os quais são apresentados no quadro 5-1, de acordo com Relatório de avaliação anual de 2009.

Quadro 5-1 - Plano de ação para a integração das pessoas com deficiências e ou incapacidades

MINISTÉRIOS / GABINETES	REPRESENTANTES	INSTITUIÇÃO
Gabinete do Secretário de Estado da Administração Interna	Maria João Figueiroa	MAI / SEAI
Gabinete do Secretário de Estado da Administração Local	Nuno Marques Pereira	PCM / CEFA
Gabinete do Secretário de Estado da Presidência do Concelho de Ministros	Paula Alves	PCM / CIG
Gabinete do Secretário de Estado da Juventude e Desporto	Susana Ramos	PCM / IPJ, I.P.
Gabinete do Secretário de Estado da Juventude e Desporto	Augusto Baganha e João Oliveira	PCM / IDP, I.P.
Gabinete do Secretário de Estado Adjunto da Justiça	Cristina Mendes	MJ / DGAJ
Gabinete do Secretário de Estado do Ordenamento do Território e das Cidades	Vasco Folha	MAOTDR / IHRU, I.P.
Gabinete do Secretário de Estado do Turismo	Paulo Revés e Manuela Branco	MEI / TP, I.P.
Gabinete da Secretária de Estado dos Transportes	Joana Escobar de Lima	MOPTC / SET
Gabinete do Secretário de Estado da Segurança Social	Ana Maria Gomes	MTSS / ISS, I.P.
Gabinete do Secretário de Estado do Emprego e da Formação Profissional	Leonardo da Conceição	MTSS / IEFP, I.P.
Gabinete da Secretária de Estado Adjunta e da Reabilitação	Luis Vale	MTSS / SEAR
Gabinete da Secretária de Estado Adjunta da Saúde	Maria João Quintela	MS / DGS
Ministério da Educação	Filomena Pereira	ME / DGIDC

Como é possível constatar o Grupo Interdepartamental de Acompanhamento (GIA) é composto por representantes das mais diversas áreas importantes para o tema em questão.

De acordo com o quadro do Relatório de avaliação anual de 2009, do Plano de Ação para a Integração das Pessoas com Deficiências e ou Incapacidades, o estado e nível de execução das medidas do PAIPDI até ao final de 2009 era o seguinte:

Quadro 5-2 – Relatório de avaliação de 2009

		ESTRATÉGIAS	MEDIDAS CONCLUÍDAS	MEDIDAS EM EXECUÇÃO	MEDIDAS POR EXECUTAR OU SEM INFORMAÇÃO	TOTAL
			●	◐	○	
CAPÍTULO I Intervenção e estratégias para a	Eixo I Acessibilidade e Informação	Acessibilidade	13	1	1	15
		Comunicação	4	1	1	6
		Cultura, Desporto e Lazer	5	1	3	9
		Sensibilização e Informação	5	0	1	6
		Sub Total	27	3	6	36
qualidade de vida	EIXO II Educação qualificação e promoção da inclusão laboral	Educação	6	0	2	8
		Qualificação e Emprego	6	2	3	11
		Informação e Formação de Profissionais	3	2	0	5
	Sub Total	15	4	5	24	
	EIXO III Habilitar e assegurar condições de vida dignas	Protecção e Solidariedade Social	16	3	3	22
Qualidade e Inovação nos Serviços e Organizações		1	0	1	2	
Sub Total	17	3	4	24		
CAPÍTULO II Condições para a Intervenção e execução do Plano		Investigação e Desenvolvimento	5	1	4	10
		Troca de experiências e Cooperação c/ organizações comunitárias e internacionais	4	1	0	5
		Sub Total	9	2	4	15
		TOTAL	68	12	19	99

Quadro 5-3 – Nível de execução das medidas 2007/2008/2009*

	Medidas Concluídas		Medidas em execução		Medidas por executar	
2007	25	22,5%	39	35%	47	42,5%
2008	42	42,4%	37	37,4%	20	20,2%
2009	68	68,7%	12	12,1%	19	19,2%

Nota : * Total de medidas em 2007: 111; total de medidas em 2008 e 2009: 99.

Averigua-se assim que de um total de 99 medidas, 68 foram concretizadas, 12 encontram-se em fase de execução e 19 não foram colocadas em prática.

Os fatores apresentados como condicionantes do nível de execução das medidas, foram os seguintes, resumidamente:

- Razões orçamentais;
- Problemas de acessibilidade física de instalações e infraestruturas;
- Deficiente articulação interdepartamental;
- Atraso na publicação de alguns diplomas.

De acordo com o relatório final de 2009 do PAIPDI a medida de promoção do acesso ao meio físico, ao edificado e aos transportes não foi implementada.

No seguimento da publicação do DL n° 163/2006, o INR, I.P. fornece informação e consultoria, esclarecimentos e responde a questões quanto à interpretação e uso do novo diploma legal. A publicação e progressiva divulgação do “Guia de Acessibilidade e Mobilidade para Todos”, editado pelo INR, I.P. tem sido um instrumento de extrema importância para difusão de informação e para apoio nesta matéria.

5.2 Programa RAMPA

O lançamento do programa RAMPA decorreu dia 9 de Julho de 2010, no Auditório da Reitoria da Universidade de Aveiro. Tendo como objetivo a promoção da acessibilidade ao nível autárquico.

O Programa RAMPA (Regime de Apoio aos Municípios para a Acessibilidade) corresponde à segunda geração de planos de promoção de acessibilidades apoiados pelo POPH, no âmbito da tipologia de intervenção 6.5 - ações de Investigação, sensibilização e promoção de boas práticas no âmbito da deficiência.

A sessão, presidida por Sua Excelência a Secretária de Estado Adjunta e da Reabilitação, Idália Moniz, tem por destinatários Presidentes de Câmara e responsáveis autárquicos pela promoção de acessibilidades.

O lançamento deste programa envolveu várias temáticas, nomeadamente as apresentadas de seguida, conforme o Programa RAMPA:

1ª Parte – A primeira geração de planos de promoção das acessibilidades:

- A promoção da acessibilidade e mobilidade para todos em Portugal - os novos desafios das sociedades contemporâneas e das cidades ditas competitivas;
- A acessibilidade - fator de competitividade no turismo Pedro Machado.

2ª Parte – O novo programa rampa:

- RAMPA - o novo Regime de Apoio aos Municípios Para a Acessibilidade.

5.3 Pacote da Mobilidade

Nos últimos anos, Portugal autorizou Planos, Estratégias e Diretrizes Nacionais, nos sectores do ordenamento do território, ambiente, energia, transportes, segurança rodoviária, organizou Planos Regionais de Ordenamento do Território, para todas as regiões do país e iniciou um processo alargado de revisão de Planos Diretores Municipais em muitas regiões.

Mais recentemente, foram ainda firmadas as Autoridades de Transportes de Lisboa e do Porto, e foram aplicadas as novas diretrizes para a contratação pública dos serviços de transportes.

O Governo, por meio das Secretarias de Estado dos Transportes e do Ambiente, auxiliou a elaboração de numerosos “Estudos de Mobilidade e Transportes” e “Estudos de Reestruturação de redes e serviços de transportes públicos” e um Programa em quarenta municípios designado “Projectos de Mobilidade Sustentável”.

Entretanto, o Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), 2007-2013 tem vindo a cofinanciar atividades neste âmbito, tais como “Planos de Mobilidade Urbana Sustentável de âmbito supramunicipal” e “Planos Intermunicipais de Mobilidade”. Admitindo como certo que nem sempre este conjunto de iniciativas teve o apropriado enquadramento conceptual e metodológico e se incluiu numa lógica de operacionalidade suscetível de conduzir ao alcance os resultados esperados - relativamente à eficiência, equidade e sustentabilidade do sistema de acessibilidades, mobilidade e transportes - o IMTT compreendeu que era altura de cooperar com objetividade, para o esclarecimento necessária nos planos técnico/científico e institucional, de acordo com “Rede Pedonal – Princípios de planeamento e desenho” (IMTT, 2011)

Deste modo procederam a definição uma estratégia para a mobilidade sustentável através de um quadro de referência com o intuito de abordar das questões relativas ao território, as acessibilidades, aos transportes e a mobilidade, consubstanciado na produção de vários documentos enquadradores, cujo conjunto denominou de “Pacote da Mobilidade”.

Propondo-se assegurar a coerência entre as várias peças a produzir, e um mais vasto consenso na sociedade técnico-científica, acerca dos fins e assuntos dos documentos, o IMTT, aliou as equipas de consultores, um conjunto de peritos solicitados, de reconhecido prestígio e mérito que prestou o seu tributo, em sessões cujos principais estudos estavam integrados no “Pacote Mobilidade”. Além disso, a essas sessões, foram também associados vários stakeholders, em função das matérias específicas - DGOTDU, Empresas e Polos que têm em execução projetos de Gestão da Mobilidade.

Assim, apresenta-se as componentes do Pacote da Mobilidade:

- Diretrizes nacionais para amobilidade
- Guião Orientador – Acessibilidade, Mobilidade e Transportes nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PDM, PU E PP)
- Guia para a elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes
- Coleção de Brochuras Técnicas/Temáticas de apoio à elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes
- Guia para a Elaboração de Planos de Mobilidade de Empresas e Polos (Geradores e Atractores de deslocações)
- Apoio Técnico e Financeiro do Estado

A “Coleção de Brochuras Técnicas e Temáticas”, engloba um conjunto de noções e instrumentos sobre Transportes e Mobilidade, de auxílio ao fabrico de Estudos, Planos e Projetos nestas áreas. O quadro seguinte (Quadro 5.4) apresenta a “Coleção Brochuras Técnicas e Temáticas”.

Quadro 5-4 – Colocação de Brochuras Técnicas e Temáticas

BROCHURAS	FASE
1 MEIOS E MODOS DE TRANSPORTE	
a1 - TIPOLOGIAS DE MEIOS E MODOS DE TRANSPORTE -Tipologias em função das características e fonte de energia (consumos e Impactos)	1ª FASE
2 REDES E SERVIÇOS DE TRANSPORTES PÚBLICOS	
a1 - TIPOLOGIAS DE REDES E SERVIÇOS - Urbano; Local (concelhio/intermunicipal); em zonas /períodos de baixa procura ou procura dispersa; transporte escolar; transportes de apoio ao lazer e sazonais; gestão da interação das redes de transportes	2ª FASE
INSTRUMENTOS OPERACIONAIS	
b1 - Medidas favoráveis à circulação dos Transportes Públicos	2ª FASE
b2 - Inquéritos e contagens de Transportes Públicos	
b3 - Redes e serviços - parâmetros de avaliação/performance	
c1 - SOLUÇÕES DE TRANSPORTES FLEXÍVEIS	1ª FASE
3 INTERFACES DE TRANSPORTES DE PASSAGEIROS	
a1 - INTERFACES DE TRANSPORTES - Tipologias; papel na intermodalidade; integração física, horária, tarifária, informativa	1ª FASE
a2 - INTERFACES DE TRANSPORTES - Localização; ordenamento; parâmetros de dimensionamento	2ª FASE
4 PLANEAMENTO E GESTÃO DA REDE VIÁRIA	
a1 - REDE VIÁRIA - Princípios de Planeamento e Desenho	1ª FASE
b1 - CONTAGENS E INQUÉRITOS DE TRÁFEGO	1ª FASE
5 ESTACIONAMENTO	
a1 - POLÍTICAS DE ESTACIONAMENTO - Estratégias; conceitos; parâmetros	1ª FASE
b1 - LEVANTAMENTO DO ESTACIONAMENTO	2ª FASE
6 TRANSPORTES PARTILHADOS	
a1 - T RANSPORTES PARTILHADOS - <i>Carpooling, Carsharing, Bike-sharing</i> , outros	1ª FASE
7 TRANSPORTES SUAVES E MODERAÇÃO DE TRÁFEGO	
a1 - ACALMIA DE TRÁFEGO - Zonas 30; Zonas residenciais ou de coexistência ("Zonas de encontro")	1ª FASE
b1 - REDE PEDONAL - Princípios de planeamento e desenho	1ª FASE
c1 - REDE CICLÁVEL - Princípios de planeamento e desenho	1ª FASE
8 INFORMAÇÃO AO PÚBLICO	
a1 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO AO PÚBLICO	1ª FASE
9 SOLUÇÕES DE LOGÍSTICA URBANA	
a1 - SOLUÇÕES DE LOGÍSTICA URBANA - Conceito; Soluções; Actores, Exemplos	2ª FASE

5.4 Exemplos de aplicação dos Planos/Programas

Neste subcapítulo serão apresentados vários planos e programas que contribuem, de alguma forma, para a melhor de acessibilidade e mobilidade.

5.4.1 Municípios e Autarquias dispõem desde já do RAMPA

A candidatura ao programa Rampa (Regime de Apoio aos Municípios para a Acessibilidade) esteve aberta entre o dia 12 de Julho e o dia 14 de Setembro de 2010 para todas as câmaras e associações de municípios do nosso país.

Cada projeto podia ser financiado até 300 mil euros, um apoio que ia desde a planificação até à execução da obra. O financiamento deste programa surgiu com o intuito de tornar as cidades mais acessíveis a todos.

O Plano de Ação para a Integração das Pessoas com Deficiência e Incapacidades (PAIPDI) previa a produção, até 2009 de um guia de recomendações de forma a incluir questões do design universal nos currículos das universidades e escolas técnicas.

O PAIPDI tinha 99 medidas, dezanove continuam por aplicar, sendo uma destas o financiamento de obras em prédios com espaços comuns para eliminar barreiras. O apoio podia ir até aos 3000 euros por habitação, mas a medida não saiu do papel.

5.4.2 Aprovada Candidatura ao programa “Rampa” para Melhoria da Mobilidade Urbana no Médio Tejo

A candidatura apresentada programa “Rampa” pela comunidade urbana do médio Tejo tendo em vista a melhoria da mobilidade urbana sobretudo para as pessoas com deficiências ou incapacidades foi finalmente aprovada.

O projeto abarca um conjunto de planos locais de promoção da acessibilidade a serem formados para os aglomerados urbanos de Abrantes, Rossio ao Sul do Tejo, Pegó, Tramagal, Entroncamento, Ourém, Fátima e Tomar.

O Plano inclui não só o levantamento das condições de acessibilidade no espaço público mas também sua articulação com os edifícios públicos, conjeturando a realização de um diagnóstico e mapa das condições de acessibilidade em espaço público, sugere, ainda, percursos acessíveis e apresentando um plano geral das intervenções no espaço público.

Estava prevista ainda a realização de um workshop no médio Tejo e diversas ações de formação para funcionários das autarquias, cidadãos com deficiência e técnicos que interagem no espaço público, ainda no âmbito desta candidatura.

A candidatura referida conta com o precioso patrocínio dos seguintes parceiros locais:

- Centro de Recuperação e Integração de Abrantes;
- Centro de Ensino e Recuperação do Entroncamento;
- Centro de Apoio a Deficientes Profundos João Paulo II, de Fátima.

5.4.3 Barcelos tem plano de Acessibilidade aprovado

Barcelos viu aceite a sua candidatura ao programa RAMPA (Regime de Apoio aos Municípios Para a Acessibilidade) integrado no Programa Operacional Potencial Humano (POPH), do Quadro de Referência Estratégico-Nacional.

A Câmara Municipal de Barcelos apresentou o projeto, 100% financiado pelo POPH, que ronda os 297.523,00 euros, a repartir pelos anos de 2011 e 2012. O projeto baseia-se sobre ações de investigação, sensibilização e promoção de boas práticas ao nível das acessibilidades.

Uma das suas principais finalidades é “elaborar um plano local de promoção da acessibilidade para todos na área urbana do município de Barcelos, culminando num instrumento de planeamento que servirá de orientação à operacionalização do plano em cinco áreas: espaço público, edificado, transportes, comunicação e infoacessibilidade, contribuindo, assim, para a inclusão social e melhoria da qualidade de vida das populações”, refere Hélder Tomé, coordenador do projeto.

“No âmbito do Plano Local de Promoção da Acessibilidade seria elaborado “um diagnóstico da situação actual em matéria de barreiras urbanísticas e arquitectónicas”, e desenvolvidas “ações de formação, informação, sensibilização e estudos”, que influenciaram também a sociedade civil, com a intenção de proceder à “introdução do percurso acessível e design inclusivo, em conformidade com a Lei das Acessibilidades DL 163/06 de 8 de Agosto”.

5.4.4 Apresentação pública do Plano Sectorial de Promoção da Acessibilidade – Desporto



Figura 5.1 – Mapa de Albergaria-a-Velha.

Este plano tem como finalidade a elaboração de um Território para Todos e encaminhar a continuação do programa “Portugal mais Acessível” lançado pelo Governo Português, em Lisboa, no dia 8 de Outubro de 2008. Albergaria-a-Velha continua a esboçar um Município Acessível para Todos, com intento de colocar ao alcance dos cidadãos melhor qualidade de vida: aos que residem, trabalham ou visitam esta cidade.

Estar unido a estes Planos revela-se extremamente importante para o Município de Albergaria-a-Velha, uma vez que este município se esforça por ser cada vez mais acessível para os munícipes e visitantes que pretendam praticar desporto, independentemente das suas capacidades de locomoção, isto afim da eliminação de barreiras arquitetónicas, urbanísticas e psicológicas, edificando uma cidade mais democrática.

Uma vez alcançada a aprovação da candidatura da autarquia ao Programa RAMPA (Regime de Apoio aos Municípios para a Acessibilidade), Albergaria-a-Velha poderá manter-se pioneira nas práticas relativas à matéria de acessibilidade, fortalecendo o trabalho já efetuado.

5.4.5 Mesão Frio promove mobilidade e acessibilidade urbana

De forma a marcar o dia em que em todo o país promove ações pela luta contra à pobreza e exclusão social, a Câmara Municipal de Mesão Frio iniciou a colocação rampas de acesso aos passeios, na Sede de Concelho.

Com o intuito de promover não só a acessibilidade mas também melhoria dos acessos para as pessoas com deficiência e/o com mobilidade reduzida, irá ser pôr-se uma rampa de acesso aos Claustros do Convento dos Franciscanos do Varatojo, onde se encontra a Câmara Municipal, a Repartição de Finanças de Mesão Frio, o Tribunal da Comarca e a Conservatória do Registo Civil, Predial e Comercial, e o Cartório Notarial de Mesão Frio.

Esta medida irá assim criar oportunidades as pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida como por exemplo usufruir de um melhor acesso aos distintos serviços públicos aí existentes.

5.4.6 Portimão inaugura a primeira Rota Acessível nacional

No dia 8 de Outubro de 2010, decorreu na cidade de Portimão a inauguração oficial da “Rota Acessível de Portimão”, sendo esta uma estrada pedonal de 5km que passa pela rua do Comércio e zona ribeirinha, dá acesso a bancos, correios, PSP, com 1,2 metros de largura e sem barreiras. A Rota acessível de Portimão foi inaugurada a par da conferência internacional “Acessibilidade e Mobilidade para Todos” e é considerada a Bandeira de Ouro da Mobilidade, sendo a pioneira, ao nível nacional.

O percurso pedonal acessível tem 1,2 metros de largura, é contínuo, desobstruído e sinalizado, contando também, com um piso especial e indicações em Braille.

A Rota é mencionada pelo Município como “uma forte aposta na inclusão social, ao eliminar as barreiras arquitetónicas existentes no centro administrativo da cidade”.

Simultaneamente com a inauguração da “Rota Acessível de Portimão”, decorreu a conferência internacional “Acessibilidade e Mobilidade para Todos” esta contou com intervenções de Rui Ribeiro, docente na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Esther Gamero Cevallos, chefe do Serviço de Arquitetura e Controlo de Qualidade do Conselho de Fomento da Junta de Extremadura, e de Paula Teles, coordenadora dos Planos de Promoção da Acessibilidade de Portimão. O evento foi organizado em conjunto pela câmara local e o Instituto de Cidades e Vilas com Mobilidade.

Ainda durante esse dia teve lugar a cerimónia do hastear da Bandeira de Ouro da Mobilidade, entregue pelo vice-presidente da Associação Portuguesa de Planeadores do Território, Fernando

Nogueira, galardão que reconhece a adesão da cidade à Rede Nacional de Cidades e Vilas com Mobilidade para Todos.

Neste mesmo âmbito, o município aderiu ao Projeto CIDADES, criado em torno do conceito “Cidades Amigas das Pessoas Idosas” e concebido pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Para a OMS uma cidade aderente é “qualquer município identificável, com autoridade suficiente para implementar as mudanças necessárias para melhorar as condições que oferece aos idosos”.

Este projeto, desenvolvido em Portugal pela Associação VIDA, busca motivar a população sénior a comprometer-se na resolução específica dos seus problemas e procurar reconhecer os aspetos positivos e os estorvos relativos a oito áreas estratégicas nomeadamente prédios públicos e espaços abertos; transporte, habitação, participação, respeito e inclusão social, emprego, comunicação e informação e ainda apoio comunitário e serviços de saúde.

O CIDADES, envolveu diversas câmaras municipais, sete instituições do ensino superior e dezenas de outras organizações que trabalham diretamente com a população idosa.

Exemplo de notícia em outro países, relacionada com as preocupações relativas as redes pedonais para pessoas com mobilidade reduzida.

6 MÉTODOS DE ATRIBUIÇÃO DE PESOS

Neste capítulo far-se-á uma breve descrição dos métodos de atribuição de pesos mais comumente utilizados.

6.1 Introdução

Uma simples observação da vasta bibliografia existente a respeito do tema da tomada de decisão nos domínios da Gestão, da Investigação Operacional e do Planeamento do Território (Eastman, 1997), encaminha para a conclusão de que existe uma enorme heterogeneidade e divergência no emprego da terminologia (Rosenthal, 1985). Deste modo, optou-se por um conjunto de definições, que se expõe de seguida, e que, estando em conformidade com os autores mais consensuais no tema de Teoria da Decisão, se adapta ao tipo de questão tratado nesta dissertação.

Assim, no âmbito da Teoria da Decisão, Decisão define-se como a escolha entre alternativas. As alternativas podem simbolizar variadas localizações, variados planos, classificações, hipóteses sobre um fenómeno, etc. Muitas das nossas atividades quotidianas estão ligadas ao processo de tomada de decisão. Em muitos casos, são decisões simples, que podem ser tomadas com base no bom senso, experiência e conhecimento.

Um critério representa um requisito que contribuirá para a tomada de decisão, podendo-se quantificar ou avaliar. Os critérios podem ser de dois tipos: Exclusões ou Fatores.

Uma Exclusão é um critério que restringe as alternativas em consideração na análise. É de suma importância distinguir dois tipos de exclusões: as que especificam as alternativas não elegíveis a excluir do espaço inicial de soluções possíveis (limitações ao espaço em análise) e as que tendem a assegurar que a solução final abrange algumas características pré-estabelecidas.

Um fator é um critério que acentua ou minora a aptidão de uma determinada alternativa para o objetivo em questão. Habitualmente, a medida da aptidão é elaborada adotando uma escala contínua e de modo a abranger todo o espaço de solução definido inicialmente.

A Regra de Decisão é o processo pelo qual os critérios são combinados para obter uma determinada avaliação, incorporando a própria comparação entre as avaliações com o propósito de produzir decisões. Tipicamente, uma regra de decisão inclui procedimentos para normalizar e combinar diferentes critérios, originando um índice composto e uma regra que rege a comparação entre alternativas usando este índice.

Integradas no contexto dum Objetivo específico, as regras de decisão estruturar-se-ão de maneira a que, no decurso de todo o processo, sejam respeitadas as motivações de alguém interessado na decisão.

Com o intuito de alcançar um determinado objetivo, é frequente a necessidade de avaliar e combinar diversos critérios através de procedimentos que se denominam por Avaliação Multicritério (Voogd, 1983; Carver, 1991).

6.2 Avaliação de pesos para os critérios

Num processo de decisão abarcando múltiplos critérios, a atribuição de um peso a cada critério tem em vista a quantificação da importância relativa de cada um. Se, para diferentes decisores, um mesmo critério pode ter diversos graus de importância, uma meticulosa atribuição de pesos é essencial para que as preferências indicadas sejam fielmente conservadas.

Embora não se possa declarar que existe um método consensual para a definição de pesos, é possível encontrar na literatura várias propostas de procedimentos para este efeito (Voogd, 1983; von Winterfeld e Edwards, 1986; Malczewski, 1999). Nas seguintes secções apresentam-se três métodos: os baseados em escalas de pontos; os baseados na distribuição de pontos; e os baseados em comparação par a par.

6.2.1 Métodos baseados em Escalas de Pontos

A escala de pontos surge como uma opção muito simples de atribuir pesos a critérios, sempre que uma avaliação direta é possível.

O método foi expandido inicialmente por Osgood et al. (1957), que intercedia por uma diferenciação em sete níveis, sendo esta suficiente para alguém exprimir adequadamente a sua preferência. Neste método, a atribuição de pesos a cada critério é feita pela escolha de um valor numa escala de um a sete, sendo o significado de cada um dos valores interpretado com o recurso ao princípio da semântica diferencial (a escala é ladeada por duas expressões opostas, como se apresenta na figura 6.1.



Figura 6.1 – Escala de sete pontos

Após a atribuição de um valor na escala a cada critério, prossegue-se com a normalização desses valores, o que resulta num conjunto de pesos.

Surgiram, anos mais tarde, variações onde esta escala é convertida de forma arbitrária em escala de n pontos.

Exemplos de aplicação deste método com uma escala de 5 pontos, utilizados em estudos de avaliação multicritério de qualidade de vida urbana, podem ser encontrados em Findlay *et al.* (1988) e em Mendes (1999a).

6.2.2 Métodos baseados na Distribuição de Pontos

Segundo este método, cabe ao decisor a distribuição, pelos diversos critérios, de pontos cujo total foi definido à partida. Assim, quantos mais pontos forem atribuídos a um critério, maior é a sua importância relativa. Se, por exemplo, forem usados 100 pontos, a atribuição de 0 pontos a um critério indica que o mesmo pode ser ignorado, em contrapartida, a atribuição de 100 pontos a um critério indica que, para a decisão em causa, somente esse critério será considerado.

Easton (1973) incorporou uma alteração ao método, que assume assim a denominação de procedimento de estimativa de rácios. Concedida uma pontuação arbitrária ao critério de maior importância (determinado através de um método de ranking), seguidamente são atribuídas pontuações, de maneira proporcional, inferiores aos restantes critérios. A pontuação mais baixa, associada ao último critério, ou seja, associada ao critério com menor relevância, serve de base para o cálculo dos rácios. Explicitamente, a pontuação de cada critério é dividida pela menor pontuação, obtendo-se assim o rácio de cada critério. Posteriormente procede-se a normalização destes valores, através da divisão pelo total dos rácios, obtendo assim os pesos finais.

Para um exemplo de utilização deste método, consultar Malczewski (1999, p.181).

6.2.3 Método baseado na Comparação de Critérios Par-a-Par

Entre os métodos desenvolvidos no ambiente das Decisões Multicritério, um dos mais conhecidos é o Método de Análise Hierárquica (AHP – *Analytic Hierarchy Process*), também conhecido por metodologia de comparação par-a-par, desenvolvida por Thomas Saaty (1977, 1980, 1987). Este método é bastante mais complexo, mas também mais promissor, para a obtenção dos pesos a atribuir aos vários critérios.

Esta técnica tem por base uma matriz quadrada $n \times n$, de comparação entre os n critérios, onde ao longo das linhas e das colunas estão colocados os critérios segundo a mesma ordem. Deste modo, a_{ij} representa a importância relativa do critério da linha i face ao critério da coluna j . Uma vez que:

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}} \wedge a_{ii} = 1, \forall i, j \in \{1, \dots, n\} \quad (6-1)$$

a matriz é recíproca; isto significa que se o critério da linha $i=3$ é três vezes mais importante que o critério da coluna $j=4$ então $a_{3,4} = 3$ e $a_{4,3} = 1/3$; consequentemente, apenas a metade triangular inferior esquerda necessita ser avaliada, já que a outra metade deriva desta e a diagonal principal assume valores unitários.

Com o propósito de normalizar todas as comparações par-a-par efetuadas, Saaty (1980) propôs uma escala de comparação de critérios que se traduz em nove níveis numéricos (Quadro 6-2 e Figura 6-2), invocando que esta escala revela maior eficiência e fiabilidade que escalas mais curtas.

Quadro 6-1 - Escala de comparação entre critérios segundo Saaty

Valor	Definição e explicação
1	- Igual importância: os dois critérios contribuem de uma forma idêntica para o objetivo;
3	- Pouco mais importante: a análise e a experiência mostram que um critério é um pouco mais importante que o outro;
5	- Muito mais importante: a análise e a experiência mostram que um critério é claramente mais importante que o outro;
7	- Bastante mais importante: a análise e a experiência mostram que um critério é predominante para o objetivo;
9	- Extremamente mais importante: sem qualquer dúvida, um dos critérios é absolutamente predominante para o objetivo;
2,4,6,8 Valores recíprocos dos anteriores	- Valores intermédios: o compromisso é sempre aceitável; - Se um critério i possui um dos valores anteriores quando comparado com o critério j , então o critério j possui o valor recíproco quando comparado com o critério i .
Nota: Valores de 1.1, 1.2, ..., 1.9, ou ainda mais refinados, podem ser utilizados para comparação de critérios extremamente próximos em grau de importância, tal como para 2.0 até 2.9, etc.	

Fonte: Adaptado de Saaty (1980)

1/9	1/7	1/5	1/3	1	3	5	7	9
Extrema menos importante	Bastante	Muito	Pouco	Igual	Pouco mais importante	Muito	Bastante	Extrema

Figura 6.2 - Escala de comparação de critérios

O processo de determinação dos pesos prolonga-se ao longo de sete etapas, como se segue:

Etapa 1: Construção da matriz de comparação par-a-par;

Etapa 2: Cálculo do *eigenvector* principal;

Etapa 3: Cálculo do máximo *eigenvalue*;

Etapa 4: Cálculo do Índice de Consistência (CI - *Consistency Index*);

Etapa 5: Cálculo do Índice de Aleatoriedade (RI - *Random Index*);

Etapa 6: Cálculo do Grau de Consistência (CR - *Consistency Ratio*) através de CI/RI;

Etapa 7: Eventual reavaliação da matriz de comparação se CR superior a 0.1.

Em seguida expõe-se um exemplo de cálculo, explicando-se cada uma das etapas do processo.

➤ *Etapa 1: Construção da matriz par-a-par*

Pelo meio de inquéritos realizados a cada membro do painel de especialistas, que de acordo com a escala de nove níveis referida anteriormente atribui um grau à relação entre cada par de critérios, define-se uma matriz $A = [a_{ij}]$ análoga a exposta no Quadro 6-3.

Quadro 6-2 - Matriz de comparação para a par

Matriz A	Critério 1	Critério 2	Critério 3	Critério 4
Critério 1	1	1/5	1/9	1
Critério 2	5	1	1	5
Critério 3	9	1	1	5
Critério 4	1	1/5	1/5	1

➤ *Etapa 2: Cálculo do eigenvector principal*

Para qualquer matriz A pode calcular-se o vetor w_i através resolução do seguinte sistema:

$$Aw = \lambda_{m\acute{a}x}w \quad (6-2)$$

no qual A é a matriz comparação par a par, $\lambda_{m\acute{a}x}$ é o máximo eigenvalue da matriz A , e w é o vector de pesos desejados. Saaty (1980) demonstrou que o eigenvector resultante do máximo eigenvalue da matriz A mantém a preferência ordinal entre alternativas e expressa a prioridade dos fatores. Os valores do vector w podem então ser alcançados pela seguinte equação:

$$w_i = \frac{(\prod_{j=1}^n a_{ij})^{1/n}}{\sum_{k=1}^n [(\prod_{j=1}^n a_{kj})^{1/n}]}$$
 (6-3)

Obtém-se o seguinte resultado para o exemplo do Quadro 3.2:

$$w_i = \begin{bmatrix} 0.0693 \\ 0.3946 \\ 0.4571 \\ 0.0789 \end{bmatrix}$$

➤ *Etapa 3: Cálculo do máximo eigenvalue*

O máximo *eigenvalue* é dado pela equação:

$$\lambda_{m\acute{a}x} = \frac{1}{n} \left(\frac{w'_1}{w_1} + \frac{w'_2}{w_2} + \dots + \frac{w'_n}{w_n} \right)$$
 (6-4)

Obtendo-se o vector w' da seguinte forma:

$$w' = A \times w$$
 (6-5)

sendo o vector w o vector de pesos descoberto na etapa anterior e a matriz A a matriz de comparação par-a-par.

Para o exemplo em questão obtém-se $\lambda_{m\acute{a}x} = 4.04$.

➤ *Etapa 4: Cálculo do Índice de Consistência (CI-Consistency Index)*

O valor de CI é obtido da seguinte equação:

$$CI = \frac{\lambda_{m\acute{a}x} - n}{n - 1}$$
 (6-6)

Para o exemplo em questão obtém-se $CI = 0.0143$

➤ *Etapa 5: Cálculo do Índice de Aleatoriedade (RI-Random Index)*

Para matrizes recíprocas, geradas aleatoriamente, Saaty (1980) sugeriu valores para RI através do cálculo do valor médio de CI (Quadro 7.4).

Quadro 6-3 - Índice de Aleatoriedade (RI) para $n=1, 2, \dots, 15$

n	RI	n	RI	n	RI
1	0.00	6	1.24	11	1.51
2	0.00	7	1.32	12	1.48
3	0.58	8	1.41	13	1.56
4	0.90	9	1.45	14	1.57
5	1.12	10	1.49	15	1.59

Fonte: Adaptado de Saaty, 1980

O valor de RI é fixo e é baseado no número de critérios avaliados, como é mostrado no Quadro 6.8.

Para o exemplo em questão $RI=0.90$.

➤ *Etapa 6: Cálculo do Grau de Consistência (CR-Consistency Ratio)*

O Grau de Consistência é dado pela relação CI/RI , para matrizes de igual dimensão.

Para o exemplo em causa $CR= 0.0143/0.90 = 0.0159 = 1,59\%$

➤ *Etapa 7: Eventual reavaliação da matriz comparação se CR superior a 0.1*

Como citam Saaty e Vargas (1991), fundamentados na aplicação do método AHP em diversos contextos abrangendo problemas complexos, aparenta ser razoável aceitar os valores obtidos para os pesos sempre que se obtenha um valor inferior a 0.1 para CR, sendo imprescindível reavaliar as opções escolhidas na avaliação feita quando este valor é excedido. Assim, será necessário definir uma nova matriz de comparação par-a-par sempre que o valor de CR seja superior a 0.1.

7 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

No decurso deste capítulo procede-se à descrição do modelo de avaliação multicritério da acessibilidade que permite calcular índices de acessibilidade de redes pedonais, base de estudo, e que permite alcançar o índice final de classificação.

A definição do modelo resulta da combinação de três estágios, sendo estes:

- Resolução da abordagem apropriada à análise, nomeadamente a escolha do documento legal que iria servir de base ao modelo;
- Definição do método de avaliação dos itens apresentados no documento legal, proporcionando a posterior agregação dos mesmos no Índice Final;
- Transposição dos valores obtidos para Sistemas de Informação Geográfica, possibilitando o processamento destes mesmos valores e geração de modelos cartográficos

7.1 Modelo

Hoje em dia cada vez mais se fala em estimular o uso de modos mais sustentáveis de transporte, como a bicicleta e o modo a pé. Mas, Gondim (2011) ressalta que os pedestres e ciclistas (considerados pelo modo não motorizado) são os utilizadores mais vulneráveis do sistema de transportes, constituindo, conforme pesquisas realizadas sobre acidentes de trânsito, o maior percentual entre vítimas fatais.

Assim, a mobilidade desejada não será alcançada sem que, antes, a infraestrutura dos espaços urbanos, destinada à circulação dos modos não motorizados, seja construída de forma a garantir a acessibilidade e o uso por parte da população de forma segura e eficaz.

Mesmo que a população em geral de uma cidade opte pelo uso por veículos motorizados para as suas principais deslocações diárias, em algum momento do dia, terão que caminhar até chegarem ao destino final das suas viagens. De qualquer forma, Ferraz e Torres (2004) definem o deslocamento a pé como um dos mais importantes modos de transportes urbano. E, para aqueles que são obrigados a usar unicamente o modo a pé nas suas deslocações, a situação é ainda mais crítica pois as distâncias tornam-se maiores com o aumento da cidade. E, se os espaços não estiverem propícios para andar, além de enfrentarem a insegurança de disputar o espaço urbano com os veículos motorizados, serão confrontados com as condições insatisfatórias que lhes restam nos passeios.

Neste contexto e para população em comum, os desafios encontrados nas deslocações pedonais não são idênticos aos encontrados pela população com mobilidade reduzida, pois os obstáculos que para

alguns são de fácil transposição para outros representam um impedimento insuperável. A parcela da população que não apresenta aptidões físicas plenas, ou seja, as pessoas com deficiência física, sente ainda maiores dificuldades de “fintar” tais obstáculos. Isto ocorre porque o simples ato da locomoção, por si só, já é um desafio a ser ultrapassado e, assim, as suas deslocações pedonais podem tornar-se impossíveis.

Pessoas com algum tipo de deficiência física deslocam-se, em geral, com a ajuda de equipamentos auxiliares: bengalas, muletas, andadores, cadeiras de rodas ou com a ajuda de cães treinados no caso de pessoas cegas.

Por exemplo, para uma pessoa que se desloque com um andador com rodas, um passeio que não tenha dimensões suficientes que comportem o andador é um obstáculo muito difícil de superar. Ocasionalmente impedimentos como estes podem resultar na escolha de outro percurso ou mesmo deslocar-se na faixa de rodagem, que se traduz num risco muito elevado para o peão. O posicionamento do mobiliário urbano, que para a maioria dos peões passa por ser irrelevante para pessoas com mobilidade reduzida é uma condicionante de elevada importância nas suas deslocações.

Assim, começou-se a pensar no que seria importante considerar no estudo de modo que fosse possível avaliar as condições de movimentação da população com dificuldades motoras, chegando a conclusão que a melhor forma de proceder a esta avaliação era ter como base o Decreto-Lei 163/2006. Como já foi mencionado anteriormente este Decreto-Lei define as normas relativas à via pública (colocação de equipamentos, tais como dispositivos de acionamento de semáforos, rampas, larguras e inclinações de passeios, etc.) e também normas de acesso aos edifícios e de circulação dentro dos mesmos, de modo a fomentar a igualdade de acesso e mobilidade a toda a população.

Consequentemente considerou-se que os critérios de avaliação deviam ser os itens contidos no Decreto-Lei nº163/2006. A meta é aferir a conformidade dos espaços com as normas vigentes.

Uma vez definida a base de estudo passou-se para a determinação de como se iria realizar a avaliação, mais especificamente, como se pontuariam os critérios, chegando a conclusão que o mais indicado seria fazer o levantamento dos valores encontrados na realidade. Depois da recolha das medidas encontradas nos locais em análise, que podem respeitar ou não respeitar as normas estabelecidas, procede-se a normalização. Deste modo a normalização resume-se à transformação dos dados compilados para uma escala numérica que espelha uma condição, de conformidade ou não conformidade com o Decreto-Lei 163/2006. Como consequência desta normalização ocorre a mudança das medidas, que podem ser as mais variadas, para valores no intervalo definido, o intervalo de [0, 1]. O valor de 1 corresponde aos parâmetros que estão conforme o estabelecido no Decreto-Lei 163/2006,

por sua vez o valor de 0 corresponde aos que não cumprem o estabelecido no Decreto-Lei. Posteriormente à normalização dos valores, poderá efetuar-se a agregação de valores e realizar uma classificação da área em estudo, expressando maior ou menos conformidade do local, com o Decreto-Lei. A classificação em questão é representada por classes num sistema SIG.

Após a determinação de quais os critérios de avaliação a serem usados, sucede-se a seleção do caso de estudo, ou seja, quais os locais onde se iria aplicar o modelo de avaliação. Para a seleção da área de estudo foram tidos em conta alguns critérios, os quais se julgaram serem importantes para o rigor deste trabalho, que são apresentados no capítulo do “Caso de estudo”.

Uma vez determinada a área de incidência do estudo, passou-se ao levantamento das propriedades dos locais definidos. Simultaneamente com este levantamento efetuou-se também um levantamento fotográfico de forma a ilustrar melhor certas situações encontradas.

Como mencionado, em seguida procedeu-se à normalização dos valores obtidos de modo a alcançar a classificação pretendida.

Uma vez concluído este processo obteve-se uma escala de classificação de área de estudo representada num sistema SIG. Para chegar à cartografia final da área de estudo, fez-se uso de um Sistema de Informação Geográfica, o ArcGIS da ESRI, no qual se introduziu a imagem de satélite, retirando-se a área geográfica em estudo. De seguida delimitou-se a zona de estudo, gerando um novo mapa. A este novo mapa associou-se uma tabela de atributos na qual constam os valores levantados, a sua subsequente normalização e agregação de resultados.

Com esta base de trabalho elaborou-se então a representação gráfica dos resultados, sendo apresentada por uma gradação de cores para as várias classificações. O mapa resultante deste processo permite uma mais fácil interpretação do objetivo do trabalho e dos resultados obtidos com este estudo.

7.2 Método de Classificação

Neste tópico expõe-se o método de classificação dos critérios presentes na pontuação das redes pedonais estudadas.

De início procede-se à definição das premissas que condicionam o estudo, enumerando em seguida as mesmas:

- As pessoas com mobilidade reduzida são considerados os “atores principais”, partindo do pressuposto de que, se o espaço for acessível para esta categoria de utilizador, será também acessível para os demais padrões da população, a qual possui diferentes aptidões motoras de locomoção;

- nas redes pedonais avaliam-se unicamente os dados relativos a locais públicos e a arruamentos, excluindo-se os parâmetros relativos ao interior dos edifícios dado a falta de relevância destes dados para o objetivo deste estudo;
- os critérios avaliados não têm igual importância para um pessoa que apresenta aptidões físicas plenas e uma pessoa com mobilidade reduzida, mesmo entre as P.M.R os critérios em questão representam um maior ou menor impedimento, assim, os critérios avaliados não terão todos o mesmo peso no cálculo do Índice Final . Para a determinação dos pesos utilizou-se o método baseado na comparação par-a-par, sempre que possível, após se terem realizados inquéritos. Deste modo entra-se em conta com a diversidade da população e as suas necessidades específicas de mobilidade, tornando o ambiente físico compatível;
- após o levantamento dos valores reais os critérios serão normalizados para um intervalo de [0, 1], em que o valor de 1 expressa o cumprimento do Decreto-Lei 163/2006 e o valor 0 caracteriza o não cumprimento, de forma a possibilitar o posterior cálculo do Índice.

Os vários obstáculos que condicionam a mobilidade dos peões criam diferentes necessidades, o que significa que o cumprimento de certas medidas é mais ou menos relevante para P.M.R. Deste modo, o não cumprimento de certas características estabelecidas no Decreto-Lei 163/2006 traduzem um maior impedimento à mobilidade dos peões. Logo, por intermédio da inquirição dos diversos grupos de peões com mobilidade reduzida pode-se apurar a importância que os itens constantes da lei têm nas suas deslocções, assim, esta importância poderá ser exprimida na atribuição de uma maior ou menor peso no cálculo dos índices de conformidade.

Em relação ao último ponto supra mencionado, expõem-se as seguintes tabelas que refletem as condições para a atribuição dos valores da normalização aos vários critérios estudados. Estas tabelas estão organizadas em dez grandes grupos de critérios, devido ao tipo de critérios avaliados alguns destes grupos estão ainda divididos em subgrupos.

Grupo 1 – Zona de Permanência:

Tabela 3a – Zona livre (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>Zona livre: Comprimento – valores iguais ou superiores a 1.20m; † Largura – valores iguais ou superiores a 0.75m; Se a zona livre estiver situada num recanto então: Recanto frontal (D>0.60m): Largura - 0.75m Comprimento - 1.20m C- 0.15m † valores acima dos definidos Recanto lateral (C> 0.35m): Largura - 0.75m ou valores superiores Comprimento - 1.20m ou valores superiores D- 0.30m</p> <p>Alcance: Alcance frontal : Inferior - 0.40m do solo Superior - 1.20m do solo †Valores entre 0.40m e 1.20m Alcance frontal sobre obstáculo : Inferior - 0.75m Superior - 1.20m</p>	<p>Zona livre : Comprimento - valores inferiores a 1.20m † Largura – valores inferiores a 0.75m Se a zona livre estiver situada num recanto então: Recanto frontal (D>0.60m)– Largura inferior a 0.75m Comprimento inferior a 1.20m C- inferior a 0.15m</p> <p>Recanto lateral (C> 0.35m)- Largura inferior 0.75m Comprimento inferior a 1.20m D- inferior a 0.30m</p> <p>Alcance: Alcance frontal : Inferior – Valores menores que 0.40m do solo Superior – Valores maiores de 1.20m do solo Alcance frontal sobre obstáculo : Inferior – Valores abaixo de 0.75m Superior – Valores maiores que 1.20m</p>

Tabela 3a -1 – Zona livre (Neiva, 2010) (continuação)

<p>† Valores entre 0.75m e 1.20m Alcance frontal sobre obstáculo (quando $0.50 < C \leq 0.60m$): Inferior – 0.75m Superior – 1.10m</p> <p>† Valores entre 0.75m e 1.10m Alcance lateral : Inferior - 0.30m Superior - 1.40m</p> <p>† Valores entre 0.30m e 1.40m Alcance lateral sobre obstáculo (quando $0.30 < C \leq 0.50m$): Inferior - 1.20m Superior - 0.60m †Valores entre 0.60m e 1.20m</p>	<p>Alcance frontal sobre obstáculo (quando $0.50 < C \leq 0.60m$): Inferior – valores abaixo de 0.75m Superior – valores maiores que 1.10m</p> <p>Alcance lateral : Inferior – Valores abaixo de 0.30m Superior – Valores maiores que 1.40m</p> <p>Alcance lateral sobre obstáculo (quando $0.30 < C \leq 0.50m$): Inferior – Valores maiores que 1.20m Superior – Valores menores que 0.60m</p>
--	---

Tabela 3b- Zona livre (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>Alcance lateral sobre obstáculo (quando $0.50m < C \leq 0.60m$): Inferior-1.00m Superior - 0.85m + Valores entre 0.85m e 1.00m</p> <p>Largura livre: Canal de circulação contínuo e desimpedido: 1.20m de largura + Pode existir troços com uma largura inferior: Largura livre (quando $B \leq 0.60m$)- 0.80m Largura livre (quando $0.60m < B \leq 1.50m$)- 0.90m</p> <p>Altura livre em toda a largura dos percursos – > 2m, nos espaços encerrados > 2.4m nos espaços não encerrados</p> <p>Zonas de manobra: Rotação de 90°- A ≥ 1.20m</p>	<p>Alcance lateral sobre obstáculo (quando $0.50m < C \leq 0.60m$): Inferior - Valores maiores que 1.00m Superior – valores menores que 0.85m</p> <p>Largura livre: Canal de circulação contínuo e desimpedido: Valores menores que 1.20m de largura + Largura livre (quando $B \leq 0.60m$)- valores menores que 0.80m Largura livre (quando $0.60m < B \leq 1.50m$)- valores menores que 0.90m</p> <p>Altura livre em toda a largura dos percursos – < 2m, nos espaços encerrados < 2.4m nos espaços não encerrados</p> <p>Zonas de manobra: Rotação de 90°-</p>

Tabela 3b-1 – Zona livre (Neiva, 2010) (continuação)

<p>B ≥ 0.75m C ≥ 0.45m</p> <p>Rotação de 180° - A ≥ 1.50m B ≥ 1.20m Rotação de 360° - Diâmetro - 1.50m</p>	<p>A < 1.20m B < 0.75m C < 0.45m</p> <p>Rotação de 180° - A < 1.50m B < 1.20m</p> <p>Rotação de 360° - Diâmetro – menor que 1.50m</p>
--	--

Tabela 4a – Mudança de direcção (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>Mudança de direcção: Mudança de direcção de 90°- A ≥ 0.60m B ≥ 0.90m C ≥ 0.90m D ≥ 0.70m</p>	<p>Mudança de direcção: Mudança de direcção de 90°- A < 0.60m B < 0.90m C < 0.90m D < 0.70m</p>

Tabela 4b – Mudança de direção (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>Mudança de direção de 180°- A \geq 0.60m B \geq 0.90m C \geq 0.90m D \geq 2.00m E \geq 0.70m</p> <p>Mudança de direção de 180° em “T”- A \geq 0.60m B \geq 0.90m C \geq 0.90m D \geq 0.60m</p>	<p>Mudança de direção de 180°- A < 0.60m B < 0.90m C < 0.90m D < 2.00m E < 0.70m</p> <p>Mudança de direção de 180° em “T”- A < 0.60m B < 0.90m C < 0.90m D < 0.60m</p>

Tabela 5 – Objetos salientes (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>Objectos salientes: Não devem projectar-se a mais de 0.1m da parede se o limite inferior estiver a uma altura do piso entre 0.7m e 2m; Podem projectar-se a qualquer dimensão se o limite inferior estiver a uma altura do piso não superior a 0.7m.</p>	<p>Objectos salientes: Os que se projectarem a mais de 0.1m da parede se o limite inferior estiver a uma altura do piso entre 0.7m e 2m; Objectos salientes assentes em pilares ou colunas:</p>

Tabela 5-1 – Objetos salientes (Neiva, 2010) (continuação)

<p>Objectos salientes assentes em pilares ou colunas: Não devem projectar-se mais de 0.30m dos suportes, se o limite inferior estiver a uma altura do piso entre 0.7m e 2m; Podem projectar-se a qualquer dimensão, se o limite inferior estiver a uma altura do piso não superior a 0.7m.</p>	<p>Os que se projectarem mais de 0.30m dos suportes, se o limite inferior estiver a uma altura do piso entre 0.7m e 2m;</p>
--	---

Grupo 2 – Passeios e caminhos de peões:

Tabela 6a – Passeios e caminhos de peões (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>Largura livre de passeios adjacentes a vias principais e distribuidoras - \geq1.50m</p> <p>Largura dos acessos pedonais no interior de áreas plantadas com um comprimento não superior a 7m- \geq0.90m</p>	<p>Largura livre de passeios adjacentes a vias principais e distribuidoras - \geq1.50m</p> <p>Largura dos acessos pedonais no interior de áreas plantadas com um comprimento não superior a 7m- \geq0.90</p>

Tabela 6b – Passeios e caminhos de peões (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>Inclinação dos pisos e seus revestimentos deve ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - < 5% na direção do percurso, com exceção das rampas; - ≤ 2% na direção transversal do percurso. 	<p>Inclinação dos pisos e seus revestimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ≥ 5% na direção do percurso, com exceção das rampas; - > 2% na direção transversal do percurso.

Grupo 3 – Escadas:

Tabela 7 – Largura dos laços, patins e patamares (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>Largura dos laços, patins e patamares - não inferior a 1.2m;</p>	<p>Largura dos laços, patins e patamares - inferior a 1.2m;</p>
<p>Patamares superiores e inferiores - profundidade – não inferior a 1.2m</p>	<p>Patamares superiores e inferiores - profundidade – inferior a 1.2m</p>
<p>Patins intermédios - profundidade – não inferiores a 0.7m se os desníveis a vencer forem superiores a 2.4m;</p>	<p>Patins intermédios - profundidade – inferiores a 0.7m se os desníveis a vencer forem superiores a 2.4m;</p>

Tabela 7-1 – Largura dos laços, patins e patamares (Neiva, 2010) (continuação)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>Profundidade – não inferior a 0.28m;</p>	<p>Profundidade – inferior a 0.28m;</p>
<p>Altura – não superior a 0.18m;</p>	<p>Altura – superior a 0.18m;</p>
<p>Aresta do focinho boleada com raio de curvatura - 0.005m a 0.01m;</p>	<p>Aresta do focinho boleada com raio de curvatura – valores inferiores a 0.005m e superiores a 0.01m;</p>
<p>Faixas antiderrapantes e sinalização visual com – largura - não inferior a 0.04m;</p>	<p>Faixas antiderrapantes e sinalização visual com – largura - inferior a 0.04m;</p>
<p>Corrimãos: As escadas que vencerem desníveis superiores a 0.4m devem possuir corrimãos de ambos os lados;</p>	<p>Corrimãos: Escadas que vençam desníveis superiores a 0.4m que não possuam corrimãos de ambos os lados;</p>

Tabela 8b – Degraus (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
Devem satisfazer as seguintes condições: Altura entre o focinho dos degraus e o bordo superior do elemento preensível - 0.85m a 0.9m	Devem satisfazer as seguintes condições: Altura entre o focinho dos degraus e o bordo superior do elemento preensível – menor que 0.85m ou maior que 0.9m
Topo das escadas - devem prolongar-se 0.3m do último degrau;	Topo das escadas – que não se prolonguem 0.3m do último degrau;
Base das escadas - para além do primeiro degrau.	Base das escadas – que não se prolongue para além do primeiro degrau.

Grupo 4 – Escadaria na via pública:

Tabela 9 – Degraus (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
Devem satisfazer o especificado na secção anterior, “Escadas” e as seguintes condições complementares: Patamares inferiores e superiores com uma faixa de aproximação de material diferente	Que não satisfaçam o especificado na secção anterior, “Rampas” e com patamares inferiores e superiores sem uma faixa de aproximação de material diferente
Degraus: Altura -0.10m - Comprimento -0.40m a	Degraus: Altura > 0.10m - Comprimento – menor que

Tabela 9-1 – Degraus (Neiva, 2010)

0.45m Altura -0.125m -Comprimento-0.35m a 0.40m Altura -0.125m a 0.15m- Comprimento - 0.75m Altura -0.15m – Comprimento -0.30m a 0.35m	0.40m ou maior que 0.45m Altura > 0.125m – Comprimento - menor que 0.35m ou maior que 0.40m Altura – menor que 0.125m ou maior que 0.15m- Comprimento < 0.75m Altura > 0.15m – Comprimento – menor que 0.30m ou maior que 0.35m
Devem ter corrimãos se: Desnível a vencer > 0.4m Largura da escadaria > 3m	Não ter corrimãos se: Desnível a vencer > 0.4m Largura da escadaria > 3m
Corrimão de ambos os lados e duplo corrimão central se a largura for superior a 6m.	Não tenha corrimão de ambos os lados e duplo corrimão central se a largura for superior a 6m.

Grupo 5 – Escadaria em rampa na via pública

Tabela 10 – Escadarias em rampa na via pública (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
Devem satisfazer o especificado em “Escadarias na via pública” e as seguintes condições complementares: Inclinação dos troços em rampa - não superior a 6%; desenvolvimento não inferior a 0.75m ou múltiplos inteiros deste valor; Projecção horizontal dos troços em rampa - 20m	Devem satisfazer o especificado em “Escadarias na via pública” e as seguintes condições complementares: Inclinação dos troços em rampa - superior a 6%; desenvolvimento inferior a 0.75m ou múltiplos inteiros deste valor; Projecção horizontal dos troços em rampa - 20m

Grupo 6 – Rampas:

Tabela 11a – Rampas (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
Devem ter a menor inclinação possível e satisfazer os valores: Para desnível não superior a 0.6m com projecção horizontal não superior a 10m a inclinação menor ou igual a 6%;	Se tiverem os seguintes valores: Inclinação superior a 6%, para desnível não superior a 0.6m com projecção horizontal não superior a 10m;

Tabela 11a-1 – Rampas (Neiva, 2010) (continuação)

Para desnível não superior a 0.4m com projecção horizontal não superior a 5m, inclinação igual ou inferior a 8% Se existirem rampas em curva, então: Raio de curvatura – superior a ou igual a 3m Inclinação – inferior ou igual a 8%. Devem possuir uma largura superior ou igual a 1.2m, excepto se: Tiverem uma projecção horizontal não superior a 5m- largura não inferior a 0.9m; Existirem duas rampas para o mesmo percurso - largura não inferior a 0.9m. Rampas devem possuir: Plataformas horizontais de descanso com - largura não inferior á da rampa - comprimento superior ou igual a 1.5m;	Inclinação superior a 8%, para desnível não superior a 0.4m com projecção horizontal não superior a 5m; Se existirem rampas em curva, então: Raio de curvatura - inferior a 3m Inclinação - superior a 8%. Se possuírem uma largura inferior a 1.2m, ou então se: Tiverem uma projecção horizontal não superior a 5m- largura inferior a 0.9m; Existirem duas rampas para o mesmo percurso - largura inferior a 0.9m. Se as rampas não possuírem: Plataformas horizontais de descanso ou as plataformas horizontais de descanso tiverem dimensões -largura inferior á da rampa - comprimento inferior a 1.5m;
--	---

Tabela 11b – Rampas (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>Corrimãos de ambos os lados - Prolongam-se a pelo menos 0.3m na base e topo da rampa; Contínuos ao longo dos lanços e patamares de descanso; Paralelos ao piso;</p> <p>Excepção se: vencerem um desnível não superior a 0.2m ou entre 0.2m e 0.4m com inclinação inferior a 6%;</p> <p>Rampas com inclinação não superior a 6%devem ter: Corrimão com um elemento preênsil com altura - 0.85m a 0.95m</p> <p>Rampas com inclinação superior a 6% devem ter: Corrimão duplo, com um elemento preênsil com altura - 0.7m a 0.75m; outro entre 0.9m e 0.95m;</p> <p>Rampas e plataformas com desníveis relativamente aos pisos adjacentes superiores a 0.1m e que vençam desníveis superiores a 0.3m devem ter um dos seguintes tipos de protecção a ladear:</p>	<p>Não ter corrimão, ou não ter corrimão de ambos os lados ou não se prolongar - pelo menos 0.3m na base e topo da rampa; Não serem contínuos ao longo dos lanços e patamares de descanso; Não serem paralelos ao piso;</p> <p>Se: vencerem um desnível superior a 0.2m ou entre 0.2m e 0.4m com inclinação inferior a 6% e não cumprirem o estipulado;</p> <p>Rampas com inclinação não superior a 6% que não tenham: Corrimão com um elemento preênsil com altura - 0.85m a 0.95m</p> <p>Rampas com inclinação superior a 6% que não tenham: Corrimão duplo, com um elemento preênsil com altura - 0.7m a 0.75m; outro entre 0.9m e 0.95m;</p> <p>Rampas e plataformas com desníveis relativamente aos pisos adjacentes superiores a 0.1m e que vençam desníveis superiores a 0.3m que não tenham um dos seguintes tipos de protecção a ladear:</p>

Tabela 11b-1 – Rampas (Neiva,2010)

<p>Paredes ou muretes sem interrupções - extensão superior a 0.3m;</p> <p>Rebordos laterais - altura não inferior a 0.05m;</p> <p>Guardas - espaçamento - não superior a 0.3m;</p> <p>Extensão lateral do pavimento - dimensão não inferior a 0.3m do lado exterior do corrimão.</p>	<p>Paredes ou muretes sem interrupções ou não tenha a extensão superior a 0.3m;</p> <p>Rebordos laterais ou altura inferior a 0.05m;</p> <p>Guardas ou espaçamento superior a 0.3m;</p> <p>Extensão lateral do pavimento ou dimensão inferior a 0.3m do lado exterior do corrimão.</p>
--	--

Grupo 7 – Rampas na via pública:

Tabela 12 – Rampas na via pública (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>Devem satisfazer o especificado no ponto “Rampas” e as que vencerem desníveis superiores a 0.4m devem ainda:</p> <p>Ter corrimãos de ambos os lados ou um duplo corrimão central se a largura for superior a 3m;</p> <p>Ter corrimãos de ambos os lados e um duplo corrimão central, se a largura for superior a 6m.</p> <p>Largura dos lanços, patins e patamares – superior ou igual a 1.20m</p> <p>Profundidade dos patamares superiores e inferiores – superior ou igual a 1.20m</p> <p>Profundidade dos patins intermédios – superior ou igual a 0.7m se o desníveis a vencer forem superiores a 2.4m</p>	<p>Rampas que não satisfaçam o especificado no ponto “Rampas” e as que vencerem desníveis superiores a 0.4m que não tenham:</p> <p>Corrimãos ou corrimãos de ambos os lados ou um duplo corrimão central, se a largura for superior a 3m;</p> <p>Corrimãos ou corrimãos de ambos os lados e um duplo corrimão central, se a largura da rampa for superior a 6m.</p> <p>Largura dos lanços, patins e patamares – inferior a 1.20m</p> <p>Profundidade dos patamares superiores e inferiores – inferior a 1.20m</p> <p>Profundidade dos patins intermédios – inferior a 0.7m se o desníveis a vencer forem superiores a 2.4m</p>

Tabela 12-1 – Rampas na via pública (Neiva, 2010)

<p>Profundidade dos degraus – superior ou igual a 0.28m;</p> <p>Altura dos degraus – inferior ou igual a 0.18m</p> <p>Raio de curvatura da aresta do focinho boleada - 0.005m a 0.01m;</p> <p>Largura das faixas antiderrapantes e de sinalização visual – superior ou igual a 0.04m e encastrados junto ao focinho dos degraus;</p> <p>Altura dos corrimãos - 0.85m a 0.90m; devem prolongar-se 0.30m para além do último degrau.</p>	<p>Profundidade dos degraus – inferior a 0.28m;</p> <p>Altura dos degraus – superior a 0.18m</p> <p>Raio de curvatura da aresta do focinho boleada - inferior a 0.005m e superior a 0.01m;</p> <p>Largura das faixas antiderrapantes e de sinalização visual – inferior 0.04m e que não estejam encastrados junto ao focinho dos degraus;</p> <p>Altura dos corrimãos – inferior a 0.85m ou superior a 0.90m; que não se prolonguem 0.30m para além do último degrau.</p>
---	--

Grupo 8 – Passagens de peões de superfície:

Tabela 13 – Passagens de peões de superfície (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>Altura do lancil – inferior ou igual a 0.02m, em toda a largura da passagem de peões</p> <p>Pavimento - rampeado, com inclinação inferior ou igual a 8% na direcção da passagem de peões e inferior ou igual a 10% na direcção do lancil do passeio ou caminho de peões;</p> <p>Largura da zona de intercepção das passagens de peões com os separadores centrais – superior ou igual a 1.20m</p> <p>Inclinação do piso – inferior ou igual a 2% na direcção de atravessamento dos peões</p> <p>Com sistemas semafóricos: Altura do dispositivo de accionamento - 0.8m a 1.20m Sinal verde deve permitir um atravessamento a uma velocidade de 0.4m/s Devem ser complementados por sinal sonoro.</p>	<p>Altura do lancil - superior a 0.02m, em toda a largura da passagem de peões</p> <p>Pavimento – não rampeado ou rampeado, com inclinação superior a 8% na direcção da passagem de peões e superior a 10% na direcção do lancil do passeio ou caminho de peões;</p> <p>Largura da zona de intercepção das passagens de peões com os separadores centrais - inferior a 1.20m</p> <p>Inclinação do piso - superior a 2% na direcção de atravessamento dos peões</p> <p>Com sistemas semafóricos: Altura do dispositivo de accionamento – inferior a 0.8m ou superior a 1.20m Sinal verde que não permita um atravessamento a uma velocidade de 0.4m/s Não serem complementados por sinal sonoro.</p>

Grupo 9 – Passagens de peões desniveladas:

Tabela 14a – Passagens de peões desniveladas (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
<p>As rampas de passagens de peões devem satisfazer o especificado em “Rampas”, com as especificações:</p> <p>Largura – superior ou igual a 1.5m;</p> <p>Altura dos corrimãos duplos - 0.75m a 0.90m</p> <p>Caso não seja viável a construção de rampas, os desníveis devem ser vencidos por dispositivos mecânicos de elevação;</p> <p>Quando existirem escadas devem satisfazer o especificado no ponto “Escadas” e as seguintes condições mais exigentes:</p>	<p>Não satisfazer o especificado em “Rampas”, ou ter:</p> <p>Largura – inferior 1.5m;</p> <p>Altura dos corrimãos duplos – inferior a 0.75m ou superior a 0.90m</p> <p>Não ser viável a construção de rampas, e os desníveis não serem vencidos por dispositivos mecânicos de elevação;</p> <p>Quando existirem escadas não satisfazerem o especificado no ponto “Escadas” ou ter:</p>

Tabela 14b – Passagens de peões desniveladas (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
Largura de lanços, patins e patamares – superior ou igual a 1.5m	Largura de lanços, patins e patamares – inferior a 1.5m
Altura de degraus – inferior ou igual a 0.16m	Altura de degraus – superior a 0.16m
Ter patins intermédios sempre que o desnível a vencer for superior a 1.5m	Não ter patins intermédios sempre que o desnível a vencer for superior a 1.5m

Grupo 10 – Outros locais de circulação e permanência de peões:

Tabela 15 – Outros locais de circulação e permanência de peões (Neiva, 2010)

Classificação	
Classificação 1	Classificação 0
Aos espaços que não se enquadrarem numa das tipologias anteriores devem ser aplicadas as especificações definidas em “ passeios e caminhos de peões” e ainda:	Aos espaços que não se enquadrarem numa das tipologias anteriores e que não sejam aplicadas as especificações definidas em “ passeios e caminhos de peões” e ainda:
O definido em “escadarias na via pública” se incorporarem escadarias, degraus ou escadarias em rampa:	Não cumpram o definido em “escadarias na via pública” se incorporarem escadarias, degraus ou escadarias em rampa:
O definido na secção “Rampas na via pública” uma área igual ou superior a 100m”, quando incorporem rampas.	Não cumpram o definido na secção “Rampas na via pública” uma área igual ou superior a 100m”, quando incorporem rampas.

Importa salientar que os grupos 3 e 6, que correspondem respetivamente, ao grupo Escadas e Rampas, se referem a edifícios e estabelecimentos em geral. Assim sendo, os seus parâmetros não serão avaliados, como já foi anteriormente mencionado, devido a sua irrelevância para o objetivo deste estudo. Por sua vez, os restantes grupos dizem respeito a via pública, sendo assim os seus parâmetros avaliados neste estudo.

Uma vez que cada subgrupo inclui diferentes critérios para avaliar espaços físicos com características próprias (por exemplo, critérios aplicáveis a passagens de peões desniveladas são distintos dos critérios de passagens de peões de superfície), o cálculo do índice de conformidade deverá refletir essa variação de critérios em função do subgrupo e grupo em que se enquadra o troço a avaliar.

Depois da normalização dos valores conseguidos por levantamento, adotou-se o modelo proposto por Neiva (2010) para o cálculo de um índice de classificação por subgrupo:

$$IC_s = \sum_i (p_{is} \times c_{is}) \quad (7-1)$$

Onde:

IC_s : índice de conformidade para um subgrupo s

p_{is} : peso do critério i referente ao subgrupo s

c_{is} : valor normalizado do critério i referente ao subgrupo s

i : índice dos critérios aplicáveis ao espaço em análise

Nesta etapa do trabalho, ou seja, ao nível do cálculo do índice de classificação por subgrupo, adotaram-se pesos iguais para todos os critérios, isto é, considera-se que a avaliação de conformidade em relação em cada critério contribui da mesma forma. De maneira que, a fórmula (7-1) consiste numa Combinação Linear Pesada (para uma descrição pormenorizada ver *Weighted Linear Combination em Malczewski, 1999*).

O cálculo dos pesos regeu-se então pela utilização da seguinte fórmula:

$$p_{is} = 1/n_s \quad (7-2)$$

Onde:

p_{is} : peso para o critério i do subgrupo s

n_s : número de critérios avaliados para o subgrupo s

Esta abordagem além de possibilitar a geração de pesos iguais para todos os critérios, permite também assegurar que tal condição seja respeitada em casos particulares. Sobretudo quando um ou mais critérios de um subgrupo não sejam aplicáveis a um determinado espaço dado as suas características próprias, a avaliação continua a ser possível pelo uso do mesmo procedimento, por apenas entrar em linha de conta com o número (n_s) de critérios a considerar. Por exemplo, existem três critérios aplicáveis a todas as passagens de peões e outros dois aplicáveis quando dotadas de sistemas semaforicos. Assim sendo, no primeiro caso $n_s = 3$, ao passo que no segundo caso $n_s = 5$. Além disso, ainda que existam alguns tipos de critérios que são avaliados mais frequentemente, tais com a largura dos passeios, julga-se que mesmo os mais raramente encontrados no campo são capazes de provocar desconforto nas deslocações da população com mobilidade reduzida quando não obedecem ao estipulado no documento legal que os rege (Decreto-Lei 163/2006).

Uma vez determinados os índices de conformidade para cada subgrupo analisado pode-se então avançar para a seguinte etapa de pesquisa que é o cálculo do índice final que reúne os subgrupos calculados, permitindo assim classificar a rede pedonal na sua totalidade. Já que os valores dos subgrupos já estão determinados passa-se ao cálculo dos índices relativos aos dez grandes grupos de critérios definidos inicialmente através da análise do Decreto- Lei 163/2006, através da aplicação da fórmula índice de conformidade referida anteriormente. Contudo, como os valores introduzidos não são do critério mas sim do subgrupo anteriormente determinado obtém-se o valor do grupo em análise.

O índice de conformidade é então dado por:

$$IC_j = \sum_s (p_{sj} \times sg_{sg}) \quad (7-3)$$

Onde:

IC_j : índice de conformidade para um grupo j

p_{sj} : peso do subgrupo s referente ao grupo j

sg_{sg} : valor normalizado do subgrupo s referente ao grupo j

s : índice dos subgrupos aplicáveis ao espaço em análise

O cálculo do peso do subgrupo s referente ao grupo j regeu-se então pela utilização da seguinte fórmula:

$$p_{sj} = 1/n_{sb,j} \quad (7-4)$$

Onde:

$p_{s,j}$: peso do subgrupo s referente ao grupo j

$n_{sb,j}$: número de subgrupos avaliados para o grupo j

Por fim, com a obtenção dos índices de conformidade dos grupos, segue-se para o cálculo do índice final de conformidade que caracteriza cada troço da rede pedonal em estudo:

$$ICF = \sum_j (p_j \times g_j) \quad (7-5)$$

Onde:

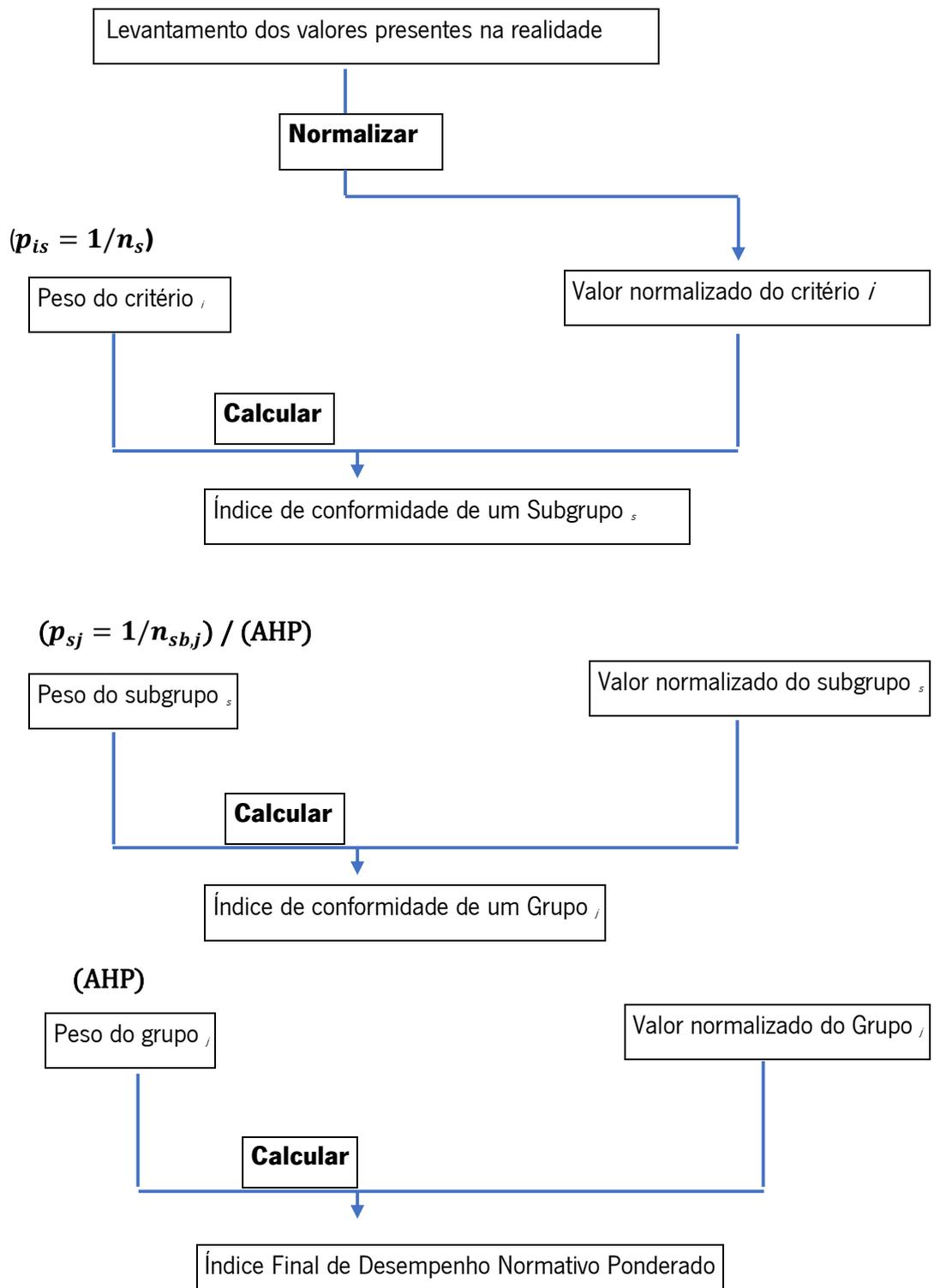
ICF : índice de conformidade final

p_j : peso do grupo j referente ao índice de conformidade final

g_j : valor normalizado do grupo j referente ao índice de conformidade final

i : índice dos grupos aplicáveis ao espaço em análise

De forma resumida a obtenção do índice de conformidade final passou pelas seguintes fases (Neiva, 2010):



Onde:

p_{is} : peso para o critério i do subgrupo s

n_s : número de critérios avaliados para o subgrupo s

$p_{s,j}$: peso do subgrupo s referente ao grupo j

$n_{s,j}$: número de subgrupos avaliados para o grupo j

8 CASO DE ESTUDO

O estudo apresentado incide sobre alguns arruamentos da cidade de Guimarães. Guimarães é uma cidade portuguesa situada no distrito de Braga, região Norte e sub-região do Ave (umas das sub-regiões mais industrializadas do país). O município é limitado a Norte pelo município de Póvoa de Lanhoso, a leste por Fafe, a Sul por Felgueiras, Vizela e Santo Tirso, a Oeste por Vila Nova de Famalicão e a Noroeste por Braga.

O município de Guimarães tem uma área de 240,95 km² (INR, 2011) e uma área verde de 2,6 km², subdivido em 69 freguesias, (agrupadas em 48 novas freguesias com a reorganização administrativa das freguesias, conforme estabelece a Lei n.º 22/2012). Esta cidade minhota é uma das maiores cidades, em termos de população do país, com 158 124 habitantes (INR, 2011), e com uma densidade populacional 656,25 hab/km². Nos Censos 2011, 28% da população vimaranense tinha entre 0 a 24 anos, 58% da população estava no grupo dos 25 ao 64 anos de idade e os idosos representavam 13% da população, o que demonstra que Guimarães é um município bastante jovem.

8.1 Escolha da Rede Pedonal

Os arruamentos escolhidos como base de incidência deste estudo limitam uma área reduzida da cidade de Guimarães, pois de outra forma, a extensão do trabalho não seria conciliável com o tempo disponível no âmbito desta dissertação.

Como um dos propósitos deste trabalho é definir uma rede pedonal, um dos requisitos essenciais é a sua continuidade. Assim, as ruas escolhidas, ou partes destas, são contínuas entre si.

Na escolha destas ruas, procurou-se considerar certos critérios que se mostram importantes para o rigor deste trabalho: a continuidade entre áreas, visto que se pretende definir uma rede pedonal de forma a poder analisar as condições encontradas nas deslocações, pelas pessoas com mobilidade reduzida; a existência de serviços que cativam população aos locais e que, de certo modo, fomentam as deslocações pedonais.

A área em estudo abrange troços das seguintes ruas:

- Rua D. João I
- Avenida Conde de Margaride
- Rua Professor Abel Salazar
- Alameda Dr. Mariano Felgueiras

- Rua dos Cutileiros

A figura 8.1 representa a Rede Pedonal em estudo.



Figura 8.1 - Rede Pedonal em estudo

De acordo com estes critérios definiu-se uma área de estudo que considera arruamentos que retratam a realidade e que se enquadram nas condições definidas anteriormente, como por exemplo a presença do Centro Social N.º Sr.ª. Do Carmo, edifício da Venerável Ordem Terceira de S. Domingos (um dos monumentos mais importantes que existem ao longo desta rua D. João I), Paroquia de S. Paio, Conferência de S. Vicente de Paulo, a presença de vários serviços como Bancos, Restauração e Comércio, gerando elevado fluxo de deslocações pedonais.

A rua D. João I foi escolhida com o intuito de avaliar uma das ruas mais antigas de Guimarães, conhecida com antiga Rua dos Gatos, foi uma das primeiras a existir fora do perímetro amuralhado e servia de ligação à antiga estrada para o Porto. Mantém ainda um especto antigo que lhe é dado pelo ambiente escuro e sombrio, pela estreiteza da rua e pelas casas antigas constituídas por paredes de pedra no piso térreo e varandas corridas de madeira nos pisos superiores. Atualmente a rua D. João I continua a ter muita importância uma vez que liga a parte baixa da cidade (Guimarães shopping; Hospital) ao Largo do Toural, conhecido hoje em dia como o coração da cidade.

As figuras 8.2 e 8.3 representam a rua D. João I.

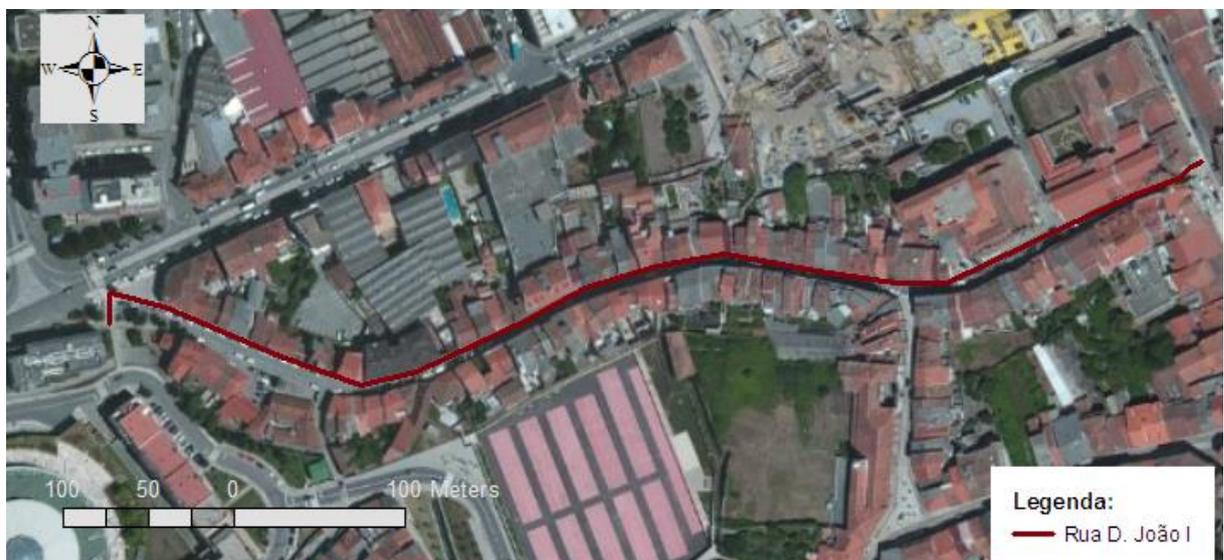


Figura 8.2 - Rua D. João I



Figura 8.3- Vista panorâmica da Rua D. João I

Para além disso, a Rua D. João I é uma atração Histórica, ao longo do seu percurso é possível visualizar elementos arquitetónicos de interesse tal como o Padrão D. João I, obra do século XVI.

A escolha da Alameda Dr. Mariano Felgueiras e da Rua dos Cutileiros teve por finalidade avaliar percursos com elevado fluxo de deslocações pedonais uma vez que fazem ligação ao Hospital de Guimarães.

A figura 8.4 apresenta um troço da Alameda Dr. Mariano Felgueiras e um troço da Rua dos Cutileiros.



Figura 8.4 - Alameda Dr. Mariano Felgueiras e Rua dos Cutileiros

Uma vez que os troços em questão tem reduzida extensão, e são contínuos entre si, optou-se por representar os dois numa única figura.

A Rua Prof. Abel Salazar é uma rua com elevado volume de tráfego e grande fluxo de deslocações pedonais, uma vez que dá acesso a Central de Camionagem de Guimarães e ao Guimarães Shopping. Para além disso, também faz ligação ao campo da feira.

As figuras 8.5 e 8.6 apresentam um troço da Rua Prof. Abel Salazar.



Figura 8.5 - Rua Prof. Abel Salazar



Figura 8.6 - Rua Prof. Abel Salazar

Por último a Avenida Conde de Margaride tem vários serviços como Bancos, restauração e comércio, o que gera ele fluxo de deslocações pedonais. Para além disso serve também de ligação a Rua D. João I, a Rua Prof. Abel Salazar e a Alameda Dr. Mariano Felgueiras.

As figuras 8.7 e 8.8 representam um troço da Avenida Conde de Margaride.



Figura 8.7 - Avenida Conde de Margaride



Figura 8.8 - Avenida Conde de Margarida.

8.2 Pesos

Após a realização dos inquéritos, conseqüente tratamento de dados através do Método de Análise Hierárquica (AHP – *Analytic Hierarchy Process*), sentiu-se a necessidade de alterar a designação do Índice de Conformidade para o Índice de Desempenho Normativo Ponderado (IDNP). Este permite avaliar normas (desempenho normativo) e incluindo a perspetiva dos utilizadores.

Neste tópico expõe-se todo o processo para a obtenção dos pesos (peso de critério, peso de subgrupo e peso de grupo) a utilizar no cálculo nos índices.

Julga-se que os critérios avaliados no decorrer deste estudo não têm igual importância para uma pessoa que apresenta aptidões físicas plenas e uma pessoa com mobilidade reduzida, mesmo entre pessoas com mobilidade reduzida os critérios em questão traduzem-se num maior ou menor impedimento. Assim, os critérios avaliados, na realidade, não terão todos o mesmo peso no cálculo do Índice Final de Desempenho Normativo Ponderado.

Como tal, para a determinação dos pesos utilizou-se, sempre que possível, um método no qual os critérios pudessem ser comparados dois a dois, sendo usualmente mais fácil do que comparar vários critérios em simultâneo. Assim, optou-se por um dos métodos mais conhecidos no ambiente das Decisões Multicritério, o Método baseado na comparação par-a-par.

Na fase inicial, ou seja, na determinação dos pesos para o cálculo do índice de conformidade para um subgrupo, este regeu-se pela utilização da fórmula (7-2) da secção 7.2. Nesta etapa do trabalho adotaram-se pesos iguais para todos os critérios, ou seja, considerou-se que cada critério contribui da mesma forma para a avaliação de conformidade.

Uma vez determinados os índices de conformidade para cada subgrupo analisado pode-se então avançar para a seguinte etapa de pesquisa que é o cálculo do índice final que reúne os subgrupos calculados. Nesta fase o cálculo do peso regeu-se a aplicação da fórmula (7-3) da secção 7.2.

No caso particular do grupo 1 – Zona de permanência ocorre uma exceção no que diz respeito ao cálculo dos pesos dos seus subgrupos. A determinação destes pesos compreendeu a recolha da percepção de P.M.R, mais propriamente pessoas em cadeiras de rodas, pelo meio da aplicação de um questionário. Deste modo entra-se em conta com a diversidade da população e as suas necessidades específicas de mobilidade.

Uma preocupação existente em pesquisas qualitativas é a de gerar dados a partir da percepção do elemento humano. Neste caso, os dados podem ser gerados pela realização de inquéritos, visando retratar a realidade do fenómeno estudado de acordo com a opinião dos principais atores envolvidos.

A partir dos subgrupos do grupo 1 – zona de permanência, foi elaborado um questionário adequado ao público-alvo desta pesquisa (pessoas que se deslocam em cadeiras de rodas) com três questões, apresentado no Anexo 1. O objetivo deste inquérito foi a recolha de dados que permitissem extrair informações relacionadas com o grau de importância relativa entre os critérios escolhidos, ou seja, que permitissem perceber quais são mais limitativos do ponto de vista dessas pessoas. O público-alvo desta pesquisa são as pessoas que se deslocam em cadeira de rodas porque no grupo 1 são abrangidas as normas técnicas estabelecidas segundo o Decreto-Lei 163/2006 que se relacionam com a utilização de cadeiras de rodas manuais. Os questionários foram presenciais e realizados a 10 pessoas. Apesar de

serem poucos, o objetivo era mostrar que era possível integrar essa perspectiva no modelo através dos pesos.

Embora o número de pessoas entrevistadas fosse muito inferior ao que se pretendia, devido ao grau de dificuldade encontrado e pelo tempo necessário por entrevista, considera-se que esta amostra serve assim para entrar com linha de conta com a opinião de pessoas que são confrontadas com as dificuldades reais de deslocação nas redes pedonais na cidade de Guimarães.

É necessário destacar que um dos pontos centrais, em pesquisas empíricas, é a elaboração de questionários objetivos para recolha de informações, em que muitos procuram comparar o grau de importância relativa dos critérios estudados. Esta pesquisa baseou-se num método desenvolvido no ambiente das Decisões Multicritério, Método de Análise Hierárquica (AHP – *Analytic Hierarchy Process*). Uma vez determinados os pesos para cada um dos inquéritos realizados procede-se a determinação dos pesos médios para os inquéritos em questão, obtendo-se assim pesos médios para os subgrupos do grupo 1 – Zona de permanência, os quais são apresentados na tabela seguinte:

Tabela 8-1 - Pesos médios dos subgrupos do Grupo 1-Zona de Permanência

	Inquéritos										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Subgrupo	Eigenvector										
Zona livre	0,738	0,681	0,791	0,109	0,219	0,681	0,109	0,602	0,071	0,824	0,4825
Mudança de direção	0,1676	0,201	0,132	0,309	0,066	0,2014	0,309	0,315	0,325	0,315	0,2341
Objetos salientes	0,0944	0,118	0,076	0,581	0,7132	0,1179	0,581	0,0824	0,603	0,602	0,3569

Por fim, com a obtenção dos índices de conformidade dos grupos, segue-se para o cálculo do índice final de conformidade.

A determinação de, p_j : peso do grupo j , referente ao índice de conformidade final, compreendeu a recolha da perceção de pessoas com mobilidade reduzidas, como por exemplo, pessoas que se deslocam com uma ou duas bengalas, pessoas que se deslocam com andador com rodas e muletas tipo canadense, pelo meio da aplicação de um questionário.

Tendo em conta os dez grandes grupos de critérios foi elaborado um questionário adequado ao público-alvo desta pesquisa, apresentado no Anexo 2. Este inquérito teve como finalidade a recolha de dados que permitissem extrair informações relacionadas com o grau de importância relativa entre os 10 grupos em questão, inerentes a locomoção dos entrevistados. Os questionários foram realizados

presencialmente a 10 pessoas. Apesar de serem poucos, o objetivo era mostrar que era possível integrar essa perspectiva no modelo através dos pesos. Julga-se que esta amostra serve assim para ter em consideração a opinião de pessoas com mobilidade reduzida.

Esta pesquisa baseou-se também no Método de Análise Hierárquica (AHP – *Analytic Hierarchy Process*).

Uma vez que no decurso de rede pedonal em estudo só foram encontrados locais de aplicação de três dos dez grandes grupos, respetivamente, Grupo 1- Zona de permanência, Grupo 2 – Passeios e caminhos de peões, Grupo 8- Passagens de peões de superfície, optou-se por ter em conta apenas os grupos abrangidos no percurso e proceder ao cálculo dos respetivos pesos, obtendo-se desta forma pesos distinto para os três grupos em questão. No anexo III será apresentado um exemplo de cálculo para um dos inquéritos realizados, de forma a facilitar a interpretação do que é aqui mencionado.

Após serem determinados os respetivos pesos dos 10 inquéritos em causa, para os 3 grupos em questão, procedeu-se a determinação dos pesos médios para os inquéritos realizados, obtendo-se assim os pesos médios dos três grupos de critérios, os quais são apresentados na tabela seguinte:

Tabela 8-2 - Pesos médios dos grupos

	Inquéritos										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Grupos	Eigenvector										
1	0,0755	0,076	0,075	0,054	0,068	0,129	0,129	0,106	0,111	0,054	0,0881
2	0,5907	0,591	0,591	0,586	0,2746	0,1381	0,138	0,193	0,222	0,586	0,3912
8	0,3338	0,334	0,333	0,358	0,657	0,732	0,732	0,699	0,666	0,358	0,5206

É de realçar que aplicar o Método de Análise Hierárquica (AHP – *Analytic Hierarchy Process*) a um caso em que o número de critérios para obtenção dos pesos seja grande é bastante complexo. Isto deve-se ao facto que quando o número de critérios é grande os tomadores de decisão são inconsistentes nas suas escolhas, inconscientemente. Por exemplo, se os tomadores de decisão afirmam que os critérios da zona de permanência são mais importantes que os critérios de passeios e caminhos de peões e que os critérios de passeios e caminhos de peões são mais importantes que os critérios das passagens de peões de superfície, seria incoerente afirmar que os critérios de passagens de peões de superfície são mais importantes que os critérios de zona de permanência (se $A > B$ e $B > C$ seria incoerente dizer que $A < C$).

Para não cair em tal erro deve-se ter em atenção a classificação que os inquiridos vão atribuindo aos vários critérios, orientando-os de forma a conseguir obter no final um Grau de Consistência inferior a 0,1. É de salientar ainda que a obtenção de um Grau de Consistência superior a 0,1 se deve, na

maioria das vezes, a necessidade de classificar um grande número de critérios, nestas situações os tomadores de decisão acabam por ser inconsistentes nas suas escolhas, embora que inconscientemente.

8.3 Dados de implementação

Uma vez já determinada a área de incidência do estudo passou-se para o levantamento dos valores, das características físicas das áreas, ou seja, para a fase mais prática. Este levantamento foi feito utilizando o equipamento Leica DISTO™ D8 ,como a largura dos passeios, inclinação dos pisos e revestimentos, altura dos obstáculos, e pelo exame do posicionamento do mobiliário urbano, como por exemplo, arbustos, postes, bancos, caixotes do lixo e outros elementos. Foram também retiradas fotografias de forma a documentar e facilitar a análise a concretizar.

Adquiridos estes dados pode-se avançar para a criação da cartografia por intermedio das várias etapas detalhadas em seguida:

- obtenção da cartografia da área de estudo, através uso de um Sistema de Informação Geográfica, o ArcGIS da ESRI, no qual se introduziu a imagem de satélite, retirando-se a área geográfica em estudo
- demarcação da rede pedonal pretendida usando o comando “*Sketch Tool*” do programa ArcMap, picando os pontos de relevantes para o estudo. Consequentemente, obteve-se um mapa com uma nova “*Layer*” designada “Rede Pedonal”, composta por vários segmentos de reta relativos á parte dos arruamentos que estão em análise. O levantamento dos dados foi realizado desta forma pois um arruamento não exhibe valores constantes em toda a sua extensão, pelo que se considerasse unicamente um valor observado para toda a superfície do arruamento o estudo não seria correto;
- criação da tabela de atributos. A criação desta nova “*Layer*” no sistema gerou, por defeito, uma nova tabela de atributos em que a cada segmento de reta corresponde um “ID” que o identifica.

A figura 8.9 apresenta a Rede pedonal em estudo.

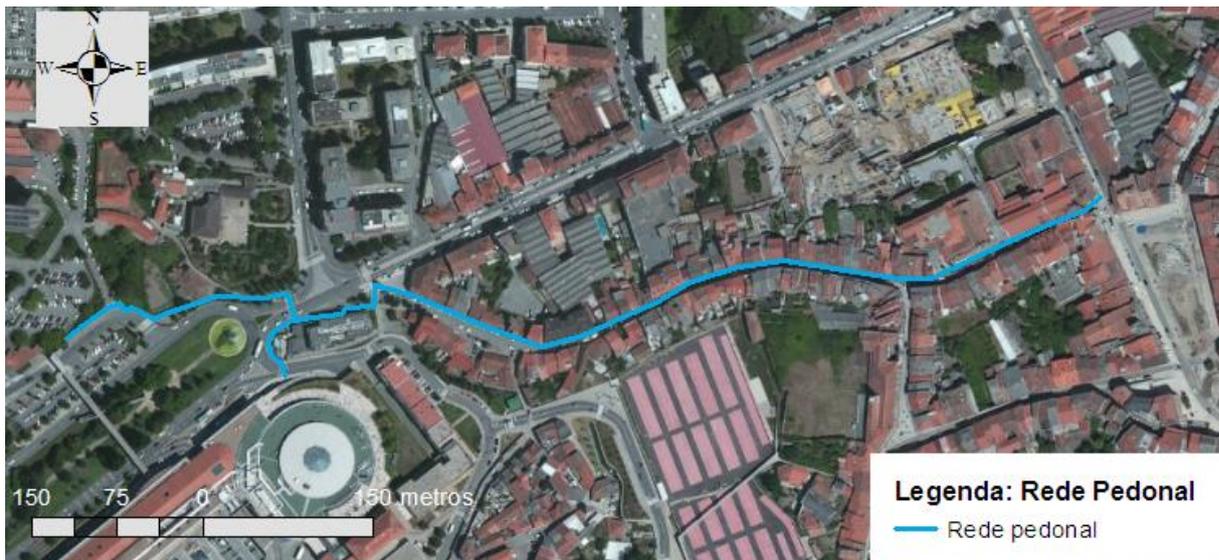


Figura 8.9- Rede Pedonal

8.3.1 Tabela de atributos

A etapa descrita anteriormente gerou uma tabela de atributos, a qual não é suficiente para o efeito que se quer alcançar, pois não possui os critérios que vão ser qualificados.

Na primeira tabela criada só temos os campos “FID”, que é criado pelo sistema, e que concede um número a cada segmento criado de modo a identifica-lo, e o campo “Shape” que representa o tipo de dado criado e contém também o objeto, que neste caso é “Polyline”, e o campo “ID” que não se encontra preenchido. Assim, a tabela foi trabalhada de modo a obter uma estrutura apropriada ao objetivo em causa, acrescentando campos para cada critério analisado através da função “Add Field”, opção que existe na tabela de atributos. O campo “ID” foi o primeiro campo, ou “Field”, a ser trabalhado, que permite a atribuição de um número, escolhido pelo utilizador, que o vai identificar e que pode ser distinto do campo “FID” criado pelo sistema. De seguida foram criados dois campos com os respetivos valores para cada critério, por haver necessidade de um campo para introduzir o valor (p.e 1,5 metros de largura de um passeio) e um campo que representasse esse valor normalizado. Ainda assim, no decorrer do trabalho verificou-se que estes dois campos não seriam suficientes em alguns casos, para o posterior cálculo dos índices. Assim, no final de um subgrupo de critérios foram introduzidos dois campos, um que possibilitasse o cálculo do número de critérios avaliados (n_s da formula (2)) e outro para o cálculo do índice do subgrupo. A tabela (tabela 8-3) de atributos terá a seguinte aparência:

Tabela 8-3- Tabela de atributos gerada pelo programa

FID	Shape	ID
-----	-------	----

Por sua vez, a tabela 8-4, apresenta um exemplo de uma tabela de atributos para o grupo de Passagens de peões de superfície.

Tabela 8-4 - Exemplo de Tabela de atributos para o Grupo de Passagens de peões de superfície

ID	Lev1	h_lan cil	Lev2	incl_percurso	Lev3	incl_esq	Lev4	incl_dir	N_itens	Índice_subgrupo
50	0,02	1	-19	0	-11,03	0	-6,9	1	4	X
51	0,02	1	15,23	0	12,05	0	8,06	1	4	X
52	0,01	1	-1,39	1	-22,75	0	-17,9	0	4	X

O preenchimento contínuo da tabela de atributos possibilitou o cálculo por etapas até se obter o Índice Final de Desempenho Normativo Ponderado.

Uma vez que a tabela de atributos já se encontra adaptada às necessidades previstas para a obtenção do índice seguiu-se para o levantamento dos valores dos critérios. O levantamento foi feito nos locais utilizando equipamento Leica DISTO™ D8. Este equipamento tem várias funcionalidades, nomeadamente, medição de uma só distância, medição de áreas, medição de volumes e medições de inclinações. Assim, usando este equipamento fez-se o levantamento de, por exemplo, largura livre dos passeios, altura dos obstáculos presentes nos passeios como vegetação, caixotes do lixo, inclinação dos pavimentos e muitos outros.

Uma vez adquiridos todos os valores necessários, inseriram-se na base de dados criada nos campos “levantamento” correspondentes a cada critério. Posteriormente, realizou-se a respetiva normalização. Na realização da normalização dos valores, constatou-se a necessidade de inserir mais um elemento devido ao facto não existirem alguns critérios no troço avaliado. Critérios como por exemplo “Alcance lateral sobre o obstáculo” são pontuais, portanto não apresentam grandezas para todos os troços, sendo necessário antecipar uma forma de não contabilizar estes elementos ao realizar o cálculo dos índices. Caso não se entrasse em linha de conta com este aspeto os valores encontrados não estariam corretos pois estar-se-iam a considerar valores não existentes, não podendo desde logo ser avaliados como conformes ou não conformes com o Decreto-Lei nº. 163/2006. Por exemplo na avaliação de Passagens de peões de superfície podem encontrar-se passadeiras com dispositivos semafóricos e outras sem dispositivos semafóricos, o que indica que algumas passadeiras serão avaliadas em seis

critérios e outras em quatro critérios (ver tabela 13). Assim sendo modificou-se a normalização determinada inicialmente:

[0,1] – Intervalo normalizado para critérios aplicáveis

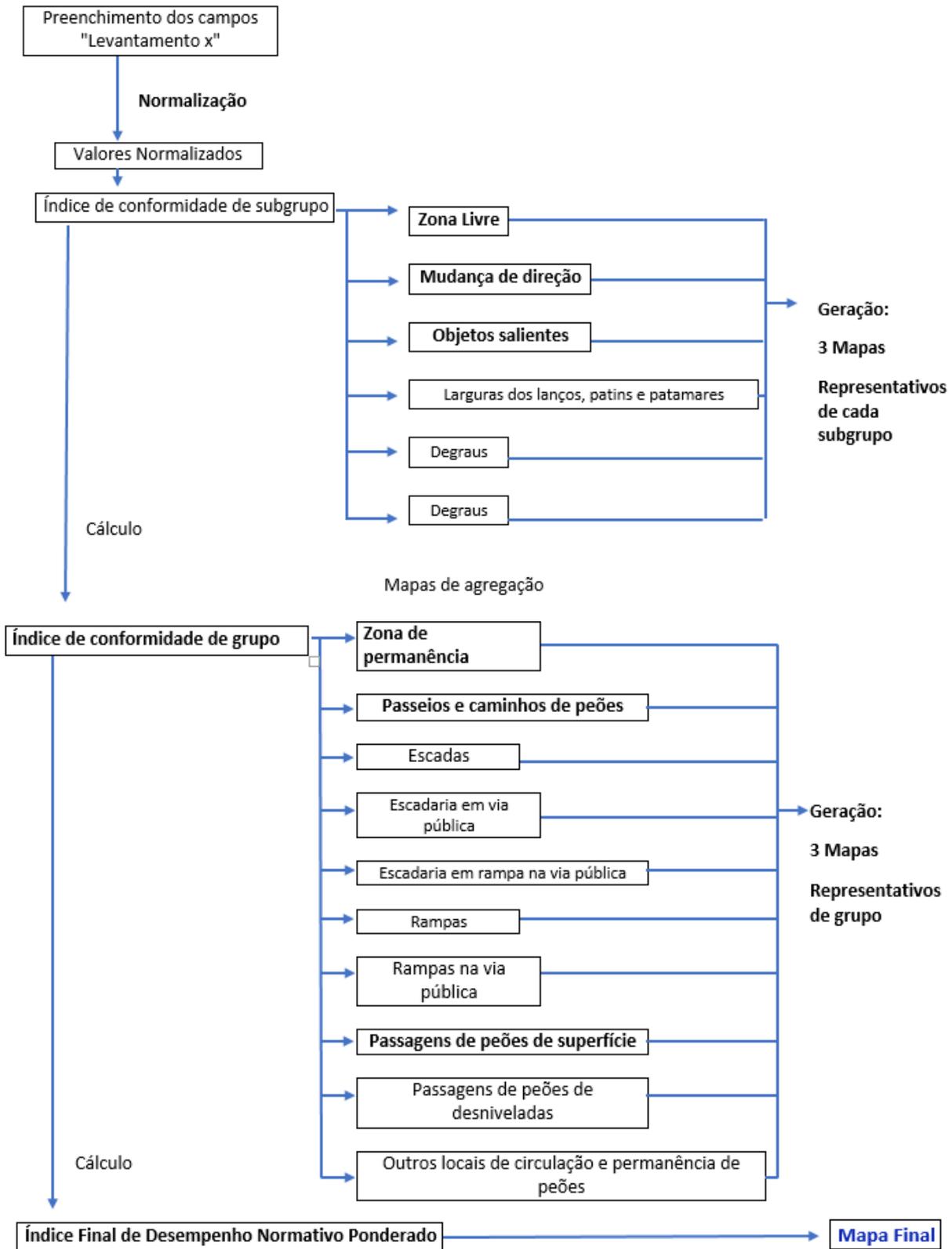
[-1] – Normalização não aplicável

Deste modo, no momento do cálculo do Índice de subgrupo, são contabilizados as células que apresentam o valor de [0,1], por suas vez as células que apresentam o valor de [-1] não são contabilizadas, pois os critérios que representam não existem no trecho de arruamento em estudo.

Dado que o Índice Final de Desempenho Normativo Ponderado e os Índices de Desempenho Normativo Ponderado de grupo são calculados usando o Índice de Desempenho Normativo Ponderado de subgrupos, excluindo estes valores no primeiro cálculo exclui-se nos restantes.

8.3.2 Geração de Mapas

A geração dos mapas realizou-se por etapas, percorrendo a mesma diretiva de cálculo dos Índices de conformidade:



Como a geração de mapas é realizada por etapas, assim como o cálculo dos índices, a interpretação dos mapas é apresentada é mais acessível e mais representativa do objetivo de estudo. Desta forma obtêm-se mapas que caracterizam os subgrupos, os grupos e a análise final com todos os aspetos anteriormente considerados, permitindo observar quais os percursos mais ou menos acessíveis, dentro da rede pedonal em estudo.

8.4 Apresentação dos Mapas

A geração dos mapas adveio da implementação do modelo exposto anteriormente, tendo por base os dados que resultaram da execução dos índices de Desempenho Normativo Ponderado. Como mencionado na secção 7.1, os cálculos elaborados possibilitam obter resultados de conformidade ou não conformidade com o Decreto-Lei nº 163/2006, em cada troço da rede pedonal relativamente a cada critério obtido do documento legal.

Foi considerada pertinente a inclusão de algumas representações de critérios, dada a sua relevância para o estudo e para a explicação de certos aspetos observados. Para a representação dos mapas decidiu-se que os mapas relativos aos critérios e aos subgrupos teriam três classes de apresentação: a classe relativa aos segmentos que não foram avaliados nesse troço é definida com “Não aplicável”, a classe dos valores que cumprem com o Decreto-Lei nº 163/2006 é denominada “Conforme” e a classe dos valores que não cumprem com o Decreto-Lei nº 163/2006 é denominada “Não conforme”.

No que diz respeito a apreciação de grupo compreendeu-se que as classes utilizadas seriam os valores que resultaram do índice de conformidade do grupo.

As figuras 8.10 e 8.11 mostram a inclinação dos troços na ótica de conformidade com o assente na Tabela Passeios e caminhos de peões. Por sua vez a figura 8.12 apresenta a largura dos passeios na ótica de conformidade com o assente na Tabela Passeios e caminhos de peões. Estes critérios foram representados em mapas separados. Consideram-se determinantes para avaliar as deslocações pedonais uma vez que são fatores muito importantes para a comodidade de uma pessoa com mobilidade reduzida. Para maioria da população, é mais confortável mover-se em arruamentos planos ou com inclinação reduzida e em passeios amplos que permitam o fácil cruzamento de pessoas. Para pessoas com mobilidade reduzida, estes critérios são ainda mais importantes: se por si é cansativo subir uma rua com um declive acentuado, para uma pessoa que, por exemplo, se desloque com duas bengalas, o esforço será bem maior; outro exemplo será o cruzamento de um peão com um peão que se desloca com um andador num passeio, isso implicará a necessidade de mais espaço.



Figura 8.10 - Inclinação do piso na direção do percurso

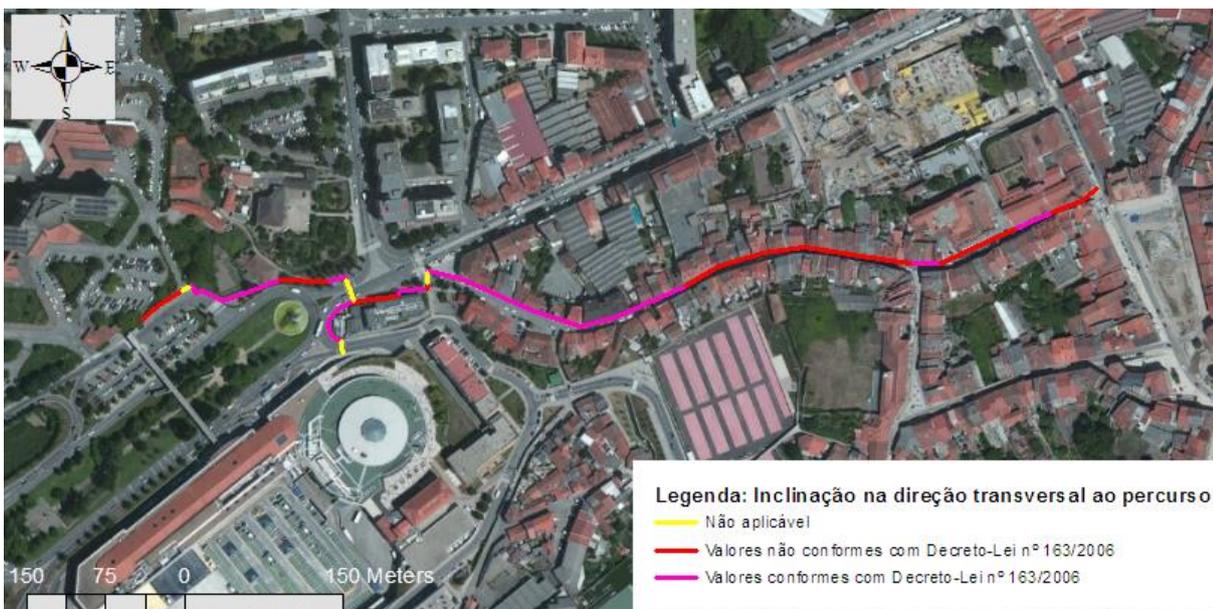


Figura 8.11 - Inclinação do piso na direção transversal ao percurso

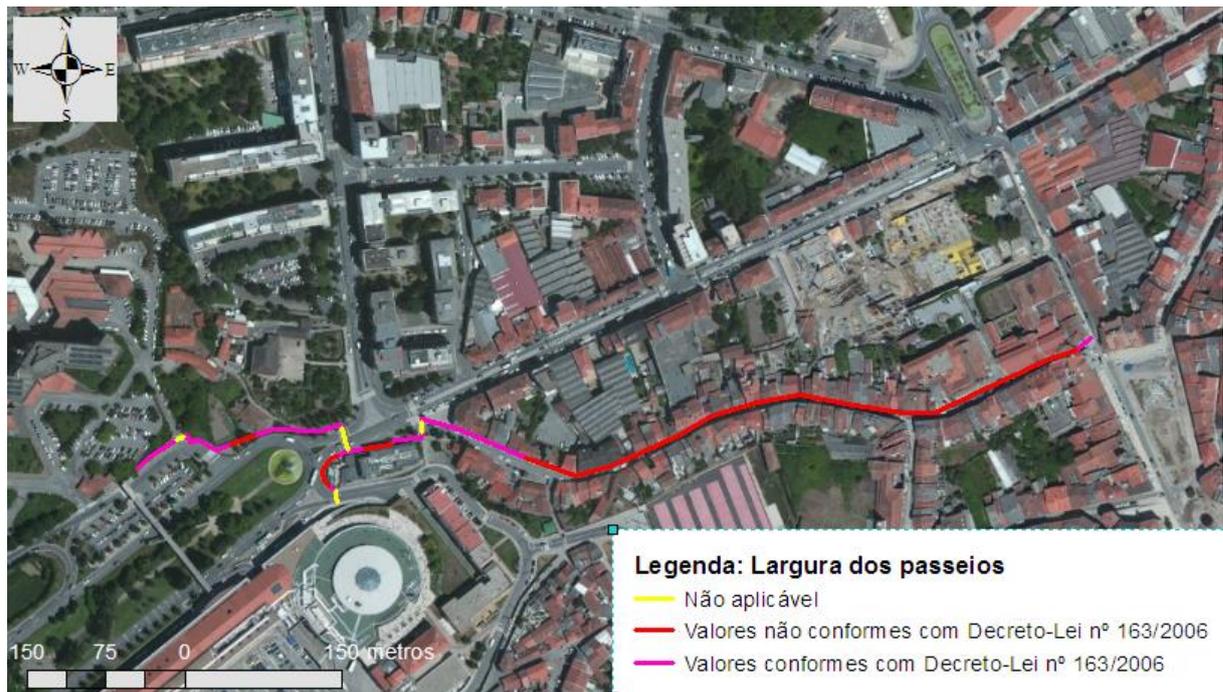


Figura 8.12 - Largura dos passeios

Observando com atenção a figura 8.10 constata-se que grande parte dos arruamentos cumprem o estabelecido no Decreto-Lei nº163/2006, considerando-se importante referir que a maioria dos locais onde não se cumpre o estabelecido no Decreto-Lei nº163/2006 ocorrem na Rua D. João I, esta rua foi em tempos uma das ruas mais agitadas de Guimarães, uma vez que fazia ligação de saída para o Porto. Mantém ainda um aspecto antigo que lhe é dado pelo ambiente escuro e sombrio e pela estreiteza de rua e pelas casas antigas constituídas por paredes de pedra no piso térreo e varandas corridas nos pisos superiores, talvez pelo facto de a maioria dos edifícios não ter sofrido alterações desde a sua construção. Assim sendo, é de esperar que para a figura 8.11 e 8.12 a maioria dos locais onde não se cumpre o estabelecido no Decreto-Lei nº163/2006 seja neste mesma rua, D. João I, o que se verifica, principalmente no que diz respeito a largura dos passeios, a qual não é respeitada quase na totalidade da rua.

Os troços que correspondem a passagens de peões de superfície não foram avaliados nas figuras 8.10, 8.11 e 8.12, pois são posteriormente avaliadas no grupo “Passagens de peões de superfície”, que integram estes três critérios, aparecendo nas figuras como segmentos não aplicáveis.

Para combinar os três critérios, introduziu-se a fórmula de cálculo (7-1) referida na seção 7.2 e aplicou-se ao cálculo de valores do atributo criado para o efeito. Para a definição do peso a ser atribuído aos critérios, considerou-se que todos teriam a mesma importância para o estudo. Assim sendo utilizou-

se o valor 1/3 como peso de cada critério. O produto em análise é ilustrado na seguinte figura (figura 8-13).

A figura 8.13 apresenta Índice da combinação da inclinação com a largura dos passeios.



Figura 8.13 - Índice da combinação da inclinação com a largura dos passeios

8.5 Mapas de subgrupo

Os valores de referência para a geração destes mapas foram os dados que resultaram da combinação de valores normalizados dos critérios através da utilização da fórmula de cálculo (7-1) mostrada na seção 7.2. Estes mapas individuais representam os subgrupos de critérios: zona livre; Mudança de direção; Objetos salientes; Largura dos lanços, patins e patamares; Degraus; e Degraus. Os subgrupos de critérios encontrados no decorrer deste estudo foram os seguintes: zona livre; Mudança de direção e Objetos salientes. Os três subgrupos em questão serão futuramente implementados no grupo Zona de Permanência.

A figura 8.14 caracteriza a zona livre que avalia o comprimento e a largura de um local de zona de permanência de peões.



Figura 8.14 - Zona livre

Averigua-se que quase a todos os troços avaliados cumprem o estipulado no subgrupo. Uma vez que a aplicação do modelo de classificação foi aplicada em arruamentos, o comprimento estabelecido na zona livre é sempre cumprido (1,20 m.), dado que a extensão dos segmentos dos arruamentos é sempre superior ao estipulado. No que diz respeito a largura, praticamente é comprida na totalidade dos troços analisados. Uma justificação para este facto poderá ser que por ser um local de permanência serem exigidas medidas mais reduzidas que num local de circulação de peões, em que a área necessária é superior.

Os mapas representados nas figuras 8.16, 8.17 e 8.18 mostram os resultados alcançados no cálculo de um índice para cada tipo de mudança de direção. Optou-se por avaliar os critérios de mudança de direção na aproximação às passagens de peões, dado considerar-se que no percurso pedonal definido o peão muda a direção da sua marcha quando tem que realizar o atravessamento das vias nas passagens de peões.

Os tipos de mudança de direção que existem são três, mais concretamente, a mudança de 90°, a mudança de direção de 180° e a mudança de direção de em “T”, sendo aplicados nas passagens de peões consoante o movimento que o peão terá que fazer para passar do passeio para o atravessamento na passagem de peões. Na figura 8.15 são apresentados os vários tipos de mudança de direção existentes.



Figura 8.15- Tipos de mudança de direção (Guia de Acessibilidade para todos, 2007)

A figura 8.16 apresenta o índice de mudança de direção de 90°.



Figura 8.16 - Índice de mudança de direção de 90°

A figura 8.17 apresenta o índice de mudança de direção em "T".



Figura 8.17 - Índice de mudança de direção em "T"

A figura 8.18 apresenta o índice de mudança de direção de 180°.



Figura 8.18 - Índice de mudança de direção de 180°

Como é possível ver entre os troços avaliados apenas existe a mudança de direção de 90° e mudança de direção em "T". O único troço avaliado segundo os critérios de mudança de direção de 90° está conforme com o Decreto-Lei nº163/2006. No que concerne aos troços avaliados segundo a mudança de direção em "T" apenas um se encontra conforme com o Decreto-Lei nº163/2006.

A figura 8.19 apresenta o Índice final de mudança de direção.



Figura 8.19 - Índice final de mudança de direção

Bancos de jardim, caldeiras de árvores, caixas de eletricidade, caixotes do lixo e bocas-de-incêndio foram alguns dos objetos considerados na avaliação dos objetos salientes. Observa-se que todos os objetos salientes cumprem o estabelecido no Decreto-Lei nº163/2006.

A figura 8.20 apresenta os objetos salientes.



Figura 8.20 - Objetos salientes

Por exemplo, os bancos de jardim apresentam uma projeção bastante superior a 0,3m, contudo como o seu limite inferior esta a uma altura do piso não superior a 0,70m estes podem projetar-se a qualquer dimensão, o mesmo se verifica com os caixotes do lixo assentes em pilares ou colunas.

A figura 8.21 apresenta, respetivamente, exemplos de um banco e de um caixote do lixo.



Figura 8.21 – Banco e Caixote do lixo

É de salientar que não são apresentados mapas para os subgrupos Degraus e Largura dos lanços, patins e patamares uma vez que não se observaram locais em que se poderiam aplicar ao longo de o percurso pedonal em estudo. Como tal foi concedida a designação “Não aplicável” a toda a sua extensão do percurso, optando-se assim por não representar os respetivos mapas de subgrupo.

8.5.1 Mapas de Grupos

No cálculo dos índices de Desempenho Normativo Ponderado de grupo foram utilizados os valores provenientes, em alguns casos, do anterior cálculo do índice de conformidade de subgrupo. Esta situação ocorre, por exemplo, no grupo Zona de permanência, resultando os restantes da combinação dos valores normalizados dos critérios e subsequente aplicação da fórmula (7-3) exibida na seção 7.2.

A seguinte figura (figura 8.22) representa o grupo Zona de permanência que provém da agregação dos índices dos subgrupos Zona livre, Mudança de direção e Objetos salientes.

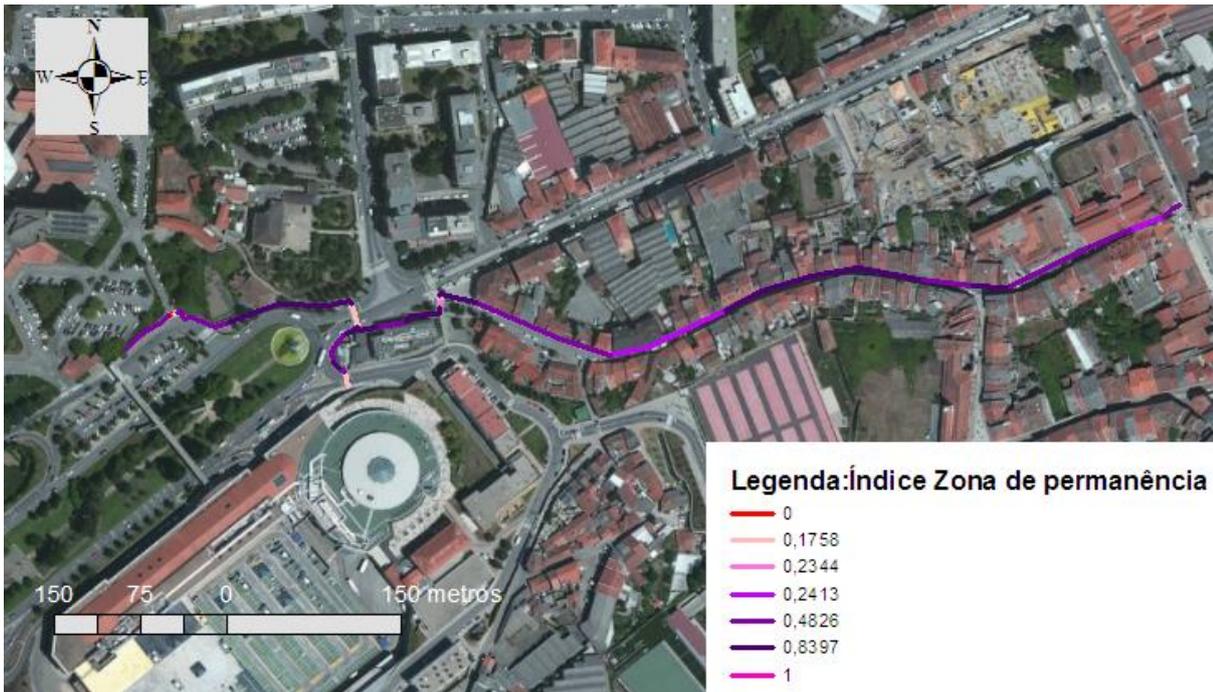


Figura 8.22 - Zona de permanência

Através da visualização da figura em questão conclui-se que não existem troços de arruamentos com classificação 1 que se traduziria no cumprimento de todos os pontos analisados, assim como também não existem troços de arruamentos com classificação 0 que se exprimiria no não cumprimento de todos os pontos avaliados. Os troços das ruas que alcançaram uma a pontuação mais alta localizam-se na Avenida Conde de Margaride.

O segundo grupo, Passeios e Caminhos de Peões, alcançou os resultados presentes na figura seguinte (figura 8.23).

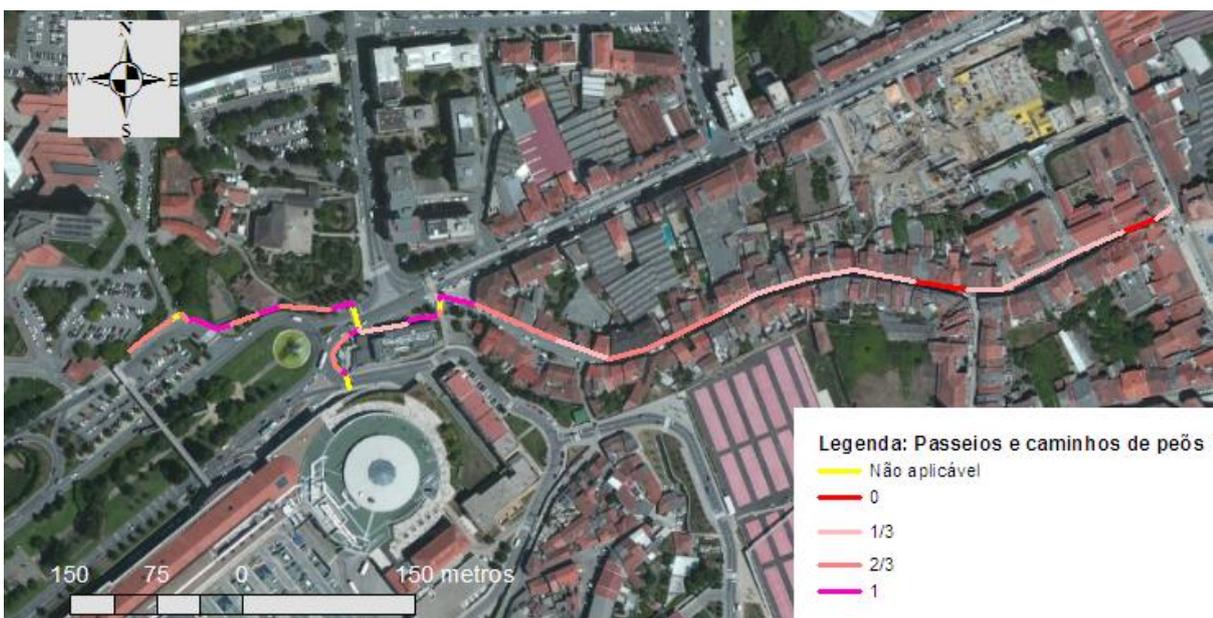


Figura 8.23 - Passeios e caminhos de peões

Este grupo obteve valores acima de zero na sua maioria, embora que na maioria dos troços analisados não tivesse alcançado a classificação ideal, ou seja, classificação igual a 1. Apenas dois troços Rua D. João I não cumprem nenhuma das condições estabelecidas no Decreto-Lei nº 163/2006, talvez pelo facto de esta rua ainda manter a estreiteza das ruas e a inclinação acentuada desde a sua construção até agora.

A análise das Passagens de peões de superfície é um dos campos vistos como prioritário. As passeadeiras são muito importantes para a definição de uma rede pedonal, uma vez que se tratam do ponto de contato e atravessamento do espaço pedonal no espaço rodoviário. Assim como os passeios são locais destinados especificamente aos peões, em que estes são o elemento prioritário numa via e não os veículos motorizados. Estes pontos devem permitir o atravessamento das faixas de rodagem em segurança, por parte dos peões.

Relacionados com os caminhos pedonais, estabelecidos como caso de estudo primordial, está o tipo de via a que estes pertencem, que devem cumprir certas funcionalidades e características básicas. Dentro da rede pedonal em estudo encontra-se vias associadas às vias distribuidoras principais, como é o caso da Avenida Conde de Margaride e Alameda Dr. Mariano Felgueiras.

Segundo SECO *et al.* (2006), a estruturação funcional de uma rede viária divide-se em dois grandes grupos: vias estruturantes (coletoras ou arteriais, distribuidoras principais) e vias de acesso (distribuidoras locais, acesso local). Nos níveis mais elevados da hierarquia viária estão implícitas as vias estruturantes, em que estão voltadas essencialmente para o serviço da função de circulação. Nos níveis mais baixos estão implícitas as vias locais, em que estão voltadas essencialmente para as funções de acesso e vivência local.

O atravessamento de peões nestas vias deve obedecer a várias características, entre as quais, as mencionadas em seguida:

- Vias distribuidoras principais: "...deverão existir trajectos pedonais formais adjacentes às vias, procurando-se, no entanto, que os pontos de atravessamento pedonal formais de nível sejam em número limitado devendo os peões ser "encaminhados" para eles. A tipologia de referência para estes atravessamentos são as passeadeiras semaforizadas embora quando estes acontecem á sombra de um elemento de acalmia de tráfego, como são as rotundas, ou quando os fluxos e velocidades o tráfego forem moderados, possa ser aceitável o recurso a simples passeadeiras;" (Princípios Básicos de Organização de Redes Viárias, 2008);

A aplicação das características das Vias Distribuidoras Principais podem ser ilustradas através do perfil transversal exposto na Fig. 8.24.

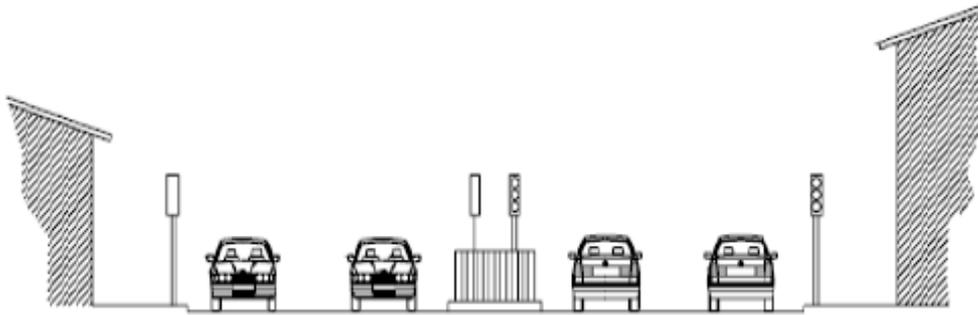


Figura 8.24 - Ilustração do perfil transversal de uma Via Distribuidora Principal

Fonte: SECO et al. (2006)

- Vias Distribuidoras Locais: “Existirão naturalmente trajectos pedonais formais adjacentes às vias sendo o atravessamento destas mais ou menos livre. Deverá, no entanto, existir um número razoável de atravessamentos formais, normalmente do tipo passadeira, destinados particularmente a servir os peões mais vulneráveis.” (Princípios Básicos de Organização de Redes Viárias, 2008);

A aplicação das características das Vias Distribuidoras Locais podem ser ilustradas através do perfil transversal exposto na Fig. 8.25.



Figura 8.25 - Ilustração de perfil transversal de uma Via Distribuidora Local

Fonte - SECO et al. (2006)

- Vias de Acesso Local: “Poderão não existir trajectos pedonais formais sendo que, nesse caso, toda a rua será um espaço de partilha entre o automóvel e o peão com prioridade a dever ser dada ao peão.” (Princípios Básicos de Organização de Redes Viárias, 2008);

A aplicação das características das Vias de acesso Local podem ser ilustradas através do perfil transversal exposto na Fig. 8.26.

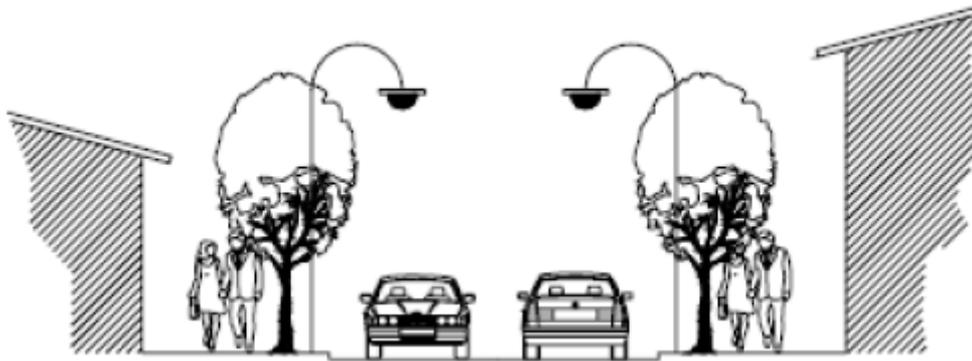


Figura 8.26 - Ilustração do Perfil Transversal Tipo de uma Via de Acesso Local

Fonte - SECO et al. (2006)

Tendo em consideração estas características, apresenta-se o grupo Passagens de Peões de Superfície. Engloba passadeiras sem e com sistemas semafóricos, mas na rede pedonal em estudo apenas foram encontradas passadeiras sem sistemas semafóricos. Estas encontram-se localizadas em vários locais, tais como, cruzamentos de vias e também em locais de grande fluxo pedonal, como é o caso da passadeira situada em frente ao Guimarães Shopping, na Rua Prof. Abel Salazar.

No que concerne às passagens de peões de superfície verificou-se que não existem passadeiras de com classificação 1 que se traduziria no cumprimento de todos os pontos analisados, assim como também não existem passadeiras com classificação 0 que se exprimiria no não cumprimento de todos os pontos avaliados.

Constatou-se ainda que, dos critérios detalhados no Decreto-Lei nº 163/2006, o menos consumado é a inclinação na direção do lancil do passeio ou caminho de peões. Nesse caso, o pavimento, apesar de ser rampeado, na maioria dos casos a sua inclinação é superior ao estabelecido.

A seguinte figura (figura 8.27) representa o grupo Passagens de Peões de Superfície.

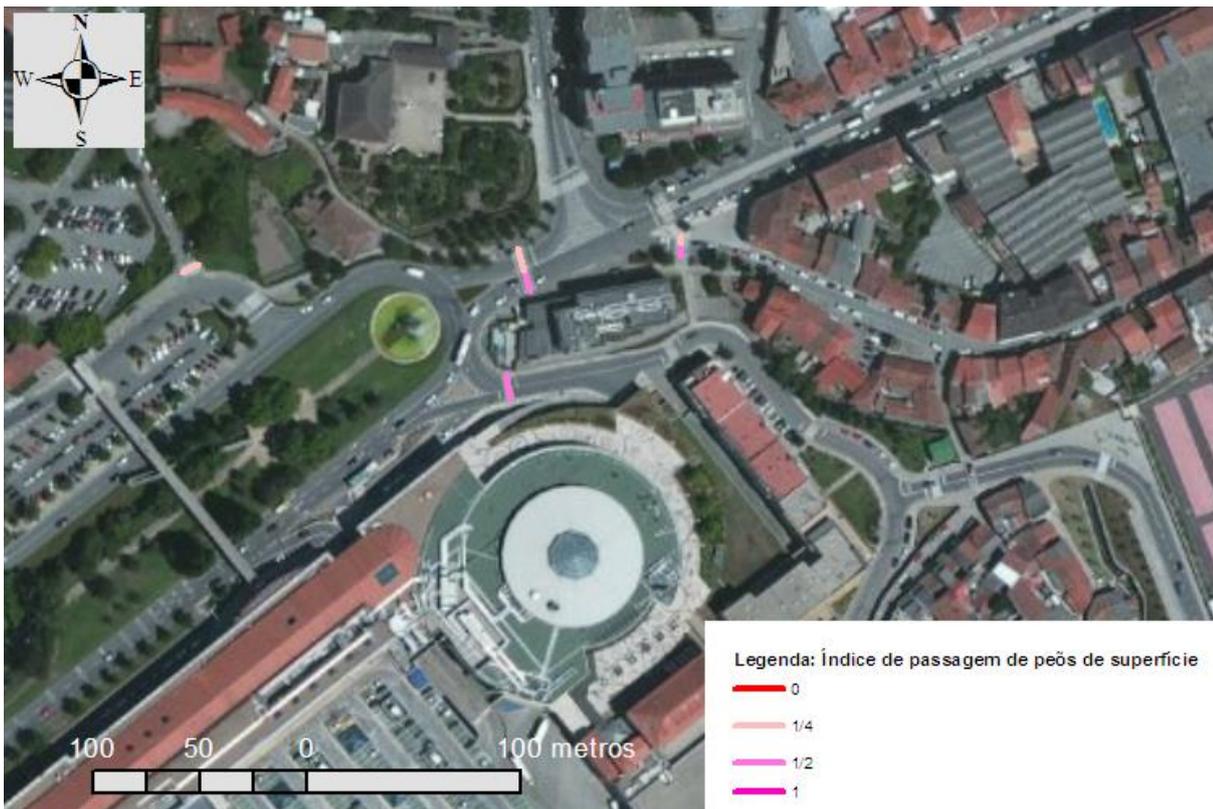


Figura 8.27 - Passagens de Peões de Superfície.

A figura 8.28 exemplifica um caso de piso rampeado não conforme com o Decreto-Lei n°163/2006



Figura 8.28 - Piso rampeado não conforme com o Decreto-Lei n°163/2006.

Relativamente aos grupos Escadas, Escadaria na via pública, Rampas, Rampas na via pública, Passagens de peões desniveladas e Outros locais de circulação e permanência de peões não se observaram locais em que se poderiam aplicar. Como tal optou-se por não representar os respetivos mapas de grupo.

8.5.2 Mapa Final

Os valores de referência para a geração deste mapa foram os dados resultantes dos passos descritos na seção 7.2 e da utilização da fórmula de cálculo (7-5) também exposta nesta seção, tendo sempre em conta o mencionado na seção 8.2.

A figura 8.29 mostra o Índice Final de Desempenho Normativo Ponderado, ou seja, o Índice que concilia todos os critérios considerados no estudo. Uma vez que os valores utilizados para obter estes resultados são os presentes na realidade, e entram em linha de conta com a opinião das pessoas com mobilidade reduzida, pode-se assegurar que a figura nº 8.29 caracteriza as condições encontradas pela população com mobilidade reduzida. Partindo sempre do pressuposto de que se o espaço for acessível para esta categoria de usuário, será também acessível para os demais padrões da população, ao longo dos caminhos que figuram nesta análise, relativamente aos campos observados.

A combinação dos 3 grupos em questão, Zona de Permanência, Passeios e Caminhos de Peões e Passagens de Peões de Superfície, resultou nas grandezas presentes no Índice de conformidade final, que permite retirar algumas ilações.



Figura 8.29 - Índice Final de Desempenho Normativo Ponderado.

Sendo o valor de 1 o maior resultado possível de conseguir, verifica-se que na totalidade da extensão da rede pedonal não existe nenhum trecho de arruamento com este valor. Os melhores resultados conseguidos situam-se em parte no início da Rua D. João I, sendo a sua extensão muito

reduzida, e o seu valor não chega a ultrapassar o valor de 0,75. Por outro lado a Avenida Conde de Margarida não ultrapassa os 0,5 pontos em quase toda a sua extensão, sendo esta ultrapassada em apenas um troço desta. Pelo estudo realizado crê-se que os valores apresentados por este arruamento podem ser efeito da combinação de vários fatores como a elevada inclinação da rua na direção do percurso e na direção transversal ao percurso, largura diminuta dos passeios, e o não cumprimento de diversos parâmetros nas passagens de peões de superfície.

9 CONCLUSÕES

9.1 Conclusões sobre o caso de estudo

É de salientar desde já que ocorreram alguns imprevistos no decurso desta pesquisa, como foi o caso das pesquisas de opinião, que não obtiveram o sucesso esperado a partida. Para os primeiros 20 inquéritos realizados na aplicação do método de comparação par-a-par obteve-se um Grau de Consistência (*CR-Consistency Ratio*) superior a 0,1, assim sendo seria necessário realizar a reavaliação da matriz comparação. Como os inquéritos foram presenciais e realizados a pessoas ao acaso dir-se-ia que seria impossível encontrar de novo as mesma pessoas para fazer a reavaliação da matriz comparação, assim optou-se por realizar de novo 20 inquéritos, mas desta vez tendo em atenção a classificação que os inquiridos iam atribuindo aos vários critérios, orientando-os de forma a conseguir obter no final um Grau de Consistência inferior a 0,1 na aplicação do método baseado na comparação par-a-par. É de salientar ainda que a obtenção de um Grau de Consistência superior a 0,1 se deve, na maioria das vezes, a necessidade de classificar um grande número de critérios, nestas situações os tomadores de decisão acabam por ser inconsistentes nas suas escolhas, embora que inconscientemente.

Considera-se que a experiência com as entrevistas presenciais possibilitou uma recolha de dados a partir da opinião de pessoas que, sendo bastante positivo considerar a opinião de uma amostra que utiliza, de facto, o modo de transporte público como principal meio de locomoção, já que esta requer o uso do modo a pé, como complementar para as suas deslocações.

Crê-se que toda a população deve ter o direito de usufruir dos espaços públicos de forma igualitária. Se uma parte da população possui necessidades especiais estas devem ser abrangidas na estrutura dos espaços públicos. A presente dissertação institui esta premissa como base, desejando verificar se as redes pedonais em causa respondem às necessidades da população com mobilidade reduzida. Não esquecendo o facto de que as pessoas com mobilidade reduzidas são consideradas como os “atores principais”, partindo do presumindo que, se o espaço for acessível para esta categoria de usuário, será também acessível para os demais padrões da população, a qual possui diferentes aptidões motoras de locomoção.

Para realizar a análise verificou-se qual o decreto de lei em vigor, e posteriormente realizou-se o seu estudo. O Decreto-Lei nº163/2006 é o documento legal em vigor que estabelece as normas de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida. Deste estabelece as normas de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida. Deste documento foram retirados dois grupos de itens, os que

correspondem à Via pública e os que correspondem aos edifícios e estabelecimentos em geral. Entre estes dois grupos somente os itens pertencentes à Via públicos interessam ao estudo, assim sendo os restantes critérios não foram avaliados. Com o grupo de itens delimitado podia-se propor um modelo que permitisse a avaliação destes. Como o objetivo pretendido era a classificação das redes pedonais em relação ao disposto na lei, decidiu-se que o modelo iria classificar as redes como conformes ou não conformes com o Decreto-Lei nº163/2006. Deste modo, a obtenção dos resultados passaria por efetuar um levantamento das medidas nos arruamentos determinados (ver capítulo 8), que seriam posteriormente normalizadas, ou seja, convertidas para uma escala de valores entre 0,0 e 1,0. O valor de 1,0 foi atribuído aos critérios de acordo com o Decreto-Lei nº 163/2006, e o valor 0,0 foi atribuído aos critérios não respeitassem a lei. A normalização permite, entre outras coisas, passar várias grandezas, correspondentes às medidas retiradas no levantamento, para valores dentro do intervalo definido.

Deste modo o cálculo de índices é possível, pois todos os valores dos critérios passaram a serem referentes a uma escala comum. Foram calculados três índices de conformidade por se crer que a análise seria valorizada com a exibição da classificação dos diversos subgrupos e grupos de itens que compõem o Decreto-Lei nº163/2006 (ver Tabela 3 a Tabela 15). Logo com os valores normalizados e através da aplicação das fórmulas presentes na seção 7.2, gerou-se os índices de conformidade, entrando também em conta com o mencionado na seção 8.2.

Os mapas expostos na seção 8.4 e 8.5 são a representação visual dos resultados alcançados nos índices de conformidade.

As normas estabelecidas no Decreto-lei nº 163/2006 foram divididas em dez grandes grupos, dos quais alguns se dividiriam ainda em subgrupos de critérios. (cf. Tabela 3 a Tabela 15). Foram gerados mapas de conformidade referentes a cada subgrupo, resultando da aplicação da fórmula (7-1) da seção 7.2. Utilizando os valores dos índices de conformidade de subgrupo como base, prosseguiu-se com o cálculo do índice de conformidade de grupo que deu origem a um conjunto de dez mapas representativos da avaliação da conformidade dos grupos de critérios.

As etapas descritas anteriormente deram origem ao Índice Final de Desempenho Normativo Ponderado, que permite tirar várias conclusões. Tendo em conta que a rede pedonal definida engloba áreas antigas como a Rua D. João I e ruas construídas mais recentemente como a Avenida Conde de Margaride, os mapas mostram que não existe uma grande diferença de valores entre estas, o que traduz uma consistência nas práticas existentes. Por intermédio da análise dos índices calculados pode-se afirmar que não é notória a desigualdade de práticas relativamente à antiguidade do arruamento e à

vigência do Decreto-Lei nº163/2006 na grande maioria dos casos. Conclui-se ainda que a rede pedonal estudada apresenta condições muito aquém das condições ideais para as deslocações das pessoas com mobilidade reduzida, pois nem sequer obtém uma única classificação de 1 em toda a sua extensão.

No âmbito profissional, este trabalho proporcionou a perceção de uma realidade que não é descoberta nos livros. O contacto com o público-alvo da pesquisa confirmou a crença, já existente, relativamente a um dos princípios primordiais do exercício do Arquiteto e Urbanista, que é o de criar e entender os espaços, tendo em consideração as angústias e necessidade daqueles que os utilizam. Para além disso trouxe a certeza de que o assunto tratado nesta dissertação tem extrema relevância social, tendo eu mesma, ficado sensibilizada, por diversas vezes.

9.2 Conclusões gerais

O modelo exibido no capítulo 7, implementado posteriormente no capítulo 8- Caso de Estudo fundamenta-se na avaliação da conformidade das características dos arruamentos com os critérios estabelecidos por lei. A sua concretização foi atingida através da definição de uma rede pedonal, num SIG. Este modelo tem como base a análise do Decreto-Lei nº163/2006, do qual foram retirados os critérios de avaliação da rede pedonal e compõem os valores dos índices de conformidade.

Através do anterior cálculo dos índices de conformidade de subgrupo e de grupo, que consistem em fórmulas de Combinação Linear Pesada, determina-se o Índice de conformidade final.

O desenvolvimento deste modelo permitiu alcançar o objetivo deste estudo obtendo-se um Índice de conformidade final, que classifica a rede pedonal relativamente á conformidade com as normas estabelecidas no Decreto-Lei nº163/2006.

9.3 Desenvolvimentos futuros

Uma vez que os objetivos de adaptação e aplicação do modelo foram alcançados nesta dissertação, considera-se que o estudo poderá prosseguir para outras pesquisas.

A continuação deste trabalho deverá centrar-se na introdução dos restantes parâmetros estabelecidos no Decreto-Lei nº 163/2006, relativos às normas para os edifícios e estabelecimentos em geral. Desta forma, será possível interligar os percursos exteriores com os acessos ao interior dos edifícios, criando assim um trajeto contínuo e coerente.

Recomenda-se também que sejam testados os caminhos mínimos acessíveis para as restantes deficiências físicas, nomeadamente a deficiência visual, uma vez que existem poucos estudos sobre

temática em Portugal. O que pode ser bastante útil para comparar se os espaços adaptados para pessoas com deficiência motora, também o são para pessoas com deficiência visual.

Com o intuito de se homogeneizar o processo de avaliação sugere-se uma pesquisa que identifique os indicadores relevantes para cada tipo de deficiência. Desta forma será possível criar uma hierarquização mais consensual dos critérios a avaliar, e assim determinar quais as intervenções que devem ter prioridade num determinado espaço.

REFERÊNCIAS BIBILIGRÁFICAS

AGUIAR, F. O. (2010). Acessibilidade Relativa dos Espaços Urbanos para Pedestres com Restrições de Mobilidade. Tese (Doutorado-Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Área de Concentração em Planejamento e Operação de Transportes) -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2010.

Alves, F. M. B. (2003). Avaliação da qualidade do espaço público urbano. Proposta Metodológica. *Fundação Calouste Gulbenkian, Fundação Para a Ciência e Tecnologia, MCES, Lisbon.*

Pedro Brandão – O Chão da Cidade – Guia de avaliação do design de espaço de espaço público, pp.191 (2002)

Carver, S.J. (1991), Integration Multi-Criteria Evaluation with Geographical Information Systems. *International Journal of Geographical Information Systems*, Vol. 5(3), pp. 321-339

Eastman, J.R. (1997), *IDRISI for Windows: User´s Guide. Version 2.0.* Worcester: Clark University-Graduate School of Geography.

Eastman, J.R. (1997), *IDRISI for Windows: User´s Guide. Version 2.0.* Worcester: Clark University-Graduate School of Geography.

Findlay, A.; Morris, A.; Rogerson, R. (1988), Where to live in Britain in 1988: Quality of life in British Cities. *Cities*, Vol.5(3), pp.268-276.

Gehl, J. (2006). La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios (Vol. 9). Reverté.

Jacobs, J. (2000). Morte e vida de grandes cidades: Jane Jacobs; tradução: Carlos S. Mendes Rosa; revisão da tradução: Maria Estela Heider Cavalheiro; revisão técnica: Cheila Aparecida Gomes Bailão. Martins Fontes.

Malczewski, J. (1999), *GIS and Multicriteria Decision Analysis.* New York: John Wiley & Sons, Inc.

Maria Figueiredo Teles, Maria F.; Ferreira, Lia; Oliveira, Mateus; Pais, Adriana; Martins, Beatriz; (2006-2009) “Acessibilidade e Mobilidade para todos”, Secretariado Nacional de Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência, Inova, Porto

Mendes, José F.G.; Silva, J.; Rametta, F.; Giordano, S. (1999a), Mapping Urban Quality of Life in Portugal: A GIS Approach. In Bento, J.; Arantes e Oliveira, E.; Pereira, E. (Eds), EPMESC VII: Computational Methods in Engineering and Science, Vol. 2, 1107-1115. Macao: Elsevier.

Ministério da Solidariedade e Segurança Social, (1997), “Decreto-lei 123/1997”, Diário da República, I Série-A-Nº118, Portugal.

Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, (2006), “Decreto-lei nº163/2006”, Diário da República, 1º série-Nº152, Portugal.

Neiva, C. (2010). Classificação de redes pedonais para pessoas com mobilidade reduzida. (Mestrado), Universidade do Minho, Braga, Portugal.

Osgood, C.E.; Suci, G.J.; Tannenbaum, P.H. (1957), The Measurement of Meaning. Urbana: University of Illinois Press.

Público. Lisboa: Centro Português de Design, Abril de 2002

Remesar, A. (*et al.*) – *Do projecto ao objecto* – Manual de boas práticas de mobiliário urbano em centros históricos. 2ª Edição. Lisboa: Centro Português de Design, Julho 2005

Rosenthal, R.E. (1985), Concepts, Theory and Techniques: Principles of Multiobjective Optimisation. Decision Sciences, Vol.16(2), pp.133-152.

Saaty, T. L. (1977), A scaling method for priorities in hierararchical strutures. Journal of Mathematical Psychology, Vol.15(3), pp.234-281.

Saaty, T. L. (1980), The Analytical Hierarchy Process: planning, priority setting, resource allocation. New York: McGraw-Hill.

Saaty, T. L. (1987), Concepts, theory, and techniques: rank generation, preservation, and reversal in the analytic hierarchy decision process. Decision Sciences, Vol.18(2), pp.157-177.

Saaty, T. L. e Vargas, L. G. (1991), Prediction, projection and forecasting. Norwell: Kluwer Academic Publishers.

Seco, A. J. M.; Antunes, A. J. P; Costa, A. H. P; Silva, A. M. B. (2008), “Princípios básicos de organização de redes viárias”, CCDRN.

Teles, P. (2007). Guia Acessibilidade e Mobilidade para Todos. Apontamentos para uma melhor interpretação do DL 163/2006 de 8 de Agosto.

Urbano em centros históricos. 2ª Edição. Lisboa: Centro Português de Design, Julho 2005.

Voogb, H. (1983), Multicriteria Evaluation for Urban and Regional Planning. London Pion Ltd.

Winterfelt, D. Von & Edwards, W. (1986), *Decision Analysis and Behavioural Research*, Cambridge: Cambridge University Press.

ANEXOS

ANEXO I:

No âmbito da minha dissertação de mestrado, convido-o (a) a **participar** num estudo sobre a acessibilidade das pessoas com mobilidade reduzida nas vias públicas de Guimarães. A pesquisa é exclusivamente académica, e serão publicados apenas os resultados globais.

O preenchimento do questionário implica na concordância na participação da pesquisa.

A obtenção desta base de dados é indispensável para a identificação das principais dificuldades encontradas nas vias públicas de Guimarães por pessoas com deficiência física. Todos os elementos construtivos (rampas, calçadas, etc.), que facilitam a acessibilidade destas pessoas, são considerados de suma importância, deste modo, peço que ao responder, o candidato, tente classificar estes elementos de forma a permitir que os mesmos sejam medidos em graus de importância relativa, com o objetivo de encontrar soluções mais imediatas para o problema da mobilidade urbana.

intensidade da comparação	Descrição	Detalhamento
1	Igual importância	Ambos critérios tem igual influência no julgamento final
3	Moderada importância	Um critério tem peso ligeiramente superior ao outro no julgamento final
5	Forte importância	Um critério claramente é superior ao outro no julgamento final
7	Importância muito forte	Um critério claramente é muito superior ao outro no julgamento final, havendo evidência real deste fato
9	Absolutamente mais importante	Um critério é inequivocamente superior ao outro. Todas as evidências o comprovam
2, 4, 6, 8	Valores intermediários	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições

Assim, evitem resultados iguais de um elemento para outro.

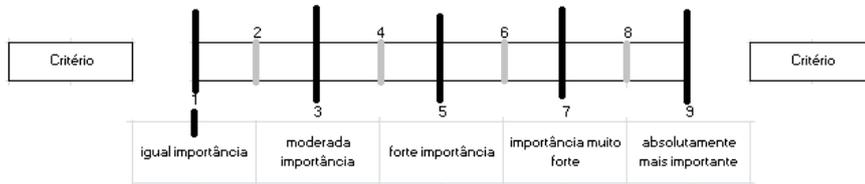
Na parte final do inquérito são exibidas figuras que tentam ilustrar os temas abrangidos nas questões apresentadas, com o propósito de facilitar a sua interpretação.

Agradeço a sua colaboração.

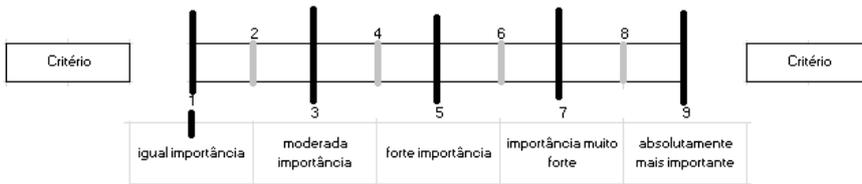
Com os melhores cumprimentos,

Tânia Fernandes, aluna do Mestrado integrado em Engenharia Civil.

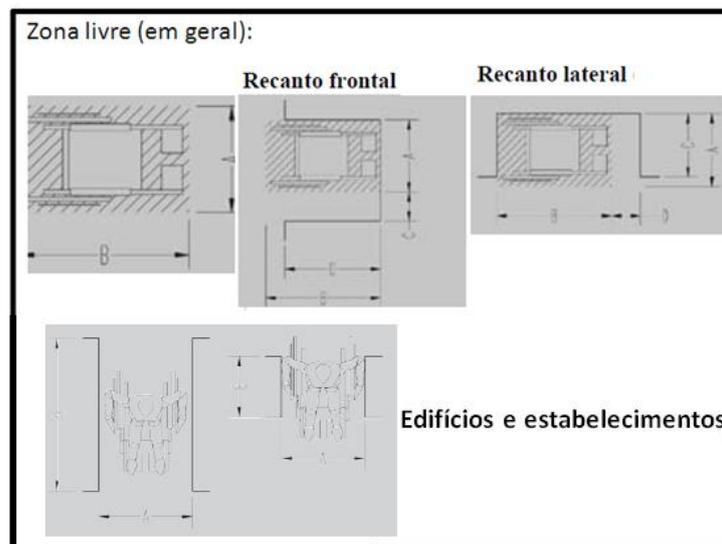
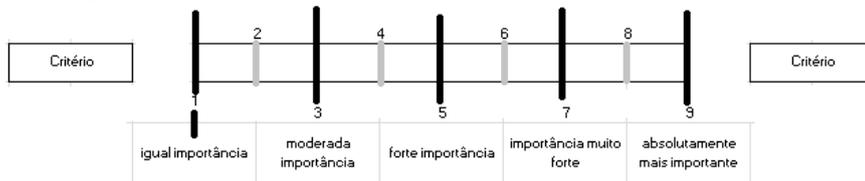
1. O que considera ser mais importante, a zona livre (em geral), ou, a zona livre em mudanças de direção?



2. O que considera ser mais importante, a zona livre (em geral), ou, a zona livre mediante a presença de objetos salientes?

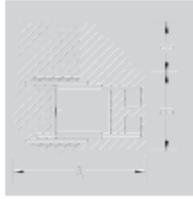


2. O que considera ser mais importante, a zona livre (em geral), ou, a zona livre em mudanças de direção?



Zona livre em mudança de direção

Rotação de 90°



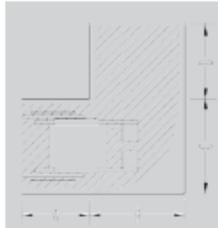
Rotação de 360°



Rotação de 180°



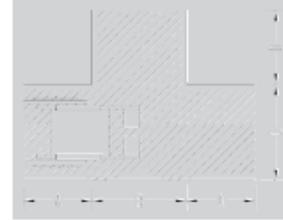
Mudança de direção de 90°



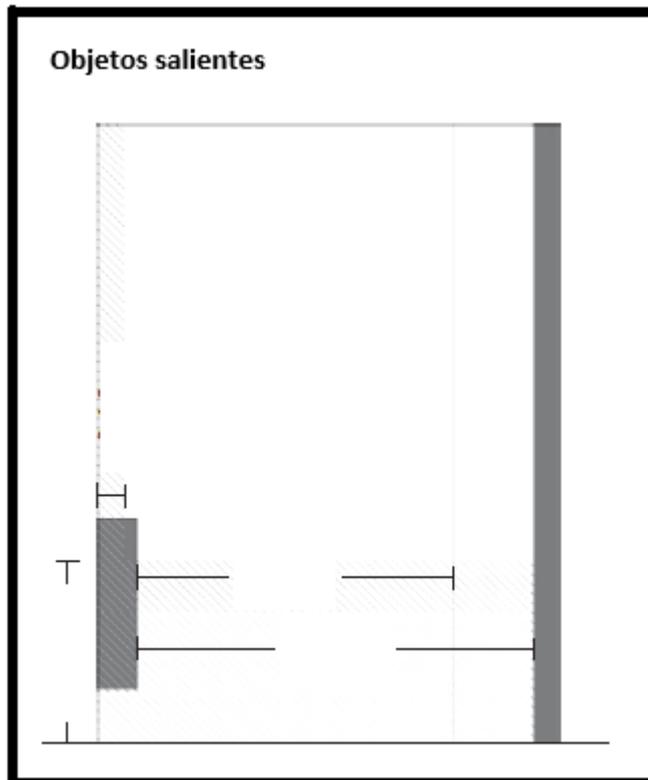
Mudança de direção de 180°



Mudança de direção de 180° em "T"



Objetos salientes



ANEXO II:

avaliação das redes pedonais

No âmbito da minha dissertação de mestrado, convido-o (a) a participar num estudo sobre a acessibilidade das pessoas com mobilidade reduzida nas vias públicas de Guimarães. A pesquisa é exclusivamente académica, e serão publicados apenas os resultados globais.

O preenchimento do questionário implica na concordância na participação da pesquisa.

A obtenção desta base de dados é indispensável para a identificação das principais dificuldades encontradas nas vias públicas de Guimarães por pessoas com deficiência física. Todos os elementos construtivos (rampas, calçadas, etc), que facilitam a acessibilidade destas pessoas, são considerados de suma importância, deste modo, peço que ao responder, o candidato, tente classificar estes elementos de forma a permitir que os mesmos sejam medidos em graus de importância relativa, com o objetivo de encontrar soluções mais imediatas para o problema da mobilidade urbana.

Considerações a ter em conta ao proceder à classificação:

- Onde menciona 'Escadas' refere-se a Edifícios e estabelecimentos em geral
- Onde menciona 'Rampas' refere-se a Edifícios e estabelecimentos em geral

intensidade da comparação	Descrição	Detalhamento
1	Igual importância	Ambos critérios tem igual influência no julgamento final
3	Moderada importância	Um critério tem peso ligeiramente superior ao outro no julgamento final
5	Forte importância	Um critério claramente é superior ao outro no julgamento final
7	Importância muito forte	Um critério claramente é muito superior ao outro no julgamento final, havendo evidência real deste fato
9	Absolutamente mais importante	Um critério é inequivocamente superior ao outro. Todas as evidências o comprovam
2, 4, 6, 8	Valores intermediários	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições

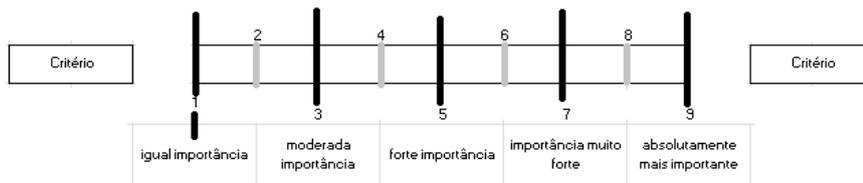
Assim, evitem resultados iguais de um elemento para outro.
Agradeço a sua colaboração.

Com os melhores cumprimentos,

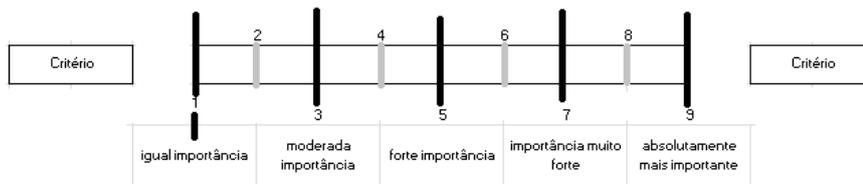
Tânia Fernandes, aluna do Mestrado integrado em Engenharia Civil.

Grupo 1

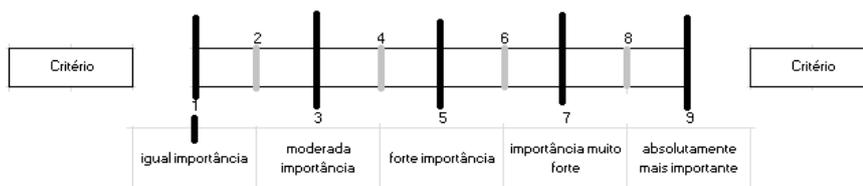
1. O que considera ser mais importante, a Zona de permanência, ou, passeios e caminhos de peões?



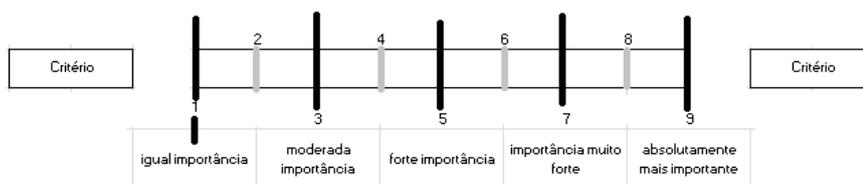
2. O que considera ser mais importante, a zona de permanência, ou, elementos para vencer desníveis (ESCADAS)?



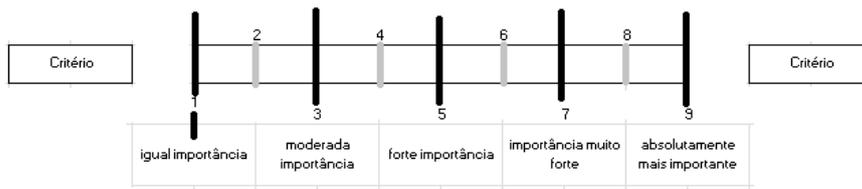
3. O que considera ser mais importante, a zona de permanência, ou, elementos para vencer desníveis (Escadaria na via pública)?



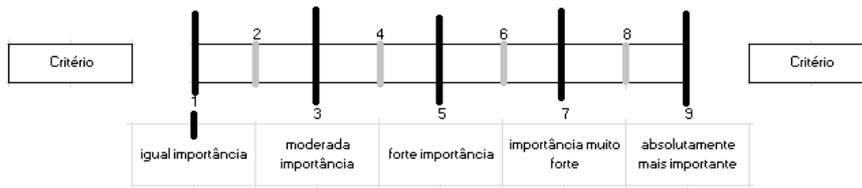
4. O que considera ser mais importante, a zona de permanência, ou, elementos para vencer desníveis (Escadaria em rampa na via pública)?



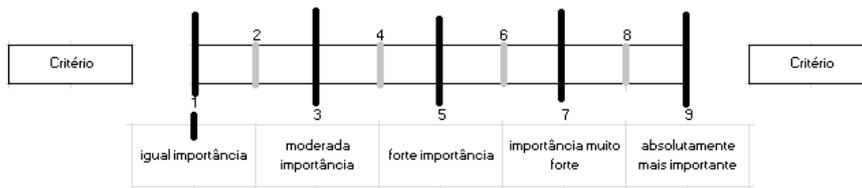
5. O que considera ser mais importante, a zona de permanência, ou, elementos para vencer desníveis (Rampas)?



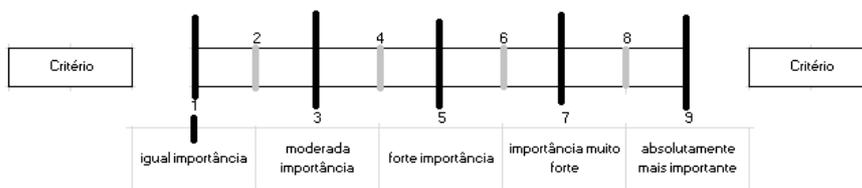
6. O que considera ser mais importante, a zona de permanência, ou, elementos para vencer desníveis (Rampas na via pública)?



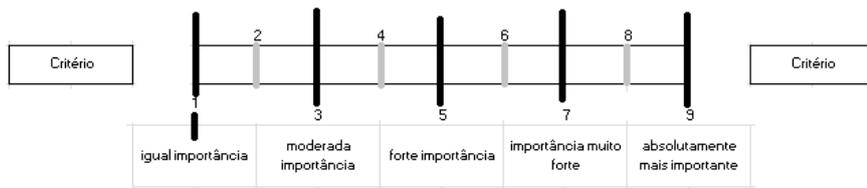
7. O que considera ser mais importante, a zona de permanência, ou, passagens de peões de superfície?



8. O que considera ser mais importante, a zona de permanência, ou, passagens de peões de desniveladas?

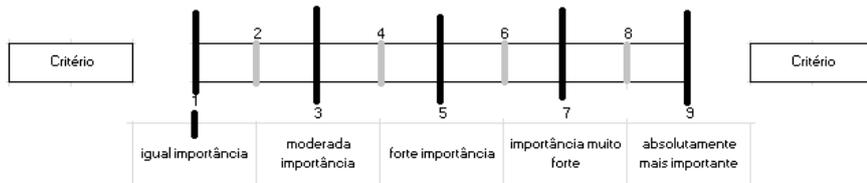


9. O que considera ser mais importante, a zona de permanência, ou, outros locais de circulação e permanência de peões (como por exemplo, estacionamento reservado a pessoas com mobilidade reduzida, lugar reservado a pessoas com mobilidade reduzidas em paragens de transportes públicos)?

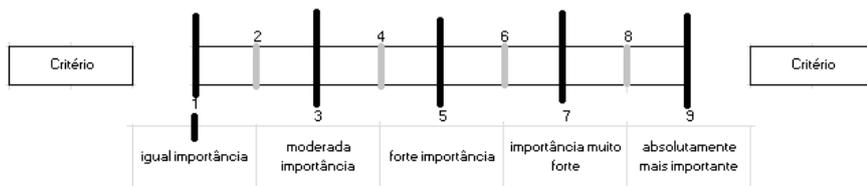


Grupo 2

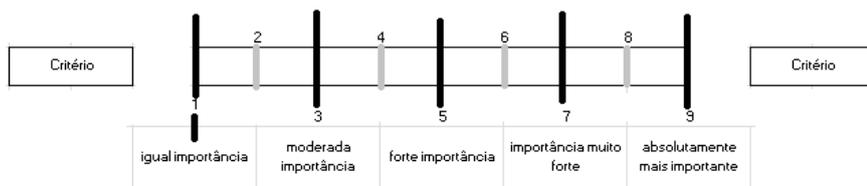
1. O que considera ser mais importante, passeios e caminhos de peões, ou, elementos para vencer desníveis (ESCADAS)?



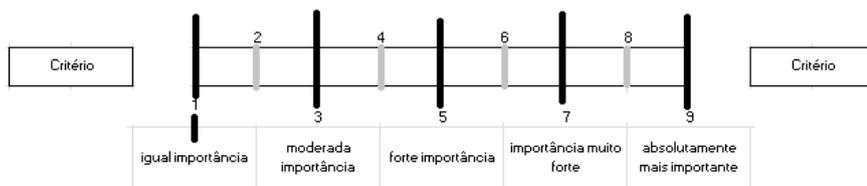
2. O que considera ser mais importante, passeios e caminhos de peões, ou, elementos para vencer desníveis (Escadaria na via pública)?



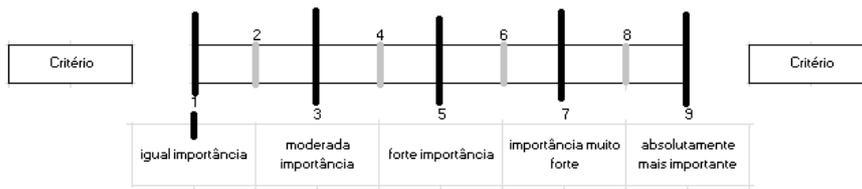
3. O que considera ser mais importante, passeios e caminhos de peões, ou, elementos para vencer desníveis (Escadaria em rampa na via pública)?



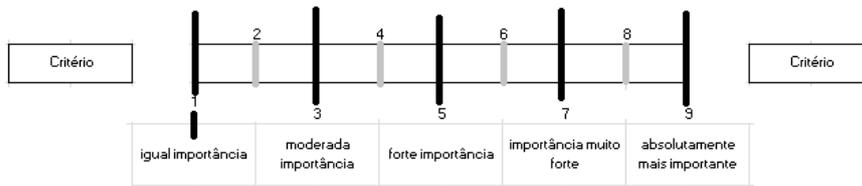
4. O que considera ser mais importante, passeios e caminhos de peões, ou, elementos para vencer desníveis (Rampas)?



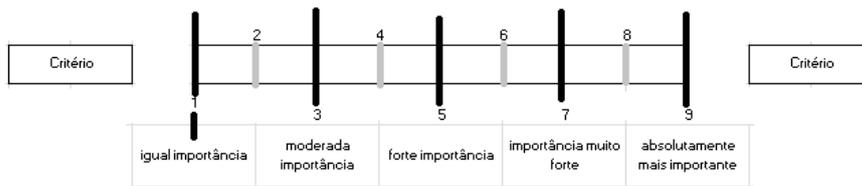
5. O que considera ser mais importante, passeios e caminhos de peões, ou, elementos para vencer desníveis (Rampas na via pública)?



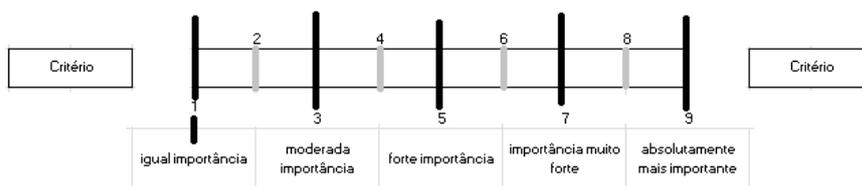
6. O que considera ser mais importante, passeios e caminhos de peões, ou, passagens de peões de superfície?



7. O que considera ser mais importante, passeios e caminhos de peões, ou, passagens de peões de desniveladas?

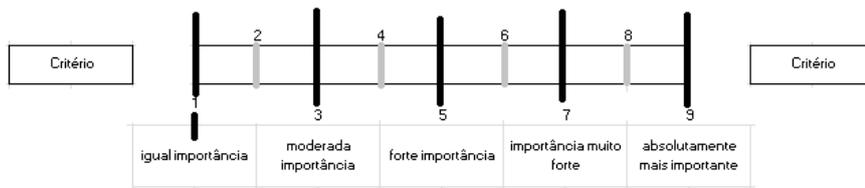


8. O que considera ser mais importante, passeios e caminhos de peões, ou, outros locais de circulação e permanência de peões (como por exemplo, estacionamento reservado a pessoas com mobilidade reduzida, lugar reservado a pessoas com mobilidade reduzidas em paragens de transportes públicos)?

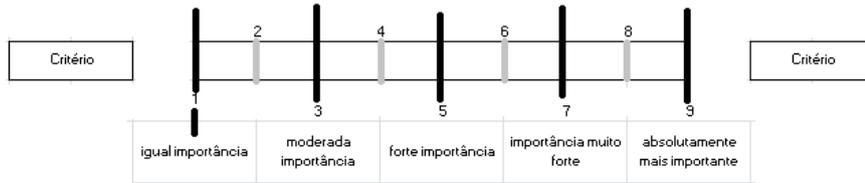


Grupo 3

1. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (ESCADAS, ou, elementos para vencer desníveis (Escadaria na via pública)?



2. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (ESCADAS, ou, elementos para vencer desníveis (Escadaria em rampa na via pública)?



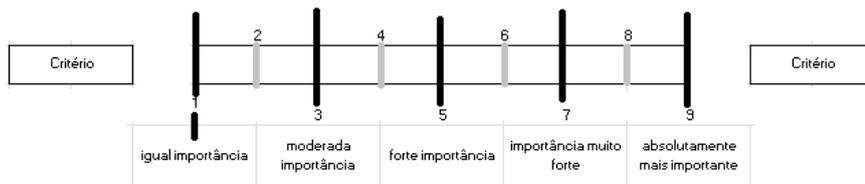
3. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (ESCADAS, ou, elementos para vencer desníveis (Rampas)?



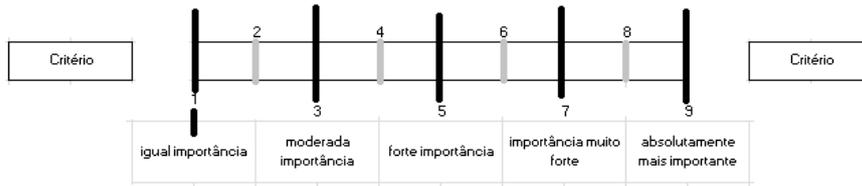
4. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (ESCADAS, ou, elementos para vencer desníveis (Rampas na via pública)?



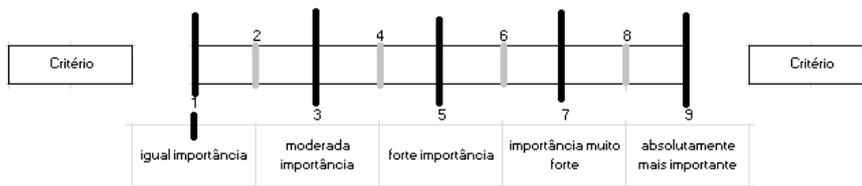
5. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (ESCADAS, ou, passagens de peões de superfície)?



6. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (ESCADAS, ou, passagens de peões de desniveladas?

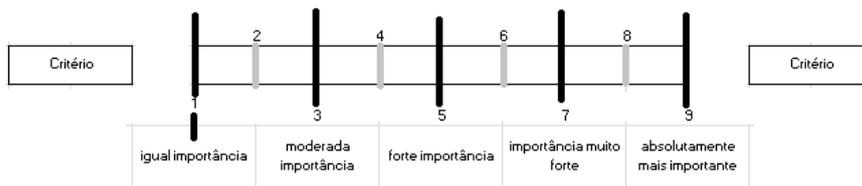


7. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (ESCADAS, ou, outros locais de circulação e permanência de peões (como por exemplo, estacionamento reservado a pessoas com mobilidade reduzida, lugar reservado a pessoas com mobilidade reduzidas em paragens de transportes públicos)?

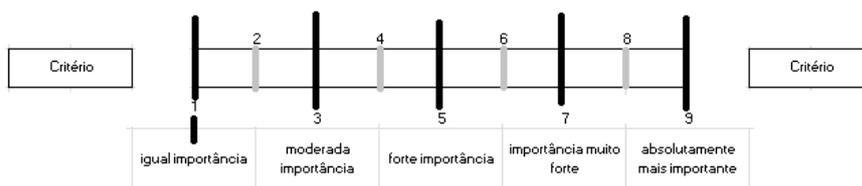


Grupo 4

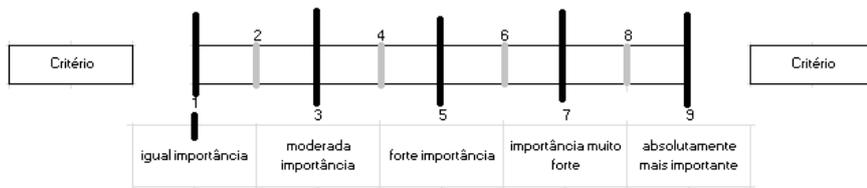
1. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Escadaria na via pública), ou, elementos para vencer desníveis (Escadaria em rampa na via pública)?



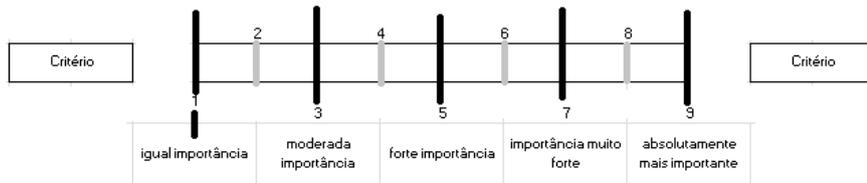
2. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Escadaria na via pública), ou, elementos para vencer desníveis (Rampas)?



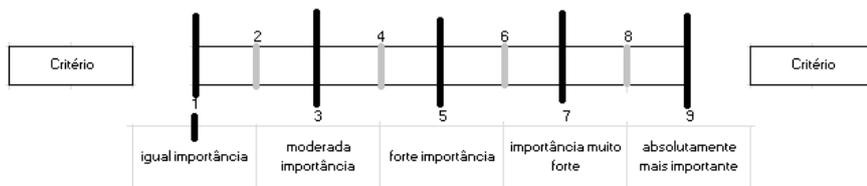
3. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Escadaria na via pública), ou, elementos para vencer desníveis (Rampas na via pública)?



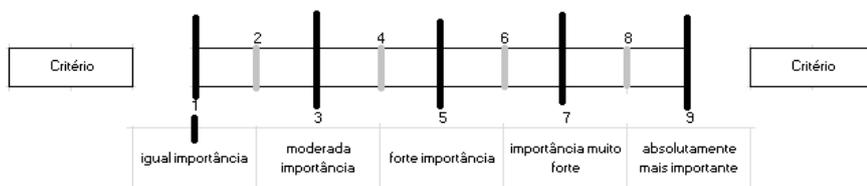
4. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Escadaria na via pública), ou, passagens de peões de superfície?



5. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Escadaria na via pública), ou, passagens de peões de desniveladas?

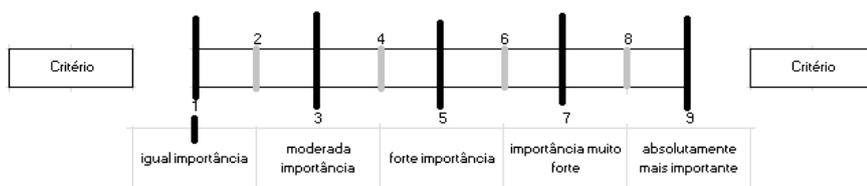


6. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Escadaria na via pública), ou, outros locais de circulação e permanência de peões (como por exemplo, estacionamento reservado a pessoas com mobilidade reduzida, lugar reservado a pessoas com mobilidade reduzidas em paragens de transportes públicos)?



Grupo 5

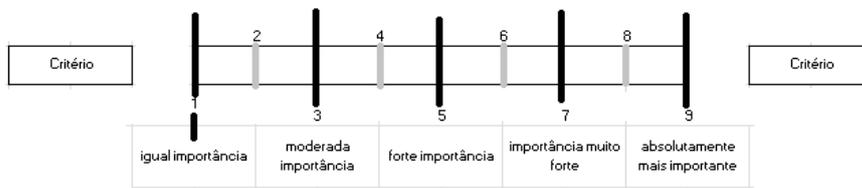
1. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Escadaria em rampa na via pública), ou, elementos para vencer desníveis (Rampas)?



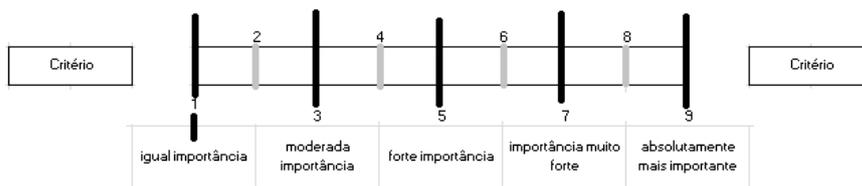
2. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Escadaria em rampa na via pública), ou, elementos para vencer desníveis (Rampas na via pública)?



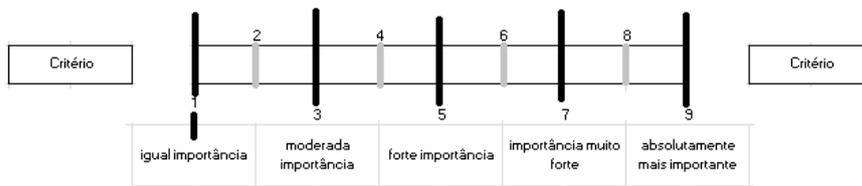
3. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Escadaria em rampa na via pública), ou, passagens de peões de superfície?



4. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Escadaria em rampa na via pública), ou, passagens de peões de desniveladas?

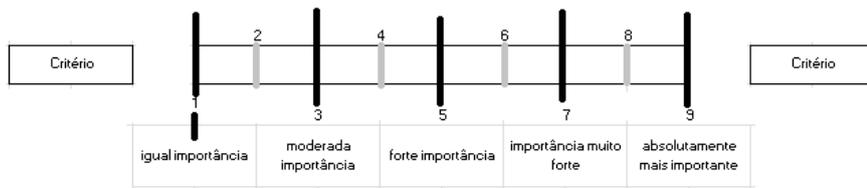


5. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Escadaria em rampa na via pública), ou, outros locais de circulação e permanência de peões (como por exemplo, estacionamento reservado a pessoas com mobilidade reduzida, lugar reservado a pessoas com mobilidade reduzidas em paragens de transportes públicos)?

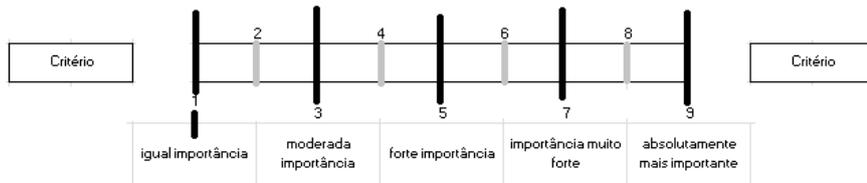


Grupo 6

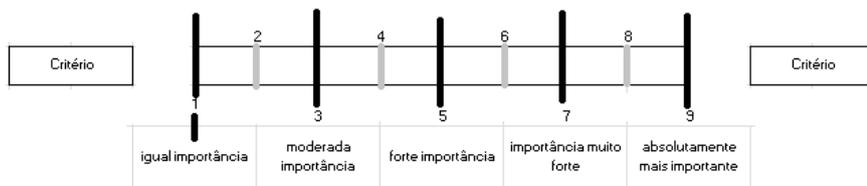
1. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Rampas), ou, elementos para vencer desníveis (Rampas na via pública)?



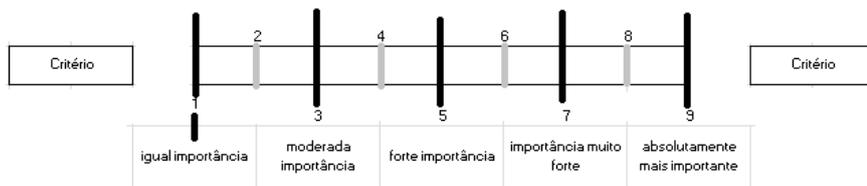
2. O que considera ser mais importante elementos para vencer desníveis (Rampas), ou, passagens de peões de superfície?



3. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Rampas), ou, passagens de peões de desniveladas?

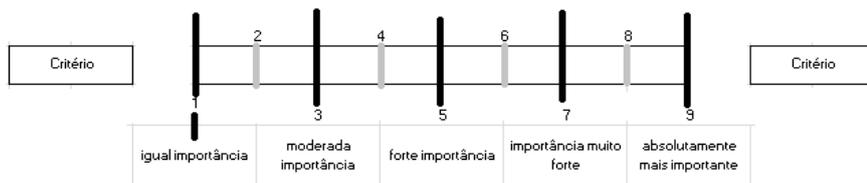


4. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Rampas), ou, outros locais de circulação e permanência de peões (como por exemplo, estacionamento reservado a pessoas com mobilidade reduzida, lugar reservado a pessoas com mobilidade reduzidas em paragens de transportes públicos)?



Grupo 7

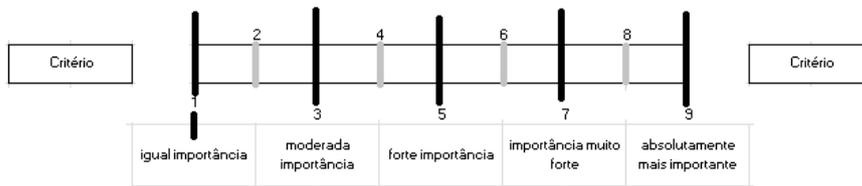
1. O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Rampas na via pública), ou, passagens de peões de superfície?



- O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Rampas na via pública), ou, passagens de peões de desniveladas?

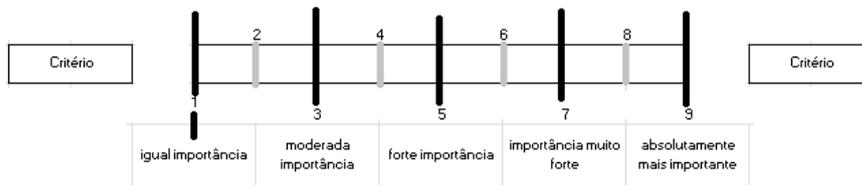


- O que considera ser mais importante, elementos para vencer desníveis (Rampas na via pública), ou, outros locais de circulação e permanência de peões (como por exemplo, estacionamento reservado a pessoas com mobilidade reduzida, lugar reservado a pessoas com mobilidade reduzidas em paragens de transportes públicos)?



Grupo 8

- O que considera ser mais importante, passagens de peões de superfície, ou, passagens de peões de desniveladas?

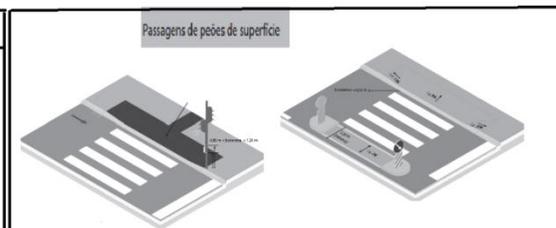
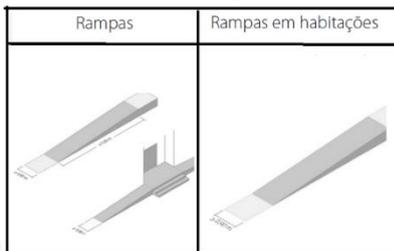
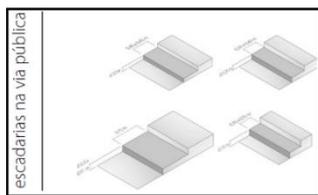
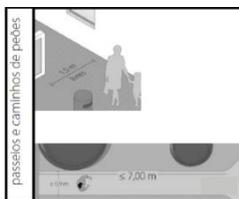
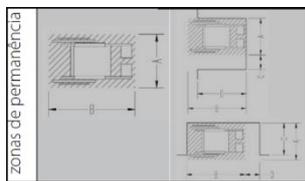
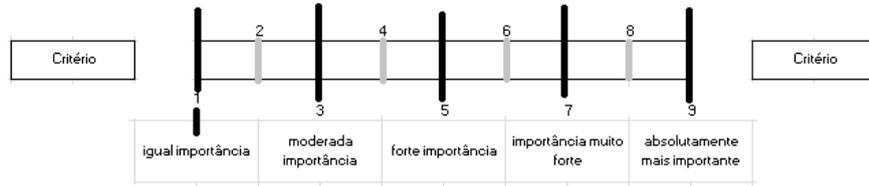


- O que considera ser mais importante, passagens de peões de superfície, ou, outros locais de circulação e permanência de peões (como por exemplo, estacionamento reservado a pessoas com mobilidade reduzida, lugar reservado a pessoas com mobilidade reduzidas em paragens de transportes públicos)?



Grupo 9

1. O que considera ser mais importante, passagens de peões de desniveladas, ou, outros locais de circulação e permanência de peões (como por exemplo, estacionamento reservado a pessoas com mobilidade reduzida, lugar reservado a pessoas com mobilidade reduzidas em paragens de transportes públicos)?



Anexo III:

➤ *Etapa 1: Construção da matriz par-a-par*

Grupos	Grupos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grupo 1	1	7	8	2	3	9	4	5	6	1
Grupo 2	1/7	1	2	1/4	1/3	2	1/3	1/2	1/2	1/6
Grupo 3	1/8	1/2	1	1/5	1/4	2	1/3	1/2	1/2	1/7
Grupo 4	1/2	4	5	1	2	6	2	2	3	1/2
Grupo 5	1/3	3	4	1/2	1	5	2	2	2	1/2
Grupo 6	1/9	1/2	1/2	1/6	1/5	1	1/4	1/3	1/2	1/8
Grupo 7	1/4	3	3	1/2	1/2	4	1	2	2	3
Grupo 8	1/5	2	2	1/2	1/2	3	1/2	1	2	1/4
Grupo 9	1/6	2	2	1/3	1/2	2	1/2	1/2	1	1/5
Grupo 10	1	6	7	2	2	8	1/3	4	5	1

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 8
Grupo 1	1	1/7	1/5
Grupo 2	7	1	2
Grupo 8	5	1/2	1

➤ *Etapa 2: Cálculo do eigenvector principal*

Grupos	Eigenvector	Eigenvector (%)
Grupo 1	0,075459866	7,55%
Grupo 2	0,590719064	59%
Grupo 8	0,33382107	33%

➤ *Etapa 3: Cálculo do máximo eigenvalue*

Eigenvector	0,075459866	0,590719064	0,33382107
Total (somatório)	13	1,642857143	3,2
Máximo Eigenvalue (λ Máx)	3,019672719		

➤ *Etapa 4: Cálculo do Índice de Consistência (CI-Consistency Index)*

O valor de CI é obtido da seguinte equação:

$$CI = \frac{\lambda_{máx} - n}{n - 1}$$

Para o exemplo em questão obtém-se CI= 0.01235

➤ *Etapa 5: Cálculo do Índice de Aleatoriedade (RI-Random Index)*

Para matrizes recíprocas, geradas aleatoriamente, Saaty (1980) sugeriu valores para RI através do cálculo do valor médio de CI (Quadro 3.3).

Quadro 0-1- Índice de Aleatoriedade (RI) para n=1, 2, , 15

n	RI	n	RI	n	RI
1	0.00	6	1.24	11	1.51
2	0.00	7	1.32	12	1.48
3	0.58	8	1.41	13	1.56
4	0.90	9	1.45	14	1.57
5	1.12	10	1.49	15	1.59

Fonte: Adaptado de Saaty, 1980

O valor de RI é fixo e é baseado no número de critérios avaliados, como é mostrado no Quadro 3.3.

Para o exemplo em questão o número de critérios avaliados é três (n=3) assim sendo RI=0.58.

➤ *Etapa 6: Cálculo do Grau de Consistência (CR-Consistency Ratio)*

O Grau de Consistência é dado pela relação CI/RI , para matrizes de igual dimensão.

Para o exemplo em causa $CR = 0.01235/0.58 = 0.02129 = 2,13\%$

➤ *Etapa 7: Eventual reavaliação da matriz comparação se CR superior a 0.1*

Uma vez que o valor de $CR=0.02129$ é inferior a 0.1, a matriz pode ser considerada com consistente.