



**Ana Mafalda Sobral Romão**

Licenciada em Ciências de Engenharia Civil

## **Reabilitação Urbana Sustentável – Modelo de Intervenção para o Espaço Público**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia Civil – Perfil de Construção

Orientador: Miguel P. Amado, Professor Auxiliar, FCT-UNL

Júri:

Presidente: Doutor Fernando Henriques  
Arguente: Doutora Ana Catarina Cruz  
Vogal: Doutor Miguel P. Amado



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

**Maio de 2015**



## **Reabilitação Urbana Sustentável – Modelo de Intervenção para o Espaço Público**

Copyright © Ana Mafalda Sobral Romão, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.



## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, quero agradecer ao Professor Doutor Miguel P. Amado pela oportunidade de realizar este trabalho, pela sua orientação e tempo disponibilizados. Estou grata pela partilha de conhecimentos, amizade e incentivo ao longo dos últimos meses.

Agradeço à melhor amiga desde sempre Filipa Alvarez, por todo o apoio e incentivo, sempre.

Agradeço ao Ricardo Loureiro a amizade e confiança.

Agradeço à Maria Inês Serralheiro o incentivo e palavra amiga na hora certa.

Um agradecimento especial aos meus colegas e amigos que tornaram os últimos anos os melhores de sempre: Susana Sá, Vitor Antunes, André Pereira, João Serafim e Licínia Simões. Obrigado ainda ao Daniel Pereira e Rafael Wong a amizade e permanente incentivo.

Agradeço aos meus pais, Ana e Carlos, e à minha irmã, Joana, a paciência, compreensão, ajuda, incentivo e amor. Nada seria possível sem vocês. Obrigado por acreditarem em mim.



## Resumo

Com o acentuado ritmo de urbanização nos centros das cidades, surgiram problemas de ordem ambiental, social e económica, que se constituem, nos nossos dias, como um desafio para a descoberta de um futuro sustentável para as urbes.

O conceito de “sustentabilidade” tem vindo a ganhar importância nas últimas décadas, nomeadamente no sector da construção. As intervenções de reabilitação urbana sobre o espaço público assumem-se como uma prioridade nacional e uma oportunidade para um Desenvolvimento Urbano Sustentável. Esta área, para além de contribuir para o equilíbrio social e a melhoria da qualidade de vida das populações, é também uma actividade determinante para a dinamização económica, a geração de emprego e a poupança de recursos naturais (Amado, et al., 2012). O planeamento urbano assume um papel determinante na implementação dos objectivos da reabilitação urbana.

A preocupação com o desenvolvimento equilibrado das cidades tem motivado o desenvolvimento de diversos estudos com propostas de medidas para uma reabilitação urbana sustentável. A nível político têm sido implementados alguns programas como o JESSICA e o Lx-Europa 2020, bem como o surgimento das Sociedades de Reabilitação Urbanas.

Diversos países, a nível mundial, têm vindo a desenvolver e adoptar instrumentos para auxílio e avaliação das medidas definidas nos planos das suas cidades. Esses instrumentos, que se baseiam em indicadores de sustentabilidade, representam uma função importante na aplicação das medidas estratégicas, pois permitem avaliar o desempenho ao longo do tempo de determinado parâmetro e adoptar medidas de recuperação em tempo útil. A utilização de indicadores de sustentabilidade possibilita o tratamento de informações que são avaliadas quantitativamente ou qualitativamente, conduzindo à descrição e evolução de determinado dado das cidades.

O presente trabalho surge com o objectivo de, a partir dos problemas considerados determinantes para a reabilitação do espaço público (mobilidade, segurança e diversidade), e com base nos trabalhos que têm vindo a ser desenvolvidos com vista a um futuro sustentável, desenvolver uma ferramenta, de fácil utilização e interpretação, que auxilie as entidades competentes na elaboração dos planos estratégicos, na avaliação e monitorização das acções de reabilitação urbana de forma sustentável.

**Palavras-chave:** Cidade, Reabilitação Urbana, Sustentabilidade, Indicadores de Sustentabilidade



## Abstract

With the high level of construction in the core of the cities, a lot of problems came out either of economic, social or environmental order, and that constitutes, a challenge towards the search of a sustainable future for the cities.

The concept of "sustainability" has been of growing importance in the last decades, namely, in the construction sector. Interventions about urban rehabilitation on the public space are due to be assumed as a national priority, an opportunity to the development of urban sustainable cities. This concern, besides aiming to keep social balance and the improvement of the population quality life, is decisive to the economic dinamization, to the generation of new jobs and to the sparing of natural resources (Amado, Miguel P. 2012). A sustainable urban rehabilitation stands on the definition of a correct and efficient model of urban planning.

The concern with a balanced city development has motivated the appearance of many works defining the principles for a sustainable urban rehabilitation. On the political level, some programs have been implemented such as JESSICA, the Lx-Europa 2020 as well as the emerging of Urban Rehabilitation Enterprises. Some countries worldwide have been developing and adopting instruments of evaluation to help the control of the defined measures.

These tools, that are based on sustainability data, represent an important instrument in the control of the defined measures of the plans, so they allow to evaluate the performance along the time of a defined parameter, allowing a real perception of the more efficient measures and adopt the needed measures in due time. The sustainability indicators consists on informations that are evaluated on data and quality, allowing to describe the evolution, indicators to understand data or a given city phenomenon.

The present work aims, departing from determined problems, such as (mobility, security and diversity), and based on works that have been developed towards a sustainable future, to develop a tool that could help authorities in the definition of strategic plans, in his evaluation and monotorisation, towards an urban sustainable rehabilitation.

**Keywords:** City, Urban Rehabilitation, Sustainability, Sustainability Indicators



# Índice de Matérias

Capítulo 1. Introdução .....	1
1.1. Enquadramento do tema .....	1
1.2. Objectivo da dissertação .....	4
1.3. Metodologia e estrutura da dissertação .....	4
Capítulo 2. Fundamentos para a Reabilitação Urbana Sustentável .....	7
2.1. O processo da urbanização e da sua reabilitação .....	7
2.2. Os problemas urbanos .....	9
2.2.1. Os principais problemas e a sua origem .....	9
2.2.2. O problema do actual modelo de zonamento .....	10
2.3. A necessidade de um Desenvolvimento Sustentável nas cidades .....	17
2.3.1. Conceito.....	17
2.3.2. Evolução do conceito .....	18
2.4. Considerações finais do capítulo .....	25
Capítulo 3. Estratégias para a Reabilitação Urbana Sustentável .....	27
3.1. Princípios para a reabilitação urbana sustentável: a importância do modelo de zonamento	27
3.2. Indicadores de sustentabilidade .....	42
3.2.1. Objectivos e características.....	42
3.2.2. Ferramentas de avaliação .....	44
3.2.3. Vantagens.....	54
3.3. Estratégias políticas nacionais para a reabilitação urbana .....	55
3.4. Casos de estudo.....	59
3.4.1. Bairro da Mouraria – Lisboa, Portugal.....	59
3.4.2. Parque das Nações – Lisboa, Portugal .....	60
3.4.3. Quarteirão 12075 – Porto, Portugal.....	60
3.4.4. Freiburg – Alemanha .....	61
3.4.5. Gran Paris – Paris, França .....	61
3.4.6. City Center DC, Washington DC, USA.....	62

3.5.	Considerações finais do capítulo .....	63
Capítulo 4. Modelo de Estratégias para a Reabilitação Urbana Sustentável .....		65
4.1.	Introdução .....	65
4.2.	Síntese dos programas desenvolvidos .....	66
4.3.	Objectivos do modelo .....	66
4.4.	Metodologia proposta .....	69
4.5.	Método de avaliação .....	73
4.6.	Resultados esperados .....	106
Capítulo 5. Conclusões .....		107
5.1.	Conclusões .....	107
5.2.	Desenvolvimentos futuros .....	107
Referências bibliográficas .....		109
ANEXO A.....		115

## Índice de Figuras

Figura 1.1 – Esquema metodológico da investigação .....	5
Figura 2.1 – Rittenhouse Square .....	13
Figura 2.2 – Washington Square.....	13
Figura 2.3 - Logan Circle .....	13
Figura 2.4 – Franklin Square .....	13
Figura 3.1 - Áreas de Reabilitação Urbana em Portugal por Município.....	58
Figura 3.2 - Bairro da Mouraria - Lisboa, Portugal.....	59
Figura 3.3 - Parque das Nações – Lisboa, Portugal .....	60
Figura 3.4 - City Center DC, Washington DC, USA .....	62
Figura 3.5 - City Center .....	62



## Índice de Tabelas

Tabela 3.1 - Estratégia 1 - Qualidade dos transportes públicos .....	30
Tabela 3.2 - Estratégia 2 - A mobilidade não motorizada .....	31
Tabela 3.3 - Estratégia 3 - Gestão dos veículos e estacionamento (1/2) .....	32
Tabela 3.4 - Estratégia 3 - Gestão de veículos e estacionamento (2/2) .....	33
Tabela 3.5 - Estratégia 4 - Edifícios eficientes e diversidade .....	34
Tabela 3.6 - Estratégia 5 - Centros de vizinha e pisos térreos activos .....	35
Tabela 3.7 - Estratégia 6 - Espaços públicos e recursos naturais .....	36
Tabela 3.8 - Estratégia 7 - Comunidade envolvente e identidade .....	37
Tabela 3.9 - Quadro-síntese dos principais problemas e respectivas medidas .....	41
Tabela 3.10 - Indicadores Económicos desenvolvidos pela Sustainable City .....	45
Tabela 3.11 - Indicadores Ambientais desenvolvidos pela Sustainable City .....	46
Tabela 3.12 - Indicadores Sociais desenvolvidos pela Sustainable City .....	47
Tabela 3.13- Critérios e indicadores de modelação do local da ferramenta BREEAM Communities ..	48
Tabela 3.14 - Critérios e indicadores de Comunidade da ferramenta BREEAM Communities .....	49
Tabela 3.15 - Critérios e indicadores de Negócios da ferramenta BREEAM Communities .....	49
Tabela 3.16 - Critérios e indicadores de Transporte e Mobilidade da ferramenta BREEAM Communities.....	50
Tabela 3.17 - Critérios e indicadores de Integração local da ferramenta LiderA.....	51
Tabela 3.18 - Critérios e indicadores de Cargas Ambientais da ferramenta LiderA.....	52
Tabela 3.19 - Critérios e indicadores de Adaptabilidade Sócio-Económica da ferramenta LiderA (1/2) .....	53
Tabela 3.20 - Critérios e indicadores de Adaptabilidade Sócio-Económica da ferramenta LiderA (2/2) .....	54
Tabela 4.1 - Quadro Informativo do parâmetro "Compacidade" .....	67
Tabela 4.2 - Quadro Informativo do parâmetro "Diversidade" .....	67
Tabela 4.3 - Quadro Informativo do parâmetro "Mobilidade" .....	68
Tabela 4.4 - Quadro Informativo do parâmetro "Segurança" .....	68
Tabela 4.5 – Modelo CODIMOS (1/2) .....	69

Tabela 4.6 – Modelo CODIMOS (2/2) .....	70
Tabela 4.7 - Avaliação do Indicador A.A.1 .....	74
Tabela 4.8 - Avaliação do Indicador A.B.2 .....	75
Tabela 4.9 - Avaliação do Indicador A.B.3 .....	76
Tabela 4.10 - Avaliação do Indicador A.C.4 .....	77
Tabela 4.11 - Avaliação do Indicador A.C.5 (1/2) .....	78
Tabela 4.12 - Avaliação do Indicador A.C.5 (2/2) .....	79
Tabela 4.13 - Avaliação do Indicador A.D.6.....	79
Tabela 4.14 - Avaliação do Indicador A.E.7 .....	80
Tabela 4.15 - Avaliação do Indicador A.F.8 .....	81
Tabela 4.16 - Avaliação do Indicador S.G.9.....	82
Tabela 4.17 - Avaliação do Indicador S.G.10 (1/2) .....	83
Tabela 4.18 - Avaliação do Indicador S.G.10 (2/2) .....	84
Tabela 4.19 - Avaliação do indicador S.G.11.....	85
Tabela 4.20 - Avaliação do indicador S.G.12.....	86
Tabela 4.21 - Avaliação do indicador S.G.13 (1/2) .....	87
Tabela 4.22 - Avaliação do indicador S.G.13 (2/2) .....	88
Tabela 4.23 - Avaliação do Indicador S.G.14 (1/2) .....	89
Tabela 4.24 - Avaliação do Indicador S.G.14 (2/2).....	90
Tabela 4.25 - Avaliação do indicador S.G.15.....	91
Tabela 4.26 - Avaliação do indicador S.G.16.....	92
Tabela 4.27 - Avaliação do Indicador S.H.17.....	93
Tabela 4.28 - Avaliação do Indicador S.H.18.....	94
Tabela 4.29 - Avaliação do Indicador S.H.19.....	95
Tabela 4.30 - Avaliação do indicador S.I.20.....	96
Tabela 4.31 - Avaliação do indicador S.I.21.....	97
Tabela 4.32 - Avaliação do Indicador S.I.22 .....	98
Tabela 4.33 - Avaliação do indicador S.J.23.....	99
Tabela 4.34 - Avaliação do Indicador S.J.24.....	100
Tabela 4.35 - Avaliação do Indicador S.K.25.....	101

Tabela 4.36 - Avaliação do Indicador S.K.26.....	102
Tabela 4.37 - Avaliação do indicador S.L.27.....	103
Tabela 4.38 - Avaliação do Indicador E.M.28 .....	104
Tabela 4.39 - Avaliação do indicador S.M.29.....	105
Tabela 4.40 - Avaliação do Indicador E.M.30 .....	106



## Lista de Abreviaturas

AIP – Área de Intervenção Prioritária

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

ARU – Área de Reabilitação Urbana

BREEAM - Building Research Establishment Environmental Assessment Method

CIB – Conseil International du Bâtiment

CIDA – Canadian International Development Agency

CML – Câmara Municipal de Lisboa

CMMAD – Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

CPI – Centro Português de Iluminação

DGOTDU – Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

DOTS – Sustainable Transit Oriented Development

ENDS – Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável

ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos

ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais

FDU – Fundos de Desenvolvimento Urbano

GEE – Gases de Efeito de Estufa

INE – Instituto Nacional de Estatística

IP – Iluminação Pública

ISO – International Organization for Standardization

JESSICA - Joint European Support for Sustainable Investment in City Áreas

JHFP - JESSICA Holding Fund Portugal

LEED – Leadership in Energy and Environmental Design

MEID – Ministério da Economia, da Inovação e do Desenvolvimento

OECD – Organization for Economic Co-operation and Development

OMS – Organização Mundial de Saúde

ONG – Organizações Não Governamentais

ONU – Organização das Nações Unidas

PEAASAR – Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais

PIB – Produto Interno Bruto

PMEs – Pequenas e Médias Empresas

PNAER – Plano Nacional de Acção para as Energias Renováveis

PNPOT - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

POVT – Programa de Ordenamento e Valorização do Território

QREN – Quadro de Referência Estratégica Nacional

RCLE – Regime de Comércio de Licenças de Emissão

RJRU – Regime Jurídico da Reabilitação Urbana

SAR – Saneamento de Águas Residuais

SC – Sustainable Cities

SEEI – Secretaria de Estado da Energia e da Inovação

SRU – Sociedade de Reabilitação Urbana

UE – União Europeia

WCED – World Commission on Environment and Development

WRI – World Resources Institute

# 1. Introdução

## 1.1. Enquadramento do tema

“As cidades são um imenso laboratório de tentativa e erro, fracasso e sucesso, em termos de construção e desenho urbano” (Jacobs, 2009, p. 5).

As cidades representam o resultado do modelo de desenvolvimento das sociedades e do seu nível de desempenho nos sectores económico, ambiental e social ao longo do tempo (Amado, et al., 2012). Essas transformações, que ocorreram de forma desordenada e insustentável, reflectem-se hoje em importantes problemas nas cidades, designadamente ao nível das redes de mobilidade, poluição e segurança. Tais inconvenientes devem-se, sobretudo, ao aumento populacional e respectivas transformações sociais, em especial nos centros urbanos, e à inexistência de um correcto e eficiente planeamento urbano.

O conceito de “Desenvolvimento Sustentável” surgiu na segunda metade do século XX e tem vindo a ganhar importância desde então, nomeadamente no sector da construção, onde têm surgido diversas iniciativas no sentido de um futuro mais sustentável. As intervenções de reabilitação urbana sobre o espaço público e património edificado assumem-se como um instrumento determinante para um Desenvolvimento Urbano Sustentável (Amado, et al., 2012), constituindo actualmente uma prioridade nacional.

O Regulamento Jurídico da Reabilitação Urbana (RJRJ, 2009, p. 7958) define “reabilitação urbana” como “a forma de intervenção integrada sobre o tecido urbano existente, em que o património urbanístico e imobiliário é mantido, no todo ou em parte substancial, e modernizado através da realização de obras de remodelação ou beneficiação dos sistemas de infra estruturas urbanas, dos equipamentos e dos espaços urbanos ou verdes de utilização colectiva e de obras de construção, reconstrução, ampliação, conservação ou demolição dos edifícios.”. Assim, assume-se como “uma componente indispensável da política de cidades e da política de habitação, na medida em que nela convergem os objectivos de requalificação e revitalização das cidades, em particular das suas áreas mais degradadas, e de qualificação do parque habitacional, procurando-se um funcionamento globalmente mais harmonioso e sustentável das cidades e a garantia, para todos, de uma habitação condigna.” (RJRJ, 2009, p. 7956). Esta área, para além de manter o equilíbrio social e a melhoria da qualidade de vida das populações, é uma actividade determinante para a dinamização económica, a geração de emprego e a poupança de recursos naturais (Amado, et al., 2012).

De acordo com o RJRJ (2009, p. 7958), os objectivos da reabilitação urbana são:

- a) “Assegurar a reabilitação dos edifícios que se encontram degradados ou funcionalmente inadequados;
- b) Reabilitar tecidos urbanos degradados ou em degradação;

- c) Melhorar as condições de habitabilidade e de funcionalidade do parque imobiliário urbano e dos espaços não edificados;
- d) Garantir a protecção e promover a valorização do património cultural;
- e) Afirmar os valores patrimoniais, materiais e simbólicos como factores de identidade, diferenciação e competitividade urbana;
- f) Modernizar as infra-estruturas urbanas;
- g) Promover a sustentabilidade ambiental, cultural, social e económica dos espaços urbanos;
- h) Fomentar a revitalização urbana, orientada por objectivos estratégicos de desenvolvimento urbano, em que as acções de natureza material são concebidas de forma integrada e activamente combinadas na sua execução com intervenções de natureza social e económica;
- i) Assegurar a integração funcional e a diversidade económica e sócio-cultural nos tecidos urbanos existentes;
- j) Requalificar os espaços verdes, os espaços urbanos e os equipamentos de utilização colectiva;
- k) Qualificar e integrar as áreas urbanas especialmente vulneráveis, promovendo a inclusão social e a coesão territorial;
- l) Assegurar a igualdade de oportunidades dos cidadãos no acesso às infra-estruturas, equipamentos, serviços e funções urbanas;
- m) Desenvolver novas soluções de acesso a uma habitação condigna;
- n) Recuperar espaços urbanos funcionalmente obsoletos, promovendo o seu potencial para atrair funções urbanas inovadoras e competitivas;
- o) Promover a melhoria geral da mobilidade, nomeadamente através de uma melhor gestão da via pública e dos demais espaços de circulação;
- p) Promover a criação e a melhoria das acessibilidades para cidadãos com mobilidade condicionada;
- q) Fomentar a adopção de critérios de eficiência energética em edifícios públicos e privados.”

O planeamento urbano surge como um instrumento determinante no processo de desenvolvimento da sociedade e um veículo para a implementação dos objectivos da reabilitação urbana.

De acordo com os dados divulgados pela Divisão de População das Nações Unidas (United Nations Population Division) no “World Population Prospects: The 2012 Revision”, prevê-se que a população mundial possa aumentar de 7,2 mil milhões (dados de 2013) até 8,1 mil milhões em 2025 e 9,6 mil milhões em 2050. No entanto, como resultado da diminuição da taxa de natalidade e apesar do aumento da esperança média de vida, em alguns países a população tem vindo a diminuir, como é o caso de Portugal desde 2010 (INE, 2014).

Segundo as projecções do INE 2012-2060, a população residente em Portugal tenderá a diminuir até 2060, passando dos atuais 10,5 para 8,6 milhões de residentes. Para além do declínio populacional, esperam-se alterações na estrutura etária, que se traduzem num forte aumento da população idosa (de 2 033 para 3 043 milhares de pessoas com 65 ou mais anos de idade) e decréscimo da população jovem (de 1 550 para 993 milhares de pessoas com menos de 15 anos de idade) (INE, 2014).

É essencial que as autoridades estudem as tendências de cada cidade, ao nível da sua evolução populacional, características e necessidades, de forma a desenvolverem planos que respondam aos pedidos da população, tendo em conta as limitações da cidade e os três vectores da sustentabilidade: ambiental, social e económico. Esses planos devem ser constantemente monitorizados e adaptados às novas exigências sociais. Um eficiente plano de gestão e ordenamento do território passa, assim, por esse estudo, que permite definir as principais estratégias a desenvolver para uma melhor qualidade de vida da população e das cidades.

O processo de reabilitação urbana considera dois tipos de catalisadores: a intervenção no edificado e a intervenção no espaço público. O primeiro caso procura reabilitar o edificado e adequá-lo às exigências actuais ou mesmo construir um novo edifício que, pela sua importância, desencadeie o processo de reabilitação da envolvente. São intervenções menos agressivas e por isso menos polémicas do que intervenções de maior dimensão - intervenções no espaço público - que alteram ou destroem elementos que definem a imagem da cidade. São exemplo deste tipo de intervenção a alteração do uso do espaço urbano e a introdução de novas formas de mobilidade (Amado, et al., 2012). Este trabalho estuda as intervenções no espaço público, por as considerar como um processo mais complexo, quer por envolver diversas especialidades técnicas, quer ainda por ter maior impacto na vida da população e na imagem da cidade. Actualmente, cerca de 50% da população mundial vive em cidades, sendo que na Europa esta proporção se aproxima dos 80%. Em Portugal esta percentagem situa-se nos 45% com tendência a aumentar. Espera-se mesmo que cerca de 65% da população mundial no ano de 2025 viva em zonas urbanas (Nations, 2014).

O processo de reabilitação urbana deve ter como suporte um processo que agregue a totalidade das problemáticas e assegure um tratamento equilibrado dos princípios de sustentabilidade. Neste sentido, estudaram-se diversos trabalhos acerca dos princípios fundamentais para uma reabilitação urbana sustentável, focados principalmente nos aspectos relacionados com a mobilidade sustentável, a segurança e a diversidade de usos e actividades, pois consideram-se estes como factores determinantes para a resolução dos principais problemas tratados. Estudaram-se também alguns programas de financiamento e incentivo à reabilitação urbana e casos de estudo considerados relevantes para este trabalho.

A reabilitação urbana passa pela definição de um modelo de zonamento diferente. Assim, têm vindo a ser desenvolvidas ferramentas de avaliação, baseadas em indicadores de sustentabilidade, que auxiliam, avaliam e monitorizam as acções definidas nos planos estratégicos. Estes representam um importante instrumento na aplicação das medidas dos planos, pois permitem avaliar, qualitativa e quantitativamente, o desempenho ao longo do tempo de determinado parâmetro, permitindo ter uma percepção real das medidas mais eficazes e adoptar medidas de recuperação em tempo útil.

## **1.2. Objectivo da dissertação**

O objectivo deste trabalho consiste em desenvolver um modelo, baseado em indicadores de sustentabilidade, que auxilie as autoridades na elaboração das estratégias da cidade, avalie e monitorize essas acções definidas nos instrumentos de planeamento segundo os vectores de sustentabilidade ambiental, social e económico.

A identificação dos indicadores determinantes para a reabilitação urbana sustentável, teve por base uma pesquisa sobre os principais problemas das cidades e os princípios fundamentais para a resolução desses problemas de forma sustentável. Estudaram-se também diversos trabalhos desenvolvidos ao nível de indicadores, assim como as políticas nacionais e casos de estudo que suportam os trabalhos desenvolvidos no âmbito de acções de reabilitação urbana na actualidade.

É também objectivo que este modelo aumente a consciência das autoridades que elaboram os projectos de planeamento urbano para a necessidade de um Desenvolvimento Sustentável, com recurso a um instrumento de fácil utilização e interpretação.

## **1.3. Metodologia e estrutura da dissertação**

A metodologia seguida no presente trabalho organizou-se em diferentes fases. Iniciou-se com uma pesquisa bibliográfica e análise de estudo de casos acerca dos principais problemas das cidades, em que se seleccionaram os conceitos de “compacidade”, “diversidade”, “mobilidade” e “segurança” como determinantes para uma reabilitação urbana sustentável. Estes conceitos foram o ponto de partida para uma nova pesquisa bibliográfica sobre as estratégias desenvolvidas para esses problemas. Estudaram-se o quadro legal da reabilitação e alguns casos de estudo considerados de interesse. Após a selecção das medidas fundamentais para uma reabilitação urbana sustentável, desenvolveu-se um modelo de intervenção para o espaço público.

A bibliografia mencionada refere-se a livros, relatórios técnicos, artigos científicos, registos de conferências, revistas da especialidade e a fontes disponíveis na internet. A informação apresentada ao longo deste trabalho encontra-se indicada com a respectiva fonte bibliográfica.

Na Figura 1.1. apresenta-se um esquema com a metodologia aplicada.

Esta dissertação encontra-se organizada em cinco capítulos, os quais se encontram divididos em subcapítulos, alguns desses com divisões menores.

No primeiro capítulo, “Introdução”, tem-se o “Enquadramento do tema” onde se apresentam os objectivos da reabilitação urbana e o papel do planeamento urbano. Apresentam-se também os objectivos e a metodologia e organização da dissertação.

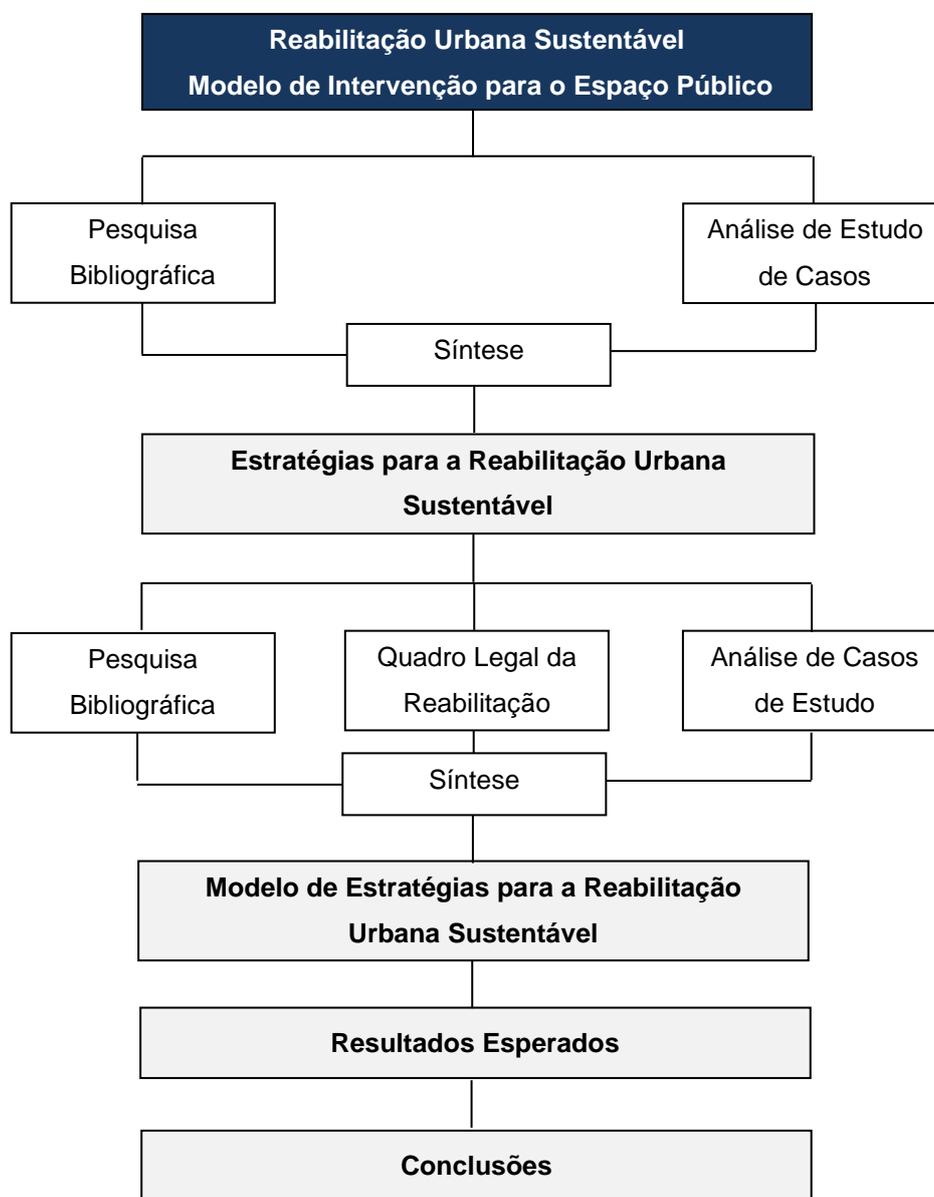
O segundo capítulo, “Fundamentos para a Reabilitação Urbana Sustentável”, divide-se em quatro subcapítulos. No primeiro, “O processo histórico da urbanização”, apresentam-se os factos mais marcantes na formação das cidades e sociedades e o surgimento do conceito de “reabilitação”. No segundo, “Os problemas urbanos”, apresentam-se os principais problemas das cidades na actualidade e o papel do actual modelo de planeamento urbano. No terceiro subcapítulo apresenta-se o conceito de “sustentabilidade” e sua evolução. Por último têm-se as considerações finais deste

capítulo onde são apresentados os problemas determinantes que serão alvo de análise no presente trabalho.

O terceiro capítulo, “Estratégias para a Reabilitação Urbana Sustentável”, é constituído por cinco subcapítulos. No primeiro, apresentam-se os princípios para a reabilitação urbana sustentável com base nos principais problemas abordados. O segundo subcapítulo trata o papel dos indicadores de sustentabilidade e ferramentas de avaliação, apresentando-se alguns modelos. O terceiro e quarto subcapítulos apresentam as “Estratégias políticas nacionais de reabilitação urbana” e alguns casos de estudo, respectivamente. Por último, tem-se as “Considerações finais do capítulo”.

No quarto capítulo, “Modelo de Estratégias para a Reabilitação Urbana Sustentável”, definem-se os objectivos, indicadores e metodologia de avaliação da ferramenta de intervenção nos espaços públicos de forma sustentável.

Por fim, no quinto capítulo, apresentam-se as conclusões finais e os desenvolvimentos futuros.



**Figura 1.1 – Esquema metodológico da investigação**



## 2. Fundamentos para a Reabilitação Urbana Sustentável

### 2.1. O processo da urbanização e da sua reabilitação

Neste capítulo apresenta-se um breve estudo dos principais passos do processo de urbanização, com o intuito de decompor as suas leis de estruturação e transformação e compreender as influências que estiveram na origem da organização do espaço.

As etapas da história universal podem ser entendidas analisando as formas de implantação espaciais de cada formação/estrutura social (Castells, 2009).

Os primeiros aglomerados sedentários a apresentarem um nível de organização social formaram-se no final do período neolítico (na Europa de 10 000 a 3 000 a.C.), no momento em que as técnicas e as condições sociais e naturais do trabalho permitiram aos agricultores produzir mais do que tinham necessidade para subsistir, levando a um sistema de divisão e de distribuição dos mesmos. Estas cidades, cuja existência se baseava no excedente produzido pelo trabalho, tornaram-se assim centros religiosos, administrativos e políticos (Castells, 2009).

A cidade da Idade Média (na Europa do século V ao século XV) desenvolve-se a partir de uma nova dinâmica social, isto é, a partir da fortaleza em torno da qual se organizou um núcleo de habitação, serviços e mercado dadas as novas rotas comerciais. É este contexto que leva a cidade à organização de instituições político-administrativas, conferindo-lhe uma maior coerência interna e uma autonomia maior frente ao exterior.

No entanto, esta autonomia político-administrativa, comum à maioria das cidades desenvolvidas no início deste período, tomou formas sociais e espaciais distintas em função das transformações no sistema de distribuição dos produtos e dos novos laços sociais que se desenvolveram.

A urbanização associada à primeira revolução industrial (na Europa de 1780 a 1830) assenta numa organização do espaço segundo dois factos fundamentais (Castells, 2009, p. 45):

- “A decomposição prévia das estruturas sociais agrárias e a emigração da população para centros urbanos já existentes, fornecendo a força de trabalho essencial à industrialização;
- A passagem de uma economia doméstica para uma economia de manufactura, e depois para uma economia de fábrica o que quer dizer, ao mesmo tempo concentração de mão-de-obra, criação de um mercado e constituição de um meio industrial.”.

A indústria assume, assim, um papel fundamental enquanto elemento que organiza o tecido urbano. Existe uma estreita relação de influência mútua entre as cidades e as indústrias: se por um lado as cidades atraem a indústria devido às matérias-primas, mão-de-obra e mercados, a indústria gera emprego, suscita serviços e meios de transporte, provocando a urbanização.

O progresso técnico é considerado frequentemente como a base da metrópole, pois desempenhou um importante papel na transformação das formas urbanas (Castells, 2009). É a

revolução tecnológica, articulada com o derrube das muralhas, que vem permitir o estender das infra-estruturas e a conseqüente dispersão (Carvalho, 2003).

Com a segunda revolução industrial (na Europa de 1850 a 1870) veio a generalização da energia eléctrica, os transportes colectivos e o automóvel que permitiram a expansão das concentrações urbanas, a mão-de-obra ao redor de unidades de produção industrial cada vez maiores, a dispersão urbana e integração das diferentes zonas e actividades da metrópole através da ligação das vias de comunicação numa relação tempo/ espaço suportável. Estava assim ultrapassado o obstáculo “espaço” (Castells, 2009).

O aparecimento do telégrafo e do rádio permitiu uma eficiente transmissão de informação, o que levou à descentralização dos centros de produção e de distribuição, permitindo a interdependência das diferentes regiões metropolitanas.

A indústria via-se, assim, liberta dos factores rígidos de localização das matérias-primas ou mercados específicos. Por outro lado, tornou-se cada vez mais dependente de mão-de-obra qualificada e meios técnicos e industriais.

A revolução industrial, a descoberta de um mundo novo e a perda das tradições, logo despoletou o valor do que se perdeu. Dessa nova consciência histórica nasceu a necessidade de voltar a reconhecer a cultura do passado. O conceito de “património urbano” surge, assim, em contracorrente com as transformações da revolução industrial e no confronto com o processo de urbanização moderna (Choay, 2007).

Camillo Sitte, arquitecto e historiador de arte, foi o primeiro dos morfólogos urbanos. Estudou diversas cidades antigas quanto às suas configurações formais e articulação entre volumes e vazios, determinando as bases para uma nova e mais qualificada estética urbana capaz de satisfazer as necessidades da nova era industrial que se baseavam no equilíbrio do espaço público com o privado e no tamanho das ruas e praças adequado ao conforto dos cidadãos. Para Sitte, a cidade histórica era desadequada aos novos usos que a cidade moderna tentava responder ignorando as tradições, em prol de uma adaptação à vida moderna. Para o arquitecto o estilo de vida da sociedade moderna que aglomerava o urbano, limitava o planeamento da cidade, transformando-a em algo plano, rectilíneo e monótono (Benevolo, 1997).

O termo “reabilitação” surge em 1929 nos EUA, marcado por uma política de substituição das habitações muito degradadas. Na Europa o conceito surge após a II Guerra Mundial (de 1939 a 1945), em Inglaterra, com a necessidade de recuperar rapidamente as cidades europeias destruídas pelo conflito, realojar milhões de pessoas e restabelecer a economia (Castanheira, 2013). O termo surge, assim, com o objectivo principal de procurar soluções para os problemas urbanos que afectavam o normal e eficiente funcionamento das cidades, desenvolvendo acções no espaço público e infra-estruturas. Mais tarde também o sector privado desenvolveu acções de requalificação e regeneração no seu património (Amado, et al., 2012).

Em Portugal, este conceito surgiu nos anos 60 e tem vindo a sofrer diversas evoluções no que diz respeito aos seus objectivos, abordagens, metodologias e âmbitos de actuação. Actualmente é uma ferramenta importante no campo da política das cidades, nomeadamente nos programas de intervenção direccionados para a reabilitação urbana, como o programa JESSICA e o POLIS XXI.

## 2.2. Os problemas urbanos

### 2.2.1. Os principais problemas e a sua origem

A evolução social e tecnológica das cidades, a par do acentuado crescimento demográfico e das transformações sociais da população, resultaram na imagem de uma cidade insustentável, que despoletou problemas de ordem social, económica e ambiental.

Os principais problemas das cidades na actualidade são (UN-HABITAT, 2013):

- Deficiente nível de infra estruturação;
- Desadequação dos modos de mobilidade;
- Diminutos e desadequados espaços verdes;
- Aumento constante dos níveis de poluição do ar;
- Poluição e perturbação do ciclo da água;
- Consumo elevado de energia;
- Diminuta reciclagem e reutilização de resíduos;
- Desigualdade e exclusão social;
- Insegurança;
- Habitações inadequadas;
- Descentralização das cidades/ Abandono dos centros urbanos.

Apresentados os problemas das cidades, pode constatar-se que estes foram desencadeados essencialmente devido a três grandes factores:

- O rápido crescimento populacional, que ocorreu especialmente nos principais aglomerados urbanos devido à migração rural-urbana, fruto do dinamismo das cidades, e à diminuição da taxa de mortalidade e aumento da taxa de natalidade - urbana e rural - motivada pelos avanços da medicina;
- As transformações sociais em simultâneo com os avanços das tecnologias que trouxeram maiores exigências não só ao nível da habitação, mas também ao aparecimento de novos tipos de infra estruturas;
- A ausência de um correcto e eficiente planeamento urbano, que alie as necessidades da população e sua evolução à capacidade do território e do meio ambiente.

De facto, os problemas mencionados ocorrem sobretudo dado o acentuado crescimento populacional nas principais cidades em simultâneo com as novas necessidades dessa população. Também Rosales (2011) afirma que as mais sérias ameaças ambientais são agravadas pela alta densidade populacional, suas actividades de vida urbana e padrões de consumo.

O problema do deficiente nível de infra estruturação das cidades deve-se ao aumento do número de habitantes a utilizar determinada infra-estrutura, dimensionada para um número mais reduzido de habitantes, assim como às novas necessidades da população que exigem outros tipos de infra estruturas. Também o problema da desadequação dos modos de mobilidade é causado pelo aumento do número de automóveis das pessoas que se centraram nas cidades, bem como à

necessidade actual de possuir veículo. Consequentemente, tal levou também ao aumento dos níveis de poluição do ar. A descentralização das cidades ocorre devido à incapacidade das zonas urbanas centrais de responderem às necessidades da população e ao inadequado planeamento urbano que não acompanhou essa tendência da melhor forma.

Os efeitos do acentuado crescimento demográfico não seriam tão notórios se existisse um eficiente plano estratégico para o território, que estivesse estudado e preparado para esse aumento de densidade populacional e seus efeitos. Também a permanente actualização desse plano mostra-se crucial no sentido em que permite acompanhar de perto as necessidades e novas exigências da população.

Mostra-se, assim, a importância que o planeamento urbano assume na vida das cidades e sociedades. É fundamental que as cidades apresentem um eficiente modelo de planeamento urbano que se caracterize pela sustentabilidade. Este plano é responsável pela resolução de muitos dos problemas ambientais, sociais e culturais, com influência no bem-estar das cidades e sociedades.

### **2.2.2. O problema do actual modelo de zonamento**

O método de zonamento é um importante instrumento no desenvolvimento do processo de planeamento urbano, pois permite conhecer a viabilidade de cada parcela de território abrangida por um plano, no que diz respeito a usos, actividades e intensidades (Amado, 2009).

Contudo, face ao quadro legal em vigor, que torna possível que na fase de elaboração dos planos não sejam integradas as componentes ambiental, económica e social, o modelo de zonamento que se verifica na actualidade não incorpora as estratégias para um Desenvolvimento Sustentável. A aplicação deste modelo de forma rígida e inflexível, não permitindo qualquer liberdade à alteração de usos ou índices, tem posto em causa a eficiência do processo de planeamento.

O modelo de zonamento deve, sem distorcer o plano definido, permitir a diversidade, compatibilização e flexibilidade de usos e actividades estabelecidas para cada parcela de território, potenciando o mesmo a responder às actuais e futuras necessidades da população. Um planeamento urbano é eficiente se tem em consideração as expectativas da população, a capacidade de carga do meio e a multifuncionalidade de actividades (Amado, 2009).

Contudo, as políticas de algumas cidades tentam combater a diversidade por ser visto como algo causador de congestionamento de trânsito, inestético e um estímulo a usos nocivos, sendo portanto uma forma de caos. Tal baseia-se, segundo Jane Jacobs (2009), na imagem dos bairros mal sucedidos os quais apresentam, na sua grande maioria, uma deficiente diversidade. Contudo, são estes factores que ajudaram a moldar as directrizes do actual sistema de zonamento urbano que, racionalizando a reurbanização, transforma a cidade em algo rígido e vazio.

O problema em torno do congestionamento de trânsito nas cidades ocorre tanto na presença de diversidade como na homogeneidade de usos, dado que no último caso, qualquer ponto de atracção, como, por exemplo, uma escola, também pode gerar congestionamento. A acrescentar o facto de que nestes as pessoas estão obrigadas a andar de automóvel devido à inexistência de uma diversidade ampla e concentrada, enquanto nas áreas urbanas diversificadas e densas as pessoas têm a oportunidade de caminhar.

Relativamente à questão da diversidade ser contrária à estética, Jane Jacobs (2009) considera que a uniformidade de usos é monótona e desorganizada, dado a homogeneidade ou grande semelhança de usos não permitir uma orientação natural, sendo isso sim uma forma de caos. Assim, a diversidade de usos, mesmo que em determinados casos seja tratada de forma desordenada, é visualmente mais interessante e estimulante, não sendo intrinsecamente inestética.

Quanto ao facto da diversidade ser um estímulo a usos nocivos, podem identificar-se os ferros-velhos e parques de carros usados como elementos conotados de forma negativa que prejudicam a imagem da cidade. Estes espaços caracterizam-se pelo seu baixo valor económico, por ocuparem muito espaço e por contaminarem o solo, o que os leva a preferir instalarem-se na periferia das cidades, em áreas cinzentas com pouca diversidade e vitalidade mas com solos mais baratos. Assim, a resolução do problema consiste em cultivar no bairro um ambiente fértil para a diversidade (Jacobs, 2009).

Um dos principais erros na gestão das cidades, é, segundo Francisco Queiroz e Ana Portela (2009), negligenciar-se a compreensão da orgânica do espaço e do seu processo histórico, dando-se demasiada atenção ao edificado, resultando em:

- “Intervenções demasiado rígidas e com pressupostos não ajustados à morfologia urbana preexistente, sendo facilmente objecto de abandono ou rejeição por parte dos habitantes;
- Intervenções que não valorizam suficientemente os principais aspectos da memória e da identidade do núcleo histórico, como consequência de algum desconhecimento dos respectivos valores patrimoniais por parte de quem projecta;
- Intervenções em que não se atacam as causas, mas apenas os efeitos, porque nem todas as causas são facilmente destrincháveis por quem projecta;
- Intervenções demasiado pontuais, sem um planeamento verdadeiramente integrado.”.

Assim, é essencial que cada cidade possua um plano elaborado por uma equipa multidisciplinar e acima de tudo competente que, conhecendo bem o local, desenvolva, avalie e monitorize os planos de forma cuidada, tendo em vista as necessidades, a segurança e o bem-estar da população. Contudo por vezes tal não se verifica, levando a que as falhas do tipo de zonamento que se tem vindo a implementar conduzam a consequências nefastas, algumas até mesmo irreversíveis, para as cidades e seus habitantes.

A criação de parques urbanos é um exemplo de um espaço que necessita de ter bem estudada a sua implementação e compatibilização com a envolvente, pois caso contrário pode levar a problemas de insegurança e má imagem da cidade.

O papel dos automóveis nas cidades, que deve ser analisado como prioritário dado que estes assumem um papel estruturante no bom funcionamento de uma cidade, assim como a descentralização das cidades que se tem vindo a assistir, com a perda do centro e expansão para a periferia, tem trazido o aparecimento de problemas ambientais, sociais e económicos. Mostra-se assim relevante estudar antecipadamente a evolução e as necessidades da população e a monitorização e actualização permanente desses planos, que devem ser flexíveis.

Em seguida, detalham-se os problemas associados a esses factores.

### **Parques urbanos**

Na perspectiva de um planeamento urbano ortodoxo, as áreas livres são encaradas como uma virtude patente. Contudo, há que perceber a essência da sua existência e como as cidades e os seus parques se influenciam. Os parques só por si, ao invés do que se pensa, não são capazes de estabilizar o valor de bens imóveis nem da sua vizinhança (Jacobs, 2009).

A população tem um papel determinante no que diz respeito ao sucesso ou não dos parques. O desempenho deste é bastante complexo, pois são locais efémeros, com extremos de popularidade e impopularidade. Assim, os parques urbanos devem ser estudados como espaços carentes, que precisam da vida e utilização das pessoas, podendo chegar a ser um trunfo económico para a vizinhança, e não como dádivas para a população das cidades.

O trabalho de William Penn em Filadélfia é um caso interessante de analisar. O projecto de Penn apresentava um parque no centro da cidade, ocupado actualmente pela administração municipal, e, equidistantes do centro, quatro parques urbanos projectados para as mesmas vantagens de utilização e para o mesmo fim. Contudo, apesar de executados na mesma altura e sendo todos da mesma dimensão, o destino de cada um tornou-se muito diferente (Jacobs, 2009).

O Rittenhouse Square (Figura 2.1) é um dos mais conhecidos parques de Penn e um dos maiores patrimónios de Filadélfia. No núcleo de um bairro tradicional e elegante, é um parque bem-sucedido e muito frequentado, levando à revitalização espontânea da sua área periférica bem como no que diz respeito à valorização dos seus imóveis.

Ao invés, o Franklin Square (Figura 2.4) resultou num parque que, apesar de não ser perigoso nem existirem crimes, tem má fama pelos seus frequentadores e pelos usos existentes – lojas de roupa usadas, salas de leitura, casas de penhores, pensões e agências de emprego.

O Washington Square (Figura 2.2) situa-se numa zona de escritórios. Este parque constitui um problema insolúvel de tráfico e crime, tendo mesmo sido encerrado por mais de um ano para que os seus frequentadores se dispersassem. O parque foi reprojectado mas ainda assim é pouco frequentado. O bairro de Washington Square, a par do sucedido em Franklin Square, não conseguiu preservar os imóveis.

Quanto ao parque de Logan (Figura 2.3), no Benjamin Franklin Boulevard, este foi reduzido a uma rotunda de automóveis. Apresenta-se com um repuxo e um jardim bem cuidado, recebe algumas visitas embora seja essencialmente para quem passa de automóvel.

Como se pode constatar pelos rumos distintos que cada parque tomou, o desempenho destes é bastante instável.

Os parques mal sucedidos, para além de constituírem um espaço de oportunidades perdidas, trazem, à semelhança das “ruas sem olhos”, inconvenientes ao nível da segurança para o parque e sua vizinhança, pois faz com que as ruas que o rodeiam sejam evitadas (Jacobs, 2009).



**Figura 2.1 – Rittenhouse Square**

(Fonte:<http://www.visitphilly.com/museums-attractions/philadelphia/rittenhouse-square-park/>)



**Figura 2.4 – Franklin Square**

(Fonte:[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Franklin\\_Square.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Franklin_Square.png))



**Figura 2.2 – Washington Square**

(Fonte:[http://en.wikipedia.org/wiki/Washington\\_Square\\_\(Philadelphia\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Washington_Square_(Philadelphia)))



**Figura 2.3 - Logan Circle**

(Fonte:[http://viagem.uol.com.br/album/guia/filadelfia\\_album.htm](http://viagem.uol.com.br/album/guia/filadelfia_album.htm))

## Os automóveis nas cidades

A evolução das cidades ocorreu sempre de forma insustentável em face dos efeitos que a prioridade ao automóvel, em lugar do peão, gerou. A opção de assegurar uma fácil mobilidade motorizada teve impactos na morfologia da cidade e na redução de áreas de passeios pedestres e espaços públicos, colocando a população mais perto da distância do automóvel e transporte colectivo do que ao nível do passeio pedonal. O resultado desta opção nas cidades é que estas passaram a ter problemas de trânsito, segurança rodoviária e de poluição do ar. Estes inconvenientes desde os primeiros estudos de Trip e Le Corbusier ficaram evidentes e conduziram a que modelos de segregação entre tipos de mobilidade fossem propostos. Segundo a EMBARQ (2014), os problemas mencionados serão agravados com o aumento do número de veículos, que se estima que possa atingir 70 milhões de unidades em 2030.

O World Resources Institute (WRI) Ross Center for Sustainable Cities, tem como objectivo desenvolver estudos sobre o planeamento urbano e mobilidade, assim como procurar soluções para o aumento da eficiência energética, a gestão da água e uma governação eficaz que garantam um Desenvolvimento Sustentável nas cidades.

A EMBARQ - Sustainable Urban Mobility surge em 2002 e, em conjunto com o WRI, dedica-se a procurar e a ajudar a implementar soluções de mobilidade urbana sustentáveis para melhorar a qualidade de vida nas cidades e colaborar com as autoridades locais e nacionais, empresas e sociedade civil na redução da poluição, melhoramento da saúde pública e criação de espaços públicos urbanos seguros, acessíveis e atraentes.

Um recente estudo considera que as cidades estão a crescer segundo um modelo de uso do território 3D - Distante, Disperso e Desconexo. Este modelo é responsável por promover a utilização de veículos pessoais, gerando assim elevados níveis de poluição e altas emissões dos gases de efeito de estufa, o que coloca as cidades como responsáveis por cerca de 70% de emissões de gases de efeito de estufa (EMBARQ, 2014).

Em reforço deste entendimento de os automóveis muitas vezes serem considerados como os responsáveis pelo caos das cidades e pelo insucesso dos programas de planeamento urbano, pois no processo de planeamento nem sempre há uma correcta compatibilização entre os automóveis e as cidades (Jacobs, 2009), é a actual aposta das cidades na reformulação dos seus espaços públicos, dando importância e prioridade ao aumento das áreas pedonáveis e à criação de barreiras na acessibilidade do automóvel aos centros urbanos. Esta situação conduz a que um novo modelo de zonamento venha a ter de ser equacionado, de modo a que a cidade promova uma diferente tipologia de mobilidade onde a aposta no automóvel seja reduzida gradualmente.

### **Descentralização da cidade**

O processo de dissolução da cidade tradicional aconteceu no decorrer do século XX, com a supressão da distinção entre o campo e a cidade, na mesma proporção em que a mobilidade aumentou.

A perda do centro é um das principais transformações urbanas resultantes do processo de descentralização das cidades.

A descentralização resultou numa sucessão aleatória de aglomerados, em que os espaços, outrora periféricos, deixaram de o ser. Estes dissolveram a centralidade da cidade constituindo centralidades alternativas, desaparecendo assim a forma tradicional de cidade e de um espaço urbano unificador. Segundo Innerarity (2010) “a cidade actual caracteriza-se pelo crescimento na sua periferia de uma urbanização frouxa cuja fronteira é impossível assinalar”.

Enquanto na cidade pré-industrial viver no centro era um sinal de distinção social, pois simbolizava o poder político, a população, o trabalho e o comércio, nas cidades actuais o centro perde habitantes, postos de trabalho, comércio e funções de tempos livres.

O centro da cidade deixou de ser um lugar de identificação para a população, tornando-se num elemento de nostalgia. Historicamente, o comércio foi o que originou e o principal responsável pelo processo de construção da cidade.

Tem-se vindo a verificar, nas últimas décadas, uma transformação da relação entre cidade, entenda-se sociedade e espaço urbano, e consumo. A evolução social e urbana que tem ocorrido no sentido da valorização do consumo, conferindo-lhe um papel central no dia-a-dia da população e na vivência que se faz das cidades, tem influenciado fortemente os modelos de usos do espaço urbano (Batista, 1998).

A nova transformação estrutural do comércio, que se começou a verificar a partir de 1970, resultou em centros comerciais na periferia com uma oferta tão variada, que não permite competir com o comércio dos centros das cidades, nem em superfície, nem em acessibilidades. “Alguns desses centros são verdadeiros simulacros de cidades” de acordo com Daniel Innerarity.

Em Portugal existem 168 centros comerciais, dos quais 35 se encontram em Lisboa e 26 no Porto (Sevilha, A. R., 2014).

Os centros comerciais podem situar-se nos centros das cidades ou, como na maioria dos casos, na sua periferia. Estes locais apresentam vantagens económicas devido a factores como: maior facilidade em encontrar um terreno disponível em localização conveniente e a preços mais baixos, e maior proximidade da população mais jovem, com maiores padrões de consumo que os centros urbanos (Batista, 1998).

A implantação destas novas formas comerciais estrategicamente junto aos grandes eixos de circulação suburbanos, dado o factor acessibilidade ser determinante face à centralidade, corresponde a um período de mudança de posicionamento centro-periferia. Assiste-se assim à descentralização das cidades e ao espaço urbano como espaço policêntrico.

A evolução das tradicionais formas comerciais para centros comerciais teve severos impactos nos comportamentos de consumo da população, na imagem urbana e nos pequenos comércios locais. Estes, que outrora desempenharam um importante papel de socialização em conjunto com as ruas, bairros e centros, vêem-se agora apagados e abandonados, apesar da relação cidade-comércio ser já muito antiga e continuar a ser responsável pela criação e consolidação dos centros urbanos (Batista, 1998).

Tal deve-se ao desconhecimento prévio de tais consequências, mas também à falta de instrumentos de planeamento que não intervêm ou regulamentam devidamente estas situações, criando situações de desequilíbrio e conflito urbano.

A implantação de grandes superfícies comerciais nas cidades deve ser estudada cuidadosamente por parte das autoridades municipais, analisando não só parâmetros relativos a morfologia, dimensão e localização, mas também os eventuais desajustes com a envolvente sócio-económica e as incoerências com a envolvente espacial, tendo sempre por base os instrumentos de planeamento urbano, planos regionais, planos directores municipais e planos de pormenor.

Estas novas formas comerciais provocaram significativas alterações na organização comercial urbana, bem como em toda a estrutura sócio-económica e física da cidade.

Fruto de processos de transformação sócio-cultural e de crises sócio-económicas, as sociedades deparam-se com problemas ao nível da insegurança urbana, poluição e saturação do espaço urbano, levando a que a população não se sinta bem nem segura nos espaços públicos. É neste contexto que os promotores dos centros comerciais vêem a oportunidade de desenvolverem nos seus espaços uma reconstrução da cidade perdida e desejada (Batista, 1998).

Hoje em dia a população assume os centros comerciais como um novo tipo de lugar público e não só como exclusivos locais de consumo.

Também a indústria abandonou gradualmente as cidades para a periferia (Innerarity, 2010).

A descentralização das cidades deve-se, assim, à necessidade de espaço para outro tipo de equipamentos como os já referidos, que tirou a atractividade aos locais centrais, mas também por os edifícios se encontrarem desajustados à evolução dos requisitos da procura imobiliária (Amado, et al., 2012).

A oferta das áreas periféricas urbanizadas a valores mais baixos e onde a construção nova pode responder aos requisitos e exigências funcionais da procura, levou a que rapidamente as cidades se vissem aumentadas de modo contínuo (Amado, et al., 2012). As pessoas com mais posses foram assim abandonando os centros das cidades, ficando estas zonas sobretudo com a população com menos possibilidades económicas, presos pelas baixas rendas e com recursos reduzidos para reabilitar as suas casas, tendo de suportar a sua degradação (Queiroz & Portela, 2009).

Com a diminuição da população residente nos principais centros urbanos, o comércio local viu-se a desaparecer, levando a que estas zonas se transformassem em zonas abandonadas com graves problemas de criminalidade e de degradação do edificado. Iniciou-se desta forma um ciclo de problemas sociais e urbanos: a população diminui, conseqüentemente também o comércio diminui, a criminalidade aumenta e abandona-se o edificado (Landey, 2008, citado por (Figueira, 2014)). Foram estas dinâmicas de transformação que levaram ao desaparecimento da função habitacional nos centros urbanos, que se viam então degradando progressivamente, pois não foram aproveitados e reutilizados pelas suas características (Amado, et al., 2012). Assim, torna-se simples entender as razões da decadência das zonas antigas das cidades.

## **2.3. A necessidade de um Desenvolvimento Sustentável nas cidades**

### **2.3.1. Conceito**

O conceito de “Desenvolvimento Sustentável” surge na segunda metade do século XX, altura em que nasceu uma maior consciencialização da insustentabilidade do mundo e a necessidade de alertar e sensibilizar as pessoas para o consumo excessivo dos recursos naturais e para o aumento progressivo da poluição. Estes factos estão internamente associados ao crescimento da população mundial e ao progresso tecnológico, industrial e construtivo.

A definição deste conceito tomou forma no relatório de Brundtland, também conhecido como Our Common Future, publicado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), em 1987. O termo é apresentado como: “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades” (WCED, 1987).

O Relatório de Brundtland criou, desta forma, um novo conceito de Desenvolvimento Sustentável baseado nas vertentes económica, social e ambiental, fundamental para a mudança de atitude dos governantes (Sousa, 2012).

A vertente económica é a que apresenta maior desenvolvimento ao longo do tempo, com a expansão da industrialização a novas áreas e o respectivo crescimento do comércio mundial, que participa no Produto Interno Bruto (PIB) de cada país e no controlo do número de postos de trabalho.

As componentes ambiental e social têm vindo também, cada vez mais, a desenvolver-se. A nível ambiental, têm sido desenvolvidos programas que alertam para uma maior consciencialização da população dos cuidados a ter para a preservação do meio ambiente. Quanto ao aspecto social, têm sido criados diversos programas, ao nível do saneamento básico, educação e tecnologia, que tem levado a uma maior coesão social.

Pretende-se, assim, que a introdução deste conceito contribua para a consciencialização do Homem dos impactos do uso dos recursos não renováveis a curto, médio e longo prazo, procurando um equilíbrio sustentável e equilibrado a nível económico, social ou ambiental, de forma a minimizar os impactos ambientais no presente e futuro.

No seguimento do Relatório de Brundtland, estabeleceram-se diversos acordos entre vários países com o intuito de procurar as melhores medidas a implementar para um futuro sustentável. Em seguida apresentam-se, em síntese, os acordos e medidas mais relevantes.

### **2.3.2. Evolução do conceito**

#### **Clube de Roma**

No ano de 1968, um grupo de pessoas de diferentes nacionalidades e actividades profissionais reuniu-se em Itália para debater os dilemas actuais e futuros da humanidade, no âmbito político, social, ambiental e tecnológico, surgindo assim o Clube de Roma. Do encontro, nasceu uma das suas contribuições mais marcantes: um relatório, cujas principais conclusões indicavam que os limites cruciais para o crescimento sócio-económico da humanidade eram a população, a produção agrícola, os recursos naturais, a produção industrial e a poluição (WCED, 1987).

A partir desse relatório foi publicado o livro “Os Limites do Crescimento”, no qual se questiona a possibilidade do ambiente suportar a médio e longo prazo o crescimento populacional, pois tal poderia originar crises ambientais graves. Como solução, propunha-se que se procurasse um “equilíbrio global”, no qual se deveria abrandar o crescimento populacional e repensar a produção industrial e a utilização de recursos.

#### **Conferência de Estocolmo**

A conferência de Estocolmo, intitulada Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, que se realizou em 1972, foi um dos marcos fundamentais para o conceito de Desenvolvimento Sustentável. Nesta estabeleceram-se alguns princípios entre vários governos com o intuito de cada país desenvolver os seus projectos e programas no sentido de um futuro mais sustentável (APA, s.d.). Os princípios fundamentais são:

- Protecção, conservação e recuperação do meio ambiente;
- Gestão, conservação e uso racional dos recursos naturais;
- Estabelecimento de métodos de monitoramento e de avaliação do impacto ambiental;
- Protecção da saúde humana, animal e a elevação dos níveis de bem-estar social e económico dos habitantes da região fronteiriça;
- Troca de informação e a cooperação sobre questões de interesse nacional e global, relativas ao meio ambiente e desenvolvimento.

#### **Relatório de Brundtland**

O Relatório de Brundtland, também conhecido como “Our Common Future”, foi publicado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) e apresentou, em 1987, a definição do conceito de “Desenvolvimento Sustentável”, já mencionado anteriormente (WCED, 1987).

Neste documento é feito um apelo à necessidade de criar uma nova relação entre o Homem e o meio ambiente, não pondo em causa a estagnação do crescimento económico mas a sua

conciliação com as questões ambientais e sociais. Apresenta também uma lista de medidas e metas a serem tomadas pelos estados a nível internacional. Essas medidas são:

- Diminuição do consumo de energia;
- Desenvolvimento de tecnologias para o uso de fontes energéticas renováveis;
- Aumento da produção industrial nos países não-industrializados com base em tecnologias ecologicamente adaptadas.

### **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO – 92)**

Em 1992 realizou-se, na cidade do Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida por Cimeira da Terra, onde se reafirmaram os princípios da Conferência de Estocolmo de 1972 (ONU, 1993).

Tentou-se assim estabelecer uma nova parceria global através da criação de novos níveis de cooperação entre diversos estados, procurando meios que permitissem o desenvolvimento socioeconómico aliado à conservação da natureza, consciencializando os países mais desenvolvidos a ajudarem os países em desenvolvimento na implementação de uma economia sustentável e procurando medidas para diminuir a degradação do meio ambiente tendo sempre em vista um desenvolvimento sustentável.

Um dos documentos mais importantes da Eco-92 foi a Agenda 21, referente à implementação do Desenvolvimento Sustentável em todos os países.

### **Agenda 21**

A Agenda 21 é um programa global que envolve 178 países, e tem como objectivo definir um conjunto de princípios e directrizes a aplicar para alcançar o Desenvolvimento Sustentável. Neste documento são abordados temas ligados à preservação e regeneração ambiental, desenvolvimento social, criação de emprego, diminuição das desigualdades regionais, construção de cidades sustentáveis e adopção de novos modelos e instrumentos de gestão (ONU, 1993).

A Agenda 21 pretende ainda sensibilizar cada país a reflectir sobre o modo como os governos, empresas, ONG e todos os sectores da sociedade podem cooperar arrançando soluções para os problemas sócio ambientais, quer a nível global ou local. Este documento permitiu uma maior sensibilização para as matérias de eficiência energética nos edifícios, conservação da água, utilização de materiais recicláveis, duráveis e disponíveis no local, com vista a um desenvolvimento sustentável na construção.

Os principais objectivos da Agenda 21 são:

- Criar uma estrutura de abordagem e terminologia que adicionasse valor às agendas nacionais ou regionais;
- Criar uma agenda para actividades locais realizadas pelo CIB (Conseil International du Bâtiment ou Council for Research and Innovation in Building Construction) e pelas organizações internacionais suas parceiras;

- Criar um documento fonte para a definição de actividades de investigação e desenvolvimento na construção civil.

### **Agenda 21 Portuguesa**

A Agenda 21 Local (A21L) é um processo dinâmico e participativo, em que as autoridades trabalham com a comunidade com o intuito de cumprir os objectivos da Agenda 21, através da preparação e implementação de um Plano de Acção Estratégico de longo prazo direccionado às prioridades locais que melhoram a qualidade de vida e promovem um desenvolvimento sustentável. Esta tomada de acção deve ser feita a nível mundial, nacional e local, por organizações do sistema das Nações Unidas e governos em áreas em que se desenvolvam impactos sobre o ambiente (APA, 2007).

Portugal cumpriu o compromisso internacional, no âmbito da Agenda 21, elaborando em 2002 a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS), onde surge a primeira referência oficial à Agenda 21 Local em Portugal.

### **Primeira Conferência Mundial sobre a Construção Sustentável**

Com o objectivo de se estabelecer princípios internacionais e nacionais de desenvolvimento sustentável no âmbito da construção, surgiu em 1994 a Primeira Conferência Internacional sobre a Construção Sustentável em Tampa, na Florida, onde foram apresentados vários conceitos com vista à definição do termo “construção sustentável”. Nesta conferência, foi apresentado por Charles Kibert a definição que gerou maior consensualidade. Kibert definiu construção sustentável como a “criação e gestão responsável de um ambiente construído saudável, tendo em consideração os princípios ecológicos (para evitar danos ambientais) e a utilização eficiente dos recursos” (Kibert, 1994).

Considerando o solo, os materiais, a energia e a água como os recursos mais importantes para a construção sustentável, Charles Kibert estabelece os seguintes princípios:

- Minimização do consumo de recursos;
- Maximização da reutilização de recursos;
- Reciclar materiais em fim de vida do edifício e usar recursos recicláveis;
- Proteger os sistemas naturais e a sua função em todas as actividades;
- Eliminar os materiais tóxicos e os sub-produtos em todas as fases do ciclo de vida;
- Desenvolver a qualidade do ambiente construído.

Surge assim uma nova visão sobre a forma de minimizar os efeitos que o sector da construção origina ao nível do consumo de recursos naturais não renováveis, consumo de energia e água, com o objectivo de desenvolver estratégias e processos ligados ao sector da construção que coloquem em prática este novo conceito de construção.

## **Agenda Habitat**

Em 1996 surge uma nova interpretação da Agenda 21 designada por Agenda Habitat II, com especial ênfase para o sector da construção (UN-Habitat, 2003).

A Agenda 21 apresentou novos conceitos e estratégias ligados à construção sustentável, com o objectivo de responder a dois aspectos importantes: o “abrigo adequado para todos” e o “Desenvolvimento Sustentável dos aglomerados humanos num mundo em urbanização”.

Na Agenda Habitat II é estabelecida a importância dos seres humanos para o Desenvolvimento Sustentável e a qualidade dos seus abrigos, possibilitando uma vida saudável e harmoniosa com a natureza, encorajando-os para a viabilidade nos métodos de construção e a utilização de recursos ambientalmente seguros que existam a nível local.

## **Protocolo de Quioto**

O Protocolo de Quioto, elaborado no Japão em 1997 e com entrada em vigor em 2005 após a aprovação da Rússia, consiste num acordo internacional que determina limites aos países industrializados nas emissões de gases que provocam o efeito de estufa na atmosfera, responsável pelo aquecimento global da Terra.

Este protocolo define que os países signatários, dos quais Portugal faz parte, devem cooperar entre si através de algumas acções e obrigações básicas tais como:

- O protocolo obriga o conjunto de países industrializados a, entre 2008 e 2012, reduzirem em 5% as suas emissões face ao ano base de 1990. Esta redução agregada é, no entanto, traduzida em reduções individuais para cada país, reduções essas que vão desde -8% até +10%, face a 1990;
- Os países pertencentes ao Protocolo de Quioto devem ainda elaborar políticas e medidas nacionais para mitigar as Alterações Climáticas. Uma eventual coordenação internacional dessas políticas e medidas fica ao critério posterior de todas as partes envolvidas;
- As partes envolvidas têm também de progredir na implementação das obrigações do Artigo 4.1 (o qual estabelece compromissos para todos os países para que sejam adoptadas várias medidas) da Convenção das Alterações Climáticas. Essas obrigações dizem respeito a programas nacionais sobre inventários entre todas as partes, isto é, países desenvolvidos e em desenvolvimento;
- O Protocolo contém exigentes requisitos anuais e plurianuais de publicitação, em formato de relatório, da implementação das obrigações por cada parte. Esses relatórios são ainda objecto de duas formas de análise por grupos de especialistas. Essas análises incidirão sobre os inventários anuais de emissões e sobre as comunicações periódicas relativas à implementação de todos os aspectos do Protocolo;
- Finalmente, uma vez que o Protocolo apenas determina um período de cumprimento compreendido entre 2008 e 2012, os vários países envolvidos têm de renegociar o(s) período(s) de cumprimento adicional(ais), supostamente mais rigorosos que o inicial.

## **Protocolo de Quioto em Portugal**

Em Portugal, o sector energético representa o principal emissor de gases com efeito de estufa, sendo que, tal como para a generalidade dos países, a produção de energia e os transportes são os mais poluentes. Assim, em 1998, Portugal assinou o protocolo de Quioto, onde se comprometia a limitar o crescimento das suas emissões de gases em 27% entre 2008 e 2012.

Mesmo implementando políticas e medidas adicionais de sustentabilidade, segundo dados divulgados pela Agência Europeia do Ambiente, Portugal ultrapassou em cerca de 24% o aumento autorizado das emissões dos gases com efeito estufa em relação ao acordado no ano-base do Protocolo de Quioto, tendo-se tornado o sexto país europeu que mais se afastou das metas previstas e acordadas em 1997.

Perante estes dados, as entidades responsáveis analisaram os vários sectores que contribuem para a degradação do meio ambiente, e concluíram que o sector da construção assume um importante papel no impacto sobre o meio ambiente, no consumo de recursos e energia, pelo que surgiu a necessidade de aplicar princípios sustentáveis.

Tornou-se assim obrigatório dar continuidade aos relatórios, conferências e documentos em prol de um futuro mais sustentável e competitivo nas vertentes ambientais e sócio-económicas, implementando medidas e procedimentos de acordo com um Desenvolvimento Sustentável.

## **Conferência de Joanesburgo, Rio+10**

Em 2002 realizou-se em Joanesburgo a Cimeira Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, onde se tratou a importância da procura de um desenvolvimento sustentável tendo como base “três pilares interdependentes e mutuamente sustentadores – desenvolvimento económico, desenvolvimento social e protecção ambiental” (Sousa, 2012).

Um dos principais objectivos da conferência de Joanesburgo foi a análise das causas do insuficiente cumprimento dos compromissos assumidos no Rio pela comunidade internacional, especialmente as recomendações da Agenda 21. Esses compromissos referiam-se a temas como: poluição urbana, padrões de produção e de consumo, fontes alternativas de energia, eficiência energética, ecoturismo, e disponibilidade de recursos humanos, tecnológicos e institucionais.

Para se cumprirem estes compromissos, foram estabelecidos acordos entre vários países relativos aos seguintes aspectos:

- Garantir que o crescimento económico não provoca poluição ambiental regional e global;
- Aumentar a eficiência do uso de recursos;
- Analisar o ciclo de vida completo de um produto;
- Proporcionar aos consumidores maior informação sobre produtos e serviços;
- Utilizar os impostos e as leis para fomentar a inovação no campo das tecnologias limpas.

Os acordos estabelecidos nesta conferência tinham como objectivo estimular investimentos em novas tecnologias energéticas e em novas formas de reciclagem ou reutilização de materiais,

tornando-se assim num marco internacional para o desenvolvimento de leis e contribuições com o objectivo de alcançar metas ambientais e introduzir limites de níveis de poluição.

Segundo Edwards, a Cúpula Mundial de Joanesburgo revelou as seguintes consequências:

- Necessidade dos projectos de arquitectura desenvolverem sistemas de gestão ambiental;
- Difusão de programas de melhores práticas;
- Inovação no projecto ecológico e desenvolvimento de tecnologias arquitectónicas mais limpas e eficientes;
- Aumento e melhoria da informação sobre o impacte ambiental dos produtos e materiais;
- Aumento das informações relacionadas com o desempenho energético dos edifícios e serviços prestados.

### **Carta de Toledo**

A carta de Toledo surge no dia 22 de Junho de 2010 em Espanha (Toledo), numa reunião marcada pela crise financeira, económica e social, sendo o tema central a “regeneração urbana integrada” (Presidência Espanhola, 2010).

As cidades europeias enfrentavam, a curto e médio prazo, o desafio de ultrapassarem a crise e problemas como: a globalização, as alterações climáticas, a pressão dos recursos naturais, as migrações, o envelhecimento e a mudança demográfica. Estes factores assumem um acentuado impacto na economia urbana, no ambiente urbano, no aumento do risco de exclusão e polarização social, devendo ser abordados em conjunto.

Tendo por base os desafios apresentados e os documentos e tratados anteriormente estabelecidos, os Ministros responsáveis pelo Desenvolvimento Urbano acordaram e aprovaram os seguintes enunciados na Declaração de Toledo:

- O modo de atingir os desafios urbanos actuais e aplicar a estratégia Europa 2020 mediante a consecução de um desenvolvimento urbano mais inteligente, sustentável e socialmente inclusivo, tendo em consideração a dimensão urbana da presente crise e os desafios futuros que as cidades europeias enfrentam;
- A competência do enfoque integrado nas políticas do desenvolvimento urbano e a necessidade de entendimento comum do mesmo;
- Validar, desenvolver e pôr em prática todos os compromissos alcançados e estabelecidos durante as Reuniões Ministeriais prévias, tais como, Leipzig e Marselha, realçando em particular o enfoque integrado nas políticas urbanas como uma das principais ferramentas para avançar na direcção apontada pela estratégia Europa 2020, especialmente no actual cenário de escassez de recursos, no qual parece ser necessário conseguir mais com menos;
- A importância da regeneração urbana integrada e o potencial estratégico para um desenvolvimento urbano mais inteligente, sustentável e socialmente inclusivo na Europa.

Com a finalidade de tornar possível o modelo de cidade mais inteligente, sustentável e socialmente inclusivo, os Ministros enfatizaram a importância de:

- “Aplicar estratégias de desenvolvimento urbano integrado, com uma visão global e exaustiva da cidade, convenientemente inseridas dentro de uma perspectiva territorial que promova harmoniosamente todas as dimensões da sustentabilidade de um modo integrado, tanto nos novos desenvolvimentos urbanos como nas cidades já consolidadas;
- Tentar melhorar o desempenho económico, a eco-eficiência e a coesão social da cidade consolidada com o objectivo de atingir as metas gerais e os principais objectivos específicos indicados na estratégia Europa 2020;
- Assegurar a qualidade de vida dos cidadãos e o seu bem-estar em todas as comunidades e bairros da cidade, sublinhando a necessidade de intervir no desenvolvimento urbano através da participação do cidadão e de reconhecer a importância da aliança e da implicação do resto dos agentes (sector privado, sociedade civil, etc.) como uma ferramenta crucial para um enfoque integrado.
- Recordar a recomendação da reflexão e ter em consideração as alterações climáticas tal como é expressa na própria estratégia Europa 2020 e na Declaração de Marselha;
- Apoiar o reconhecimento da importância da renovação e reabilitação do parque de Habitação existente nas diferentes perspectivas, tal como se sublinha no Comunicado Final do 18º Encontro Informal de Ministros de Habitação, elaborado em Toledo a 22 de Junho de 2010;
- Ter em conta os compromissos estabelecidos na Carta de Leipzig em relação a prestar especial atenção aos “bairros menos favorecidos dentro do contexto global da cidade” e mais particularmente, sobre a conveniência de adaptar entre si cada um dos seus objectivos concretos com a finalidade de reduzir a polarização social;
- Recordar a que a qualidade urbana geral, determinada pela qualidade dos espaços públicos assim como das paisagens modeladas pelo homem e pela arquitectura, é um requerimento essencial para o estabelecimento de um ambiente agradável para a população urbana e também para o atractivo e a competitividade global da cidade;
- Realçar a conveniência e a efectividade do planeamento territorial e urbano como um dos instrumentos mais destacados para integrar os objectivos ambientais, sociais e económicos;
- Considerar a idoneidade da reciclagem urbana e o planeamento compacto, donde são apropriados, como estratégias para minimizar o consumo do solo, prevenindo a transformação desnecessária do solo virgem ou de zonas naturais em solo urbanizado controlando e limitando a dispersão urbana.”

Tendo por base estes princípios, os Ministros destacaram o carácter estratégico da regeneração urbana integrada, distinguida dentro do conceito mais amplo do Desenvolvimento Urbano Integrado, como sendo uma importante perspectiva e o ponto de partida para conseguir alcançar os objectivos acima mencionados.

## 2.4. Considerações finais do capítulo

Como Jane Jacobs (2009, p. 415) afirma, “uma cidade não pode ser uma obra de arte”. De facto, não se pode encarar a cidade como um problema arquitectónico de maior dimensão, não se pode tentar ordená-la e transformá-la numa obra de arte disciplinada, como se se tentasse “substituir a vida pela arte”. É função dos projectistas urbanos definirem uma estratégia que dignifique a arte e a vida das cidades em simultâneo e tendo em vista os princípios de sustentabilidade.

A reabilitação das cidades passa assim por um diferente modelo de zonamento, que se caracterize como um instrumento flexível e em permanente actualização. Este terá de equacionar uma solução que passe pela resolução dos principais e primeiros problemas a solucionar. São eles:

- A insegurança da população nos centros urbanos, que leva à atracção pelas “cidades fictícias”, ou seja, aos centros comerciais, assim como a falta de adaptação das cidades à rede de mobilidade não motorizada;
- A implementação de diversidade de usos e actividades, não só como meio para combater a insegurança mencionada acima mas também para fomentar a reabilitação dos edifícios dos centros urbanos e adaptá-los a novos usos;
- O actual sistema de mobilidade, que não está direccionado para o incentivo à população a utilizar transportes colectivos e veículos não motorizados, causando graves problemas na qualidade de vida das cidades e sociedades.

O sucesso destas medidas é da responsabilidade das autoridades municipais, que devem ter equipas competentes, multidisciplinares e com bons conhecimentos do local para a elaboração do plano de urbanismo de cada cidade.

Os conceitos acima referidos – segurança, diversidade e mobilidade - encontram-se interligados entre si, na medida em que se influenciam e complementam. Eles garantem uma melhor qualidade de vida à população e à cidade, a nível económico, social e ambiental. Garantem a resolução de graves problemas ambientais, o restabelecimento da economia e a atracção das pessoas às “velhas cidades”.



### **3. Estratégias para a Reabilitação Urbana Sustentável**

#### **3.1. Princípios para a reabilitação urbana sustentável: a importância do modelo de zonamento**

Um eficiente modelo de zonamento deve, sem distorcer o plano definido, permitir a flexibilidade, diversidade e compatibilização de usos e actividades estabelecidas para cada parcela de território, potenciando o mesmo a responder às actuais e futuras necessidades da população. Um planeamento urbano é eficiente se tem em consideração as expectativas da população, a capacidade de carga do meio e a multifuncionalidade de actividades.

É importante que se enquadrem os conceitos de zonamento e de sustentabilidade, a partir de duas medidas (Amado, 2009):

- Flexibilização da aplicação do regulamento, permitindo a modificação de densidades e usos dentro de cada zona, face a propostas de conservação ambiental e de melhoria do nível de qualidade de vida das populações por parte do mercado fundiário e da população, incentivando assim a sua participação;
- Definição de zonas mais amplas para a localização de mais de um tipo de usos complementares, com o intuito de conseguir criar no seu interior diversas sub-zonas de diferentes actividades. Esta medida possibilitará reduzir os movimentos pendulares da população, criar diferentes níveis de permeabilidade e actividade em função das necessidades da população, não perdendo de vista o aspecto estético do espaço urbano.

A eficiência destes planos está dependente da competência das autoridades municipais. Para além de serem eles os responsáveis pelo seu desenvolvimento, implementação, avaliação e monitorização, são também os responsáveis por incentivar a população a participar e colaborar nestes planos e a consciencializar a população da necessidade de um Desenvolvimento Sustentável e dos seus benefícios ao nível ambiental, económico e social.

A reabilitação urbana sustentável de uma cidade passa pela adopção de um modelo de zonamento que permita áreas urbanas diversificadas e concentradas sobre uma eficiente rede de mobilidade, sempre mantendo a sustentabilidade dessas acções. A segurança é dos factores mais importantes para o bem-estar da população, pelo que deve ser tida em conta nos diversos tipos de mobilidade e nos passeios públicos, em conjunto com uma estratégia de usos e actividades diversificada e compacta.

## **Economia Verde**

A economia verde pode ser definida, segundo Paulo Ferrão (2010, p. 6), como "uma economia que assume o respeito pelo ambiente como pilar e que usa esta motivação para desenvolver novos processos e novos modelos de negócio que, minimizando os impactes ambientais, criam oportunidades para acrescentar valor à sua dimensão económica."

Os impactes ambientais estão associados à economia por decorrerem dos efeitos que o desenvolvimento das actividades humanas promovem, nomeadamente no consumo dos recursos como a água, energia, matérias-primas, a emissão de gases com efeito de estufa e a produção de resíduos.

As empresas têm vindo a reconhecer que o sucesso está dependente do seu desempenho ambiental e social. A sustentabilidade representa um papel distintivo para a afirmação das empresas no mercado, pelo que estas procuram estabelecer estratégias de inovação orientadas para uma economia verde, que integrem práticas sustentáveis. Esta responsabilidade ambiental permite a empresa ter benefícios, como uma maior visibilidade e intervenção no mercado, através do aumento do número de consumidores tradicionais e com a chegada de novos consumidores e mercados.

Assim, o Desenvolvimento Sustentável tem levado à adaptação das empresas sendo, hoje em dia, uma estratégia das empresas. Estas analisam e avaliam o desempenho actual e definem objectivos estratégicos. É neste contexto que surgem os relatórios de sustentabilidade, que permitem divulgar o diagnóstico dos principais pontos fortes e fracos do seu desempenho. Estes relatórios são uma oportunidade de transparência, melhoria da reputação, aumento da fidelidade, podendo a longo prazo assegurar a competitividade e expansão das empresas.

Em Portugal, empresas do sector energético como a EDP, a Galp e a Efacec, têm-se preocupado em procurar soluções para novos modelos de negócio que permitam uma maior eficiência energética.

Este movimento resulta da definição de políticas públicas, da capacidade de inovação das empresas Portuguesas e da ambição de desenvolvimento científico e tecnológico por parte das universidades (Ferrão, 2010).

## **Modelo Habitacional**

É importante definir quem vai habitar os centros urbanos, contrariando a ideia de os centros urbanos e históricos serem "para turista ver". A manutenção da população é a única forma de manter o carácter do núcleo urbano (Queiroz & Portela, 2009).

As principais características do modelo habitacional seguido nos últimos anos para centros urbanos e históricos portugueses são o incentivo à reabilitação e ao realojamento, sobretudo por parte de financiamentos públicos.

As vantagens deste modelo são:

- Atenuar a tendência da saída dos habitantes do centro;
- Beneficiar as condições de vida dessas populações;
- Melhorar a imagem do centro em termos de edificado.

O princípio fundamental que deve orientar as intervenções nos centros das cidades, é que viver nesses locais deve ser tido como um privilégio. O centro deve ser visto como um local atractivo, seguro, com uma eficiente rede de mobilidade e próximo dos principais serviços.

No entanto, há que definir algumas vantagens para os habitantes voltarem a habitar os centros urbanos. Os residentes desses locais devem ter contrapartidas, incentivos que não têm os habitantes de outras zonas das cidades, como a gratuidade dos parques de estacionamento junto à sua casa, seguindo a limitação do princípio do máximo de um carro por cada família e o benefício de alguns serviços municipais gratuitos. Por exemplo, o facto de não existirem infra estruturas desportivas nos núcleos mais antigos, deveria ser compensado com transporte regular e gratuito das crianças que ali residam para outros espaços da cidade direccionados para o desporto.

### **Mobilidade Sustentável**

Os automóveis são um dos maiores e primeiros problemas a resolver nas acções de planeamento das cidades. É necessário um estudo preliminar que demonstre o funcionamento e as necessidades das ruas, os seus problemas económicos e sociais. Só assim se está em condições de dimensionar vias e estacionamentos eficientes em equilíbrio com as cidades funcionais e saudáveis. Afinal “é tolice planear a aparência de uma cidade sem saber que tipo de ordem inata e funcional ela possui. Encarar a aparência como objectivo primordial ou como preocupação central não leva a nada, a não ser a problemas.” (Jacobs, 2009, p. 14).

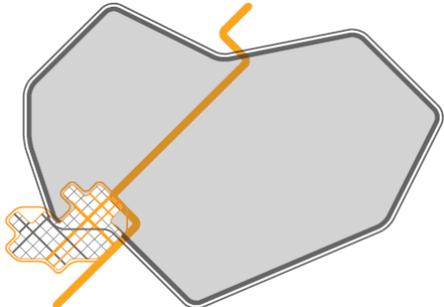
A EMBARQ, como referido anteriormente, tem como objectivo melhorar a qualidade de vida nas cidades através do desenvolvimento e promoção de estratégias de mobilidade sustentáveis (EMBARQ, 2014).

Neste sentido, a EMBARQ México desenvolveu o guia DOTS – Sustainable Transit Oriented Development, que visa, face aos principais problemas identificados na cidade, reverter a tendência criada pelo modelo 3D (Distante, Disperso e Desconexo). O estudo desenvolvido para este país, aplicável agora para todos os países dados os problemas serem similares, promove um desenvolvimento urbano diversificado, com espaços para caminhadas e bicicletas articulados com o trânsito e estações, favorecendo o desenvolvimento compacto, aproximando as pessoas aos seus destinos e actividades primárias, diminuindo as distâncias e durações dos trajectos diários.

O modelo DOTS está orientado para ajudar na criação de comunidades urbanas sustentáveis, onde o solo, seus usos, acessibilidades, infra-estruturas e serviços são planeados de forma a melhorar a qualidade de vida da população ao nível da habitação, segurança, geração de trabalho, cultura e protecção do ambiente. Através de infra-estruturas e sistemas de transporte e utilizando a escala de comunidade como base, a estratégia do modelo consiste em que estas comunidades se liguem aos seus centros e restantes comunidades urbanas sustentáveis, formando-se um conjunto de comunidades e cidades que funcionem de forma complementar.

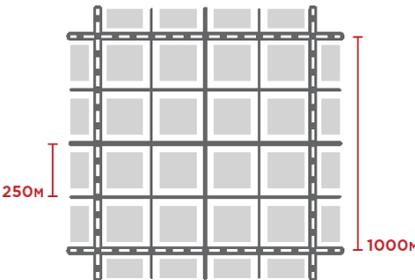
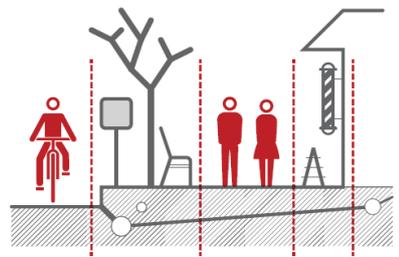
O DOTS baseia-se na aplicação prática de sete estratégias, cada uma com determinadas componentes. Estas não descrevem como as aplicar, mas sim quais as condições urbanas que o tornam possível. As estratégias são (EMBARQ, 2014):

**Tabela 3.1 - Estratégia 1 - Qualidade dos transportes públicos***(Adaptado de: EMBARQ, 2014)*

<b>Estratégia 1 - Qualidade dos transportes públicos</b>																
<p>O objectivo consiste em aumentar o número de transportes públicos, garantir a sua adequada conectividade, o seu conforto, eficiência e acessibilidade, permitindo que os habitantes se possam mover, dentro e fora do seu bairro, sem a necessidade de utilização de automóveis.</p>																
<b>Proximidade da rede urbana</b>																
<p>Assegurar que o bairro urbano sustentável faz parte de um modelo de cidade conectada. O acesso à comunidade não depende exclusivamente das estradas regionais e os transportes públicos estão conectados com a comunidade e a cidade.</p> <p>Para tal, recomenda-se que a maior parte dos acessos à comunidade devam ser através de estradas secundárias ou locais, devidamente conectadas com as estradas que têm serviços de transporte público de qualidade e frequentes.</p>																
<b>Viabilidade de transporte público</b>																
<p>Para uma rede de transportes viável e de qualidade, deve assegurar-se que o projecto cria condições de proximidade aos transportes públicos, dando prioridade à população sem automóvel.</p> <p>Para tal, deve ter-se em atenção o seguinte quadro:</p>																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Densidade</th> <th>Serviço de Transportes públicos</th> <th>Qualidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muito Baixa (6-25 Hab./ha)</td> <td>Transporte com capacidade máxima de 12 passageiros, com baixa frequência, do tipo automóveis partilhados.</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">           Baixa            ↓            Alta         </td> </tr> <tr> <td>Baixa (15-45 Hab./ha)</td> <td>Transporte com capacidade de até 35 passageiros, com baixa frequência, do tipo vans e mini-autocarros.</td> </tr> <tr> <td>Média (40-55 Hab./ha)</td> <td>Transporte com capacidade de até 85 passageiros, com frequência regular, do tipo autocarro não articulado.</td> </tr> <tr> <td>Alta (60-85 Hab./ha)</td> <td>Transporte com capacidade média de 100-220 passageiros, com alta frequência, do autocarro articulado.</td> </tr> <tr> <td>Muito Alta (&gt;90 Hab./ha)</td> <td>Transporte com capacidade de mais de 1000 passageiros, com alta frequência, do tipo metro ou comboio.</td> </tr> </tbody> </table>			Densidade	Serviço de Transportes públicos	Qualidade	Muito Baixa (6-25 Hab./ha)	Transporte com capacidade máxima de 12 passageiros, com baixa frequência, do tipo automóveis partilhados.	Baixa ↓ Alta	Baixa (15-45 Hab./ha)	Transporte com capacidade de até 35 passageiros, com baixa frequência, do tipo vans e mini-autocarros.	Média (40-55 Hab./ha)	Transporte com capacidade de até 85 passageiros, com frequência regular, do tipo autocarro não articulado.	Alta (60-85 Hab./ha)	Transporte com capacidade média de 100-220 passageiros, com alta frequência, do autocarro articulado.	Muito Alta (>90 Hab./ha)	Transporte com capacidade de mais de 1000 passageiros, com alta frequência, do tipo metro ou comboio.
Densidade	Serviço de Transportes públicos	Qualidade														
Muito Baixa (6-25 Hab./ha)	Transporte com capacidade máxima de 12 passageiros, com baixa frequência, do tipo automóveis partilhados.	Baixa ↓ Alta														
Baixa (15-45 Hab./ha)	Transporte com capacidade de até 35 passageiros, com baixa frequência, do tipo vans e mini-autocarros.															
Média (40-55 Hab./ha)	Transporte com capacidade de até 85 passageiros, com frequência regular, do tipo autocarro não articulado.															
Alta (60-85 Hab./ha)	Transporte com capacidade média de 100-220 passageiros, com alta frequência, do autocarro articulado.															
Muito Alta (>90 Hab./ha)	Transporte com capacidade de mais de 1000 passageiros, com alta frequência, do tipo metro ou comboio.															
<p>A densidade populacional está directamente relacionada com a frequência e qualidade dos transportes públicos, sendo que quanto maior a densidade populacional, mais vale a pena investir nestes.</p>																
<b>Acesso ao transporte público</b>																
<p>As paragens dos transportes devem estar localizadas em pontos de interesse e acessíveis a pedestres.</p> <p>Deve existir uma paragem de transporte público a uma distância máxima de 1 000 m., para pedestres e bicicletas, a partir de qualquer ponto do bairro. As ruas onde existam paragens devem ser equipadas com uma adequada calçada e sistema de ciclovia.</p>																
<b>Infra estruturas de transportes públicos</b>																
<p>Deve existir, sempre que possível, uma faixa prioritária para os transportes públicos e a paragem deve ter a indicação do seu trajecto, horário e protecção contra as condições meteorológicas. Deve também prever-se um sítio para estacionar as bicicletas e um passeio largo, adaptado à quantidade de pessoas que o transporte serve.</p>																

**Tabela 3.2 - Estratégia 2 - A mobilidade não motorizada**

(Adaptado de: EMBARQ, 2014)

<b>Estratégia 2 - A mobilidade não motorizada</b>	
<p>É importante criar condições para as pessoas que usam frequentemente automóvel terem uma experiência agradável e segura quando usam transportes não motorizados, de forma a quererem repetir essa experiência. A criação de zonas reservadas a pedestres e ciclistas incentiva a utilização deste tipo de infra estruturas e, ao mesmo tempo, quanto maior o número de utilizadores mais as autarquias se sentem incentivadas a melhorá-los.</p> <p>O objectivo consiste, assim, em reduzir os níveis de poluição e de acidentes, e melhorar a saúde da população e da cidade.</p>	
<b>Continuidade do traçado viário</b>	
<p>Para tornar este tipo de mobilidade agravável, deve-se ter em atenção que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As estradas junto à fronteira devem ter continuidade para o interior do bairro/cidade seguinte;</li> <li>• As novas estradas devem estar conectadas com a rede existente, não afectar as zonas residenciais e ter infra estruturas adequadas para os pedestres e ciclistas;</li> <li>• Não devem existir ruas que dificultem ou impeçam o acesso por pedestres e bicicletas.</li> </ul> <p>Estas condições devem manter-se nas estradas que atravessam fronteiras.</p>	
<b>Rede de pedestres e de bicicletas</b>	
<p>As estruturas para pedestres e ciclovias desenvolvem as redes urbanas das comunidades, pelo que devem estar conectadas a vários pontos de interesse entre bairros distintos. Quando as áreas residências não são acessíveis aos carros, por razões de topografia ou falta de espaço entre os edifícios, devem garantir-se boas condições por via pedestre. As rotas devem ser bem planeadas para identificar as menores distâncias possíveis entre os principais pontos de interesse, dinamizando os espaços públicos e as economias locais.</p>	
<b>Conectividade interna</b>	
<p>Não devem existir ruas fechadas para garantir várias possibilidades de trajecto. Tal permitirá que seja mais vantajoso deslocar-se a pé ou de bicicleta do que de automóvel. Sugere-se que nenhum quarteirão tenha mais de 250 m, como na imagem ao lado.</p>	
<b>Calçadas e ciclovias</b>	
<p>Para garantir o conforto e eficiência dos não motorizados, o espaço para as ciclovias e pedestres deve ser bem planeado. Os passeios devem respeitar a seguinte divisão por zonas, como a figura ao lado ilustra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobiliário urbano, sinalização e vegetação;</li> <li>• Via para pedestres sem obstáculos;</li> <li>• Separação clara entre o início do edifício privado e o espaço público;</li> <li>• Estradas individuais para bicicletas em que não seja possível a interferência dos ciclistas com os pedestres nem dos mesmos com os automóveis.</li> </ul> <p>Estas infra estruturas dependem das infra estruturas já existentes, do tipo de clima e da densidade populacional, que determinará a dimensão de cada parcela.</p>	

**Tabela 3.3 - Estratégia 3 - Gestão dos veículos e estacionamento (1/2)**

(Adaptado de: EMBARQ, 2014)

<b>Estratégia 3 - Gestão de veículos e estacionamento (1/2)</b>			
<p>Como exposto anteriormente, é intuito reduzir o uso de automóveis pelos diversos motivos já apresentados. Uma medida para tal consiste em criar mais espaços agradáveis para pedestres e ciclistas, em lugar de criar novos parques de estacionamento. Pretende-se reduzir a distância entre a área de residência e emprego e desenvolver alternativas sustentáveis que permitam reduzir tempo e custos.</p>			
<b>Optimização de deslocamentos diários</b>			
<p>Para prevenir o uso indiscriminado de automóveis diariamente, sugerem-se as seguintes iniciativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerir a procura de automóveis através do <i>carpooling</i> ou de acordos entre empresas e associações para a partilha de automóveis ou transporte escolar;</li> <li>• Incentivar as comunidades a tornarem-se auto-sustentáveis, através da diversidade de usos, por exemplo, como forma de criar emprego próximo às comunidades urbanas. Pretende-se que uma pessoa viva num raio de sete quilómetros de distância do seu trabalho, a partir de qualquer ponto da cidade, com o intuito de reduzir as deslocações diárias entre a habitação e o local de trabalho.</li> </ul>			
<b>Estradas seguras e ordenadas</b>			
<p>Para um volume de tráfego equilibrado, deve adoptar-se um limite de velocidade aceitável e seguro para que as estradas possam ser partilhadas com todos os outros meios de transporte. Assim, nenhuma estrada dentro do bairro deve ser projectada para uma velocidade superior a 60 km/hora e deve respeitar as seguintes propriedades de acordo com a sua classificação funcional:</p>			
Propriedades	Classificação funcional das estradas		
	Primária	Secundária	Local
Função	Conexão com estradas regionais	Ligação entre as estradas locais e as estradas primárias.	Acesso às áreas residenciais.
Velocidade máxima	60 km/h	50 km/h	40 km/h
Número total de faixas	4-6	2-4	2
Largura das faixas	3-3.5 m	3-3.35 m	2.75-3 m
Densidade urbana	Médio-alto	Médio	Médio-baixo
Máxima distância entre estradas do mesmo tipo	1 000 m	500 m	250 m
Ciclovia (mín. 1,5 m)	Sim	Opcional	Não
Estacionamento na estrada (mín. 2.15 m)	Opcional	Sim	Opcional
Calçada (sup. a 2.5 m)	Sim	Opcional	Não
Faixa exclusiva a transp. públicos (3.5m)	Sim	Opcional	Não
Tráfego	Regional	Local	Não
<p>Quando possível, o princípio “30 zonas” é recomendado para bairros com estradas locais, planeado para automóveis com velocidade inferior a 30 km/hora de forma a dar prioridade à mobilidade não motorizada e encorajar a vivência em comunidade.</p>			

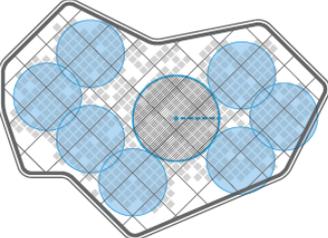
**Tabela 3.4 - Estratégia 3 - Gestão de veículos e estacionamento (2/2)***(Adaptado de: EMBARQ, 2014)*

<b>Estratégia 3 - Gestão de veículos e estacionamento (2/2)</b>
<p><b>Gestão do estacionamento</b></p> <p>Para reduzir a dependência do uso do automóvel, na oferta de estacionamento gratuito em parques de estacionamento privado deve-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar o número de lugares baseado no número de residentes;</li> <li>• Permitir a venda de lugares aquando da compra de habitação;</li> <li>• Permitir a troca de um espaço de estacionamento para um parque de estacionamento de bicicletas particulares ou colectivos.</li> </ul> <p>Em vias públicas o estacionamento deve ser bem definido com apropriada sinalização e de acordo com o nível de serviço da estrada.</p> <p>Nos locais de maior afluência devem prever-se parquímetros.</p> <p>Na gestão dos parques de estacionamento deve ser considerada a hipótese de compatibilidade destes com outros usos, durante determinados períodos do dia, como uma zona de jogos ou espaço comunitário no caso de um parque de estacionamento colectivo dentro de uma zona residencial.</p> <p>Os moradores de um edifício devem acordar em substituir um espaço de estacionamento automóvel para quatro bicicletas.</p>
<p><b>Segurança rodoviária</b></p> <p>Para promover a mobilidade dos cidadãos mais vulneráveis e para permitir a partilha das estradas com veículos motorizados e passeios, devem ser desenhadas intersecções de forma clara e amigável para os pedestres, garantindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinais de trânsito com mensagens claras para pedestres e condutores, permitindo o respeito mútuo;</li> <li>• Infra estruturas adequadas para todo o tipo de utilizadores (crianças, adultos, pessoas com deficiência);</li> <li>• Intersecções curtas para que os pedestres possam atravessar rapidamente sem estarem muito tempo expostos aos veículos motorizados.</li> </ul>

**Tabela 3.5 - Estratégia 4 - Edifícios eficientes e diversidade***(Adaptado de: EMBARQ, 2014)*

<b>Estratégia 4 - Edifícios eficientes e diversidade</b>
<p>Uma cidade com diversidade de usos permite poupar energia bem como promover um estilo de vida mais saudável aos seus habitantes.</p>
<p><b>Estabelecimentos regionais</b></p>
<p>Para garantir que os moradores têm acesso aos serviços, deve garantir-se que estes dispõem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escola primária numa distância máxima de 2.5 km;</li> <li>• Câmara Municipal numa distância máxima de 3.5 km;</li> <li>• Lojas numa distância máxima de 3.5 km;</li> <li>• Escola numa distância máxima de 6 km;</li> <li>• Centro de saúde numa distância máxima de 6 km;</li> <li>• Centro cultural numa distância máxima de 6 km.</li> </ul> <p>Caso tal não seja possível, as autoridades locais devem garantir meios para que os locais chave, referidos anteriormente, sejam alcançados.</p>
<p><b>Estabelecimentos de vizinhança e comércio</b></p>
<p>Para garantir que o bairro contém os usos adequados aos seus moradores, é necessário prever acessibilidades básicas para as residências e comércio. Desta forma, de qualquer ponto do bairro o acesso do público deve ser concedido a, pelo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comércio no máximo a uma distância 600 m;</li> <li>• Um jardim infantil que é, no máximo, uma viagem de 600 m;</li> <li>• Um infantário e uma escola primária a, no máximo, 1 km viagem;</li> <li>• mercearias e praças a, no máximo, 1 km viagem.</li> </ul>
<p><b>Edifícios eficientes</b></p>
<p>Para uma maior sustentabilidade das áreas residenciais, a instalação de tecnologias verdes deve ser implementada da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os proprietários devem ter uma garantia de construção de qualidade;       <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Os edifícios podem poupar água e energia se adoptarem painéis solares para aquecimento de água e lâmpadas economizadoras, permitindo assim o edifício reduzir 30% e 35% dos consumos, respectivamente.</li> </ul> </li> </ul> <p>Para tal, recomenda-se que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sejam aproveitadas as águas das chuvas;</li> <li>• Na impossibilidade de habitar este tipo de construção, mas o habitante querer contribuir, deve ser possível outro meio como contribuir com pagamentos mensais;</li> <li>• Dar preferência a edifícios com certificado de sustentabilidade.</li> </ul>
<p><b>Acesso a pedestres</b></p>
<p>Para encorajar a economia local e possibilitar a variedade de actividades para pedestres na rua, deve ser garantido que os espaços públicos são convidativos. Para isso deve-se ter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegetação;</li> <li>• Iluminação pública;</li> <li>• Sinalização apropriada;</li> <li>• Adequado e útil mobiliário urbano;</li> <li>• Adequados e úteis serviços públicos.</li> </ul>

**Tabela 3.6 - Estratégia 5 - Centros de vizinha e pisos térreos activos***(Adaptado de: EMBARQ, 2014)*

<b>Estratégia 5 - Centros de vizinhança e pisos térreos activos</b>	
<p>Uma comunidade sustentável deve promover várias actividades nos centros de vizinhança e pisos térreos activos, como forma de criar relações de eficiência entre os espaços públicos e as residências e também a interacção da comunidade. Permite ainda o desenvolvimento de novas actividades económicas ao criar novos postos de trabalho.</p>	
<b>Economia Local</b>	
<p>As comunidades urbanas devem ter a capacidade de criar as condições necessárias para o seu desenvolvimento económico local. Assim, para orientar o planeamento da economia no futuro recomenda-se ter por base uma análise do sector primário, secundário e terciário.</p> <p>Para garantir a geração de emprego e incentivar dinâmicas económicas locais, recomenda-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar residências com espaços comerciais integrados ou "residências produtivas";</li> <li>• Permitir a conversão de casas unifamiliares em "residências produtivas";</li> <li>• Criar acordos com investidores ou autarquias locais para construir ou atrair investimentos para gerar centros de emprego que são integrados e conectados à comunidade urbana sustentável.</li> </ul>	
<b>Centros de bairro</b>	
<p>É importante existir, pelo menos, um centro que seja reconhecido pela comunidade. Este normalmente apresenta actividades comerciais em torno de um espaço público, e é tipicamente bem conectado com outros centros de bairro dentro da comunidade. Este tipo de centros de bairro deve ter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variedade de serviços com pelo menos quatro tipos de negócios diferentes numa distância de 600 m;</li> <li>• Concentrar maior densidade de serviços num centro principal do que nos secundários;</li> <li>• A rede de transportes públicos deve conectar os centros de bairro aos centros da cidade;</li> <li>• Um espaço público consolidado (de uso misto com ruas largas, rua de pedestres, jardim, parque).</li> </ul> <p>Deve proporcionar-se aos moradores a capacidade de desfrutar da sua cidade, tanto durante o dia como de noite, de forma segura e eficiente. Para isso, recomenda-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover espaços comerciais e instalações, dentro do centro do bairro, que forneçam à noite saudáveis actividades, tais como: restaurantes, hospitais, cinemas, farmácias, teatros, academias, lojas de reparação de automóveis, etc.</li> <li>• Planeamento de uma rota de transporte público à noite que preste serviços, pelo menos até à meia-noite.</li> </ul>	
	
<b>Pisos térreos activos</b>	
<p>Para incentivar a diversidade de uso misto do espaço e de laços sociais, o rés-do-chão de edifícios deve interagir com a rua e os espaços públicos que os cercam. Assim, devem-se ter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edifícios de serviços com espaços comerciais no rés-do-chão cercados de espaços públicos com larga variedade de serviços;</li> <li>• Espaços comerciais, como centros comerciais e lojas de rua, que melhorem e promovam a vida das cidades.</li> </ul> <p>A eficiência das lojas de rua aumenta quando é feita uma análise às necessidades da população. Para este fim, recomenda-se que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Complementaridade entre os serviços, como por exemplo bancos perto de lojas ou cafés perto de escritórios;</li> <li>• As estradas darem prioridade aos transportes públicos e à mobilidade não motorizada, oferecendo infra estruturas adequadas que conectem os vários pontos.</li> </ul>	

**Tabela 3.7 - Estratégia 6 - Espaços públicos e recursos naturais***(Adaptado de: EMBARQ, 2014)*

<b>Estratégia 6 - Espaços públicos e recursos naturais</b>
Os espaços públicos são espaços onde todos têm o direito de estar sem serem excluídos por razões económicas ou sociais. No entanto, são importantes para implementar estratégias ambientais. Os espaços públicos devem ter em conta os recursos naturais, como a energia e água, e a sua preservação, em particular nas áreas verdes.
<b>Estratégias para as áreas verdes</b>
As áreas verdes e as zonas protegidas devem ser consideradas como espaços de elevado potencial, como espaços de lazer e recreativos. Para assegurar uma relação adequada entre o desenvolvimento urbano e o ambiente deve ser estudado o impacto ambiental da nova área urbana. Para potenciar o uso das áreas verdes deve-se assegurar, pelo menos, duas árvores para cada residência. Deve incorporar-se um uso de baixo impacto ambiental nas proximidades desta zonas e permitir a entrada ao público, dando prioridade aos meios não motorizados.
<b>Eficiência de energia, água e resíduos</b>
Para providenciar uma base sustentável para o ambiente e recursos naturais, deve-se usar de forma eficiente a energia, a água e os resíduos. Assim: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelo menos 70% da luz pública deve ter lâmpadas económicas;</li> <li>• Pelo menos 80% das áreas verdes devem ser permeáveis de modo a que os aquíferos possam ser reabastecidos;</li> <li>• Pelo menos 90% da irrigação da água deve ser obtida através da recuperação da água das chuvas ou de armazenamento, ou deve vir de uma ETAR;</li> <li>• 100% das águas residuais da comunidade devem ser tratadas dentro da área ou na ETAR mais próxima;</li> <li>• Deve haver meios de recolha e veículos que permitam a separação dos resíduos para reciclagem;</li> <li>• Deve recorrer-se ao uso de materiais locais para construção e manutenção;</li> <li>• Deve promover-se a plantação de espécies locais, pois normalmente exigem baixa manutenção e pouca água de irrigação;</li> <li>• Deve estudar-se um projecto de iluminação pública dirigido para pedestres e não para automóveis.</li> </ul>
<b>Rede de espaços públicos</b>
Com o intuito de criar um sistema interligado de espaços e acessos a partir de qualquer ponto dentro da comunidade, deve prever-se: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um jardim bairro no máximo a 400 m;</li> <li>• Um parque de bairro no máximo a 800 m;</li> <li>• Um pavilhão desportivo público no máximo a 1.200 m.</li> </ul> <p>Deve também prever-se a criação de espaços públicos comunitários, especialmente nos casos em que as residências não têm espaços abertos.</p>
<b>Vida pública</b>
Para garantir que os espaços públicos são continuamente usados, é necessário promover o sentido de necessidade e identidade. Assim, estes devem ter, pelo menos, dez diferentes tipos de actividades que são realizadas diariamente como uma necessidade, assim como actividades opcionais de lazer. Para ajudar na criação ou renovação de um espaço público, recomenda-se a realização de estudos do espaço e vida pública, para avaliar o uso potencial, carácter e qualidade do espaço. Para criar espaços públicos que proporcionem uma vida pública agradável e em segurança, a longo prazo, é essencial para planear a sua manutenção.

**Tabela 3.8 - Estratégia 7 - Comunidade envolvente e identidade**

(Adaptado de: EMBARQ, 2014)

<b>Estratégia 7 - Comunidade envolvente e identidade</b>
<p>É importante construir uma vizinhança com que as pessoas se identifiquem e se sintam integradas de forma a promover um ambiente seguro. A criação da identidade da comunidade resulta num envolvimento dos seus residentes em actividades cívicas, culturais e económicas.</p>
<p>Relacionamentos entre cidadãos</p>
<p>Para construir um tecido social que integre a vida sócio-política da cidade, é necessário divulgar informação aos residentes da comunidade. Essas informações devem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conter componentes técnicas, educacionais ou conceituais para qualquer projecto urbano ou empresa;</li> <li>• Convidar os cidadãos a envolverem-se em consultas e <i>workshops</i> públicos, permitindo-lhes apresentar as suas necessidades e expectativas;</li> <li>• Estar disponíveis através de diferentes media (reuniões, cartazes, panfletos, sites) que permitem o acesso aberto.</li> </ul>
<p>Identidade do espaço</p>
<p>Com o objectivo de estimular o sentimento de pertença ao local, é essencial preservar a identidade de certos elementos característicos da comunidade urbana. Esses elementos podem ser de carácter: ambiental (rios, áreas naturais protegidas, aquíferos, a manutenção da biodiversidade); histórico (edifícios históricos, igrejas, monumentos, antigas fábricas); cultural (festivais, procissões, mercados); e arquitectónico (edifícios de carácter, técnicas de construção, edifícios existentes).</p> <p>Neste sentido, sugere-se a implementação dos seguintes procedimentos com o apoio das autoridades competentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução de espécies locais nas áreas verdes;</li> <li>• Utilização dos locais arqueológicos ou protegidos como espaços culturais e de lazer;</li> <li>• Reintroduzir a cultura através das tradições regionais que se perderam com o tempo;</li> <li>• Reabilitação dos edifícios no centro adaptando-os a usos diversificados.</li> </ul>
<p>Gestão da comunidade</p>
<p>Para garantir a manutenção contínua e sustentável de uma comunidade, recomenda-se a criação de uma associação de bairro. Esta terá como funções a divulgação de um conjunto de regras que ajudem a entender o uso sustentável das instalações e o respeito esperado para espaços públicos e privados.</p>
<p>Partilhando a rua</p>
<p>Com o objectivo de alcançar a integração bairro na menor das escalas deve tornar-se as ruas locais activas, tornando-as num verdadeiro espaço público participativo, de solidariedade, lazer e aprendizagem, e não apenas um lugar onde os automóveis circulam.</p>

O Guia DOTS para muitas das estratégias baseia-se na medição e análise de todas as trajectórias possíveis entre cada ponto, distâncias percorridas por ciclistas e pedestres, bem como nas distâncias entre as habitações e pontos de interesse da cidade.

## **A importância dos passeios públicos**

Os passeios públicos desempenham um papel fundamental no bem-estar da cidade e na segurança dos seus habitantes. Assim, é condição fundamental no planeamento urbano assegurar que as pessoas se sintam seguras e protegidas, tanto nas pequenas como nas grandes cidades, entre os inúmeros desconhecidos (Jacobs, 2009).

É importante notar que este problema não afecta apenas os locais mais antigos das cidades, nem sequer os bairros nos subúrbios frequentados pela população mais pobre ou marginalizada. Os perigos urbanos ocorrem tanto nos subúrbios como nas grandes metrópoles, devido a erros cometidos na fase de planeamento urbano, pelo que os passeios públicos devem ser estudados cuidadosamente.

É importante criar passeios públicos e circuitos pedonais que interliguem/cruzem todas as ruas, que convidem a população a frequentá-los. Para tal, estes espaços públicos devem obedecer essencialmente a 3 factores: iluminação, dimensionamento, e vigilância.

A iluminação “dificulta” a ocorrência de crimes, permite uma melhor vigilância, por consequência permite que as pessoas se sintam mais seguras e confortáveis nos espaços públicos e os passem a frequentar quando estes reúnem um correcto dimensionamento.

Os próprios habitantes de cada rua, sem darem conta, assumem o principal papel de segurança nas ruas. É fundamental que as ruas tenham limites claros e bem definidos de protecção, e assegurar que existem “olhos” a vigiar esses espaços públicos tanto tempo quanto possível. Tal pode ser conseguido criando um número considerável de estabelecimentos e espaços públicos dispostos ao longo das calçadas. Os estabelecimentos referidos devem ser de utilização e público diversificado, como lojas, bares e restaurantes, com o intuito de garantir que as ruas serão frequentadas por pessoas de todas as faixas etárias, por motivos distintos, aumentando a segurança.

Assim, os estabelecimentos, para além de oferecerem, quer aos moradores quer aos visitantes, motivos concretos para utilizar as ruas, fazem com que, ao serem muito frequentados e com comércio variado, tornam-se o caminho para outro lugar, não são ruas a evitar. Os próprios logistas e pequenos comerciantes representam também um papel importante na vigilância das cidades (Jacobs, 2009).

É essencial conduzir a população, tornar com que tudo se torne o caminho para outro lugar. A passagem de pessoas atrairá mais pessoas, cria e prepara esses locais para uma saudável vida urbana, em lugar de extensas áreas monótonas.

### **A importância da geração de diversidade urbana e suas condições**

De acordo com Jane Jacobs (2009, p. 245), a mistura representa “uma forma de organização complexa e altamente desenvolvida”, pelo que o planeamento urbano deve incentivar e criar as condições essenciais para uma diversidade espontânea saudável e eficaz.

O sucesso de uma cidade, isto é, uma cidade que promova a segurança urbana, o contacto público e a interacção de usos, requer uma complexa mistura de diversas componentes, razão pela qual as cidades devem ser analisadas como um todo, não individualizando os seus usos.

A geração de diversidade deve ser ponderada para não gerar a desordem e o caos. Assim, as condições de geração de diversidade têm vindo a ser estudadas com base em alguns locais e pesquisando as razões económicas que permitem o seu surgimento nesses locais, tendo-se observado quatro situações cruciais que, quando devidamente combinadas, geram combinações de usos economicamente eficazes para gerar uma diversidade exuberante nas ruas e cidades.

As condições mencionadas consistem em (Jacobs, 2009):

- Assegurar a movimentação de pessoas nas ruas por períodos de tempo e motivos distintos;
- Optar por quarteirões curtos;
- Valorizar os edifícios antigos sob um ponto de vista estratégico e integrá-los conscientemente com edifícios recentes e antigos de valor;
- Possuir uma densidade populacional suficientemente alta de moradores e não só.

Os usos principais combinados são promotores de uma melhor vida nas cidades. Eles atraem por si mesmos as pessoas a esse lugar específico, funcionando portanto como âncoras para esses locais. Contudo estes exigem alguma ponderação no planeamento. É importante primeiramente fazer uma análise ao que existe no local e do impacto real que determinado tipo de uso terá para a população e para a cidade, avaliar se será capaz de superar o problema desse local. A inclusão de um determinado uso não pode afastar os habitantes ou trabalhadores desse local, deve estar em harmonia com o perfil dos habitantes e do bairro. O resultado esperado será garantir a presença máxima de pessoas em horários-chave que equilibrem os horários de usos do local.

A mistura de usos principais deve ser eficiente para ser capaz de gerar diversidade. Essa eficiência é conseguida à custa da combinação dos quatro factores, atrás mencionados, que contribuem para estimular a diversidade.

A vida da cidade depende dessa diversidade e do conjunto das relações sociais que lhe são inerentes. Uma cidade cujo centro seja fraco e pouco abrangente não funciona, dificulta o contacto das pessoas, que tenham um local e motivos para socializarem, algo social e cultural.

A administração municipal não deve colocar todos os equipamentos do mesmo tipo numa mesma área nem manter esses usos no centro. Deve sim incentivar a diversidade e a sua descentralização, de forma a criar um maior perímetro para a vivência na cidade.

Ao contrário do que se observa hoje em dia nas cidades, os usos principais de trabalho e residência misturados resultam bem no contexto das cidades, pelo que deve ser permitido e incentivado pela administração municipal.

O primeiro passo para a mudança é conseguir extrair o máximo proveito de todo o tipo de usos principais existentes nos distritos residenciais deficientes. Conforme Jane Jacobs (2009, p. 195), "o mais sensato é começar por onde pelo menos uma dessas duas condições já exista ou possa ser fomentada com certa facilidade."

A geração de diversidade relaciona-se também com a dimensão e estrutura das ruas. Enquanto ruas longas, na situação de pessoas na mesma vizinhança para o mesmo fim, permanecem afastadas, e no caso de usos distintos, faz com que as pessoas não se cruzem, as ruas curtas proporcionam uma rede de usos complexa e combinada entre os usuários de cada bairro.

É importante nas cidades a mistura de edifícios recentes com edifícios antigos históricos e com idades e estados de conservação variados.

Se, por um lado, os edifícios novos rejuvenescem a cidade, por outro apresentam um alto custo de ocupação tanto para habitar como para dar oportunidade ao desenvolvimento de novas empresas, incapazes de sustentar os custos deste tipo de edifícios.

As empresas capazes de se sediarem em construções novas são, assim, capazes de arcar com uma despesa fixa relativamente alta – comparativamente a uma construção antiga, e portanto precisam ser consideravelmente lucrativas ou muito subsidiadas. É o caso comum de redes de lojas, rede de restaurantes e bancos. "O florescimento da diversidade em qualquer lugar da cidade pressupõe a mistura de empresas de rendimentos altos, médios e baixos" (Jacobs, 2009, p. 197).

No entanto, a presença de edifícios antigos comuns de baixo valor nas cidades é também fundamental para o desenvolvimento económico e social das mesmas.

As cidades, para se manterem vivas, precisam da mistura de edifícios para gerar diversidade. Elas precisam especificamente dos prédios antigos para incubar uma nova diversidade principal. Muitas empresas que, com o tempo, se afirmaram e tornam lucrativas, tiveram o seu início num espaço de baixo custo, até serem capazes de arcar com os custos de reformas ou de uma nova construção. São exemplo os pequenos restaurantes típicos.

De acordo com Jane Jacobs (2009, p. 216), "O tempo salda o valor inicial do dinheiro investido", isto é, o valor de uma construção nova numa geração transforma-se com o tempo numa construção antiga com custo muito inferior ao inicial, o que se traduz nos rendimentos que se esperam de um edifício.

A densidade habitacional também é um importante factor para o desenvolvimento futuro e vitalidade das cidades.

A densidade habitacional adequada a cada cidade relaciona-se com a funcionalidade da mesma, isto é, a densidade habitacional é adequada quando promove o florescimento da diversidade urbana, o que só é possível quando existe uma relativa grande concentração de pessoas.

E isso quer dizer que nos distritos onde as pessoas moram deve haver alta concentração de habitação. Os outros factores que influenciam a quantidade de diversidade gerada e os locais onde ela é gerada não terão muito que influenciar se não houver pessoas em número suficiente (Jacobs, 2009).

## Síntese

Tabela 3.9 - Quadro-síntese dos principais problemas e respectivas medidas

	Ambiental	Social	Económico
Problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento crescente dos níveis de poluição do ar;</li> <li>• Poluição e perturbação do ciclo da água;</li> <li>• Consumo elevado de energia;</li> <li>• Reduzidos e desadequados espaços verdes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desigualdade e exclusão social;</li> <li>• Sentimento de Insegurança;</li> <li>• Deficiente nível de infra estruturação;</li> <li>• Desadequação dos modos de mobilidade;</li> <li>• Diminutos e desadequados espaços verdes;</li> <li>• Habitações inadequadas aos requisitos actuais;</li> <li>• Diminuição do valor do centro urbano;</li> <li>• Abandono dos centros urbanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiente nível de infra estruturação;</li> <li>• Desadequação dos modos de mobilidade;</li> <li>• Ausência de dinamismo do comércio tradicional;</li> <li>• Descentralização das cidades.</li> </ul>
	<p>→ Rápido crescimento populacional;  → Transformações sociais;  → Ausência de um correcto e eficiente modelo de planeamento urbano.</p>		
Medidas	<p>→ Desenvolvimento de um modelo de auxílio, avaliação e monitorização das medidas adoptadas nos planos das cidades.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitar a utilização de automóveis particulares;</li> <li>• Incentivar a utilização de transportes colectivos e mobilidade suave;</li> <li>• Adoptar medidas de eficiência energética na iluminação através de sensores de luz e utilização de painéis solares;</li> <li>• Campanhas de sensibilização à população.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar a frequência e melhorar as conectividades dos transportes públicos;</li> <li>• Criar condições para a utilização de veículos não motorizados;</li> <li>• Aumentar a segurança na rede de mobilidade;</li> <li>• Aumentar a segurança nas ruas e praças;</li> <li>• Desenvolver centros de bairro e urbanos;</li> <li>• Campanhas para atracção da população ao centro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar a reabilitação de edifícios para adaptação a novos usos;</li> <li>• Incentivar a instalação de pequenas empresas nos edifícios antigos das cidades;</li> <li>• Promover uma economia verde;</li> <li>• Desenvolver pontos de atracção com vista ao turismo.</li> </ul>

## 3.2. Indicadores de sustentabilidade

### 3.2.1. Objectivos e características

Os indicadores de sustentabilidade são medidas-chave desenvolvidas para medir e avaliar a qualidade de vida das cidades. Estes são um importante auxílio para os gestores municipais e urbanistas, pois dirige a sua atenção para as questões-chave de funcionamento e eficiência das cidades, resultando em políticas mais sustentáveis, economicamente mais atraentes e prósperas (ISO, 2014). Os indicadores tornam-se, assim, instrumentos fundamentais para a análise urbana, formulação de políticas, estratégias, acções e programas de desenvolvimento urbano sustentável (Rosales, 2011).

Os indicadores actuam no processo de planeamento nos seguintes níveis (Cartwright, 2000):

- Definição dos objectivos a atingir e correspondentes acções a implementar no âmbito de uma política de desenvolvimento sustentável;
- Monitorização da evolução das acções definidas no plano;
- Avaliação da eficiência das acções;
- Informação para o processo de planeamento e tomada de decisões com as diferentes unidades intervenientes;
- Participação, incentivo e informação do público.

Os indicadores podem ser medidas quantitativas ou qualitativas, e quanto maior for o número de indicadores utilizados, maior o número de princípios de Desenvolvimento Sustentável abrangidos (Gardner & Altman, 1989).

Segundo The Local Governmental Management Board, UK os indicadores devem:

- Apresentar razoável interligação com a sustentabilidade;
- Apresentar relevância para a autoridade local assim como para o cidadão comum;
- Abordar os objectivos políticos e as prioridades de desenvolvimento do estudo de caso;
- Reflectir a realidade do local;
- Ser baseados numa recolha fácil de informação;
- Ser medidos regularmente;
- Captar a mudança ao longo do tempo, proporcionando informações sensíveis das alterações da informação a medir com o tempo;
- Possuir relação com outros conjuntos de indicadores;
- Possuir conteúdo individual e colectivo;
- Serem claros e de fácil compreensão, formativos e informativos;
- Incentivarem à mudança de atitudes, serviços e à qualidade de vida;
- Ser mencionados em documentos políticos de forma a garantir a sua aplicação.

Um conjunto de indicadores, para ser o reflexo das necessidades do local, deve permitir a colaboração da população no processo de planeamento, de forma a produzir resultados eficazes (Turcu, 2012).

Embora a utilização de indicadores não seja suportada por um quadro legal regulamentar, estando, portanto, dependente dos elementos que constituem o plano (Amado, 2009), e apesar de terem uma norma recente - ISO 37120: 2014 - mas de aplicação voluntária, têm vindo a ser cada vez mais utilizados como uma base sólida para a tomada de decisões. Os indicadores de sustentabilidade urbana têm sido amplamente utilizados, especialmente a nível europeu, numa tentativa de ajudar os decisores políticos a garantir o sucesso contínuo das suas cidades (Turcu, 2012).

A comparação com cidades semelhantes permite identificar as melhores práticas, orientando assim de forma mais eficiente o desenvolvimento dos planos, a selecção dos indicadores, os objectivos e estratégias para a implementação de medidas sustentáveis (Shen, et al., 2011).

As diferenças geográficas, demográficas e as condições económicas a que as cidades estão sujeitas, fazem com que estes indicadores abranjam as necessidades básicas e comuns às cidades, devendo ser ainda adaptados a cada local pelas entidades municipais (Dekker & Singer, 2011). Há que ter em consideração se o local em causa dispõe de meios financeiros para a aplicação dos indicadores. O número de indicadores deve ser limitado e reduzido àqueles que são práticos, pertinentes e aplicáveis no tratamento e identificação dos objectivos políticos e das prioridades de desenvolvimento do local (Valtenbergs Visvaldis, 2013).

A implementação de indicadores pode seguir duas abordagens distintas (Bellen, 2005):

- Top-down, em que os especialistas definem as metas e os indicadores a ser utilizados pelas entidades políticas, podendo o sistema ser adaptado às condições locais, mas sem possibilidade de defini-lo ou modificá-lo. A vantagem é que fornece informações científicas, pois os dados recolhidos são técnicos e requerem especialistas para os interpretar, constituindo, assim, uma abordagem mais profunda. A desvantagem é que o sistema não considera as prioridades da comunidade nem as limitações de recursos naturais;
- Bottom-up, em que os indicadores são seleccionados a partir de um processo participativo, que se inicia com a opinião dos líderes e comunidade, e finaliza com a consulta de especialistas. A vantagem é a participação da população, essencial no sucesso de um plano, assim como a construção de um modelo baseado nas prioridades da cidade. A desvantagem é que se pode levar à omissão de aspectos essenciais à sustentabilidade. Esta abordagem apresenta uma menor complexidade que a anterior.

Estas duas abordagens reflectem a necessidade de desenvolver indicadores que são baseados em dados científicos precisos, bem como indicadores que são fáceis de entender para o público e os decisores políticos (SC, 2012).

Uma solução para este problema é adoptar um conjunto de indicadores base, de fácil compreensão para a população em geral, complementado com indicadores técnicos e científicos para uso dos profissionais da cidade.

### **3.2.2. Ferramentas de avaliação**

Têm vindo a ser desenvolvidos diferentes modelos e ferramentas de avaliação, constituídos por indicadores de sustentabilidade, que procuram descobrir como as cidades se podem tornar mais sustentáveis (Rosales, 2011).

As ferramentas de avaliação do nível de sustentabilidade começaram a ser utilizadas primeiramente para a avaliação de edifícios, tendo muitos Países vindo a desenvolver os seus próprios sistemas de avaliação e certificação ambiental. Alguns dos sistemas mais difundidos actualmente são o BREEAM, no Reino Unido, e o LEED, nos EUA. A nível nacional desenvolveu-se, no Instituto Superior Técnico, o sistema LiderA (Marques, 2010).

Durante o processo de construção do paradigma de Desenvolvimento Sustentável que teve lugar nas últimas quatro décadas, surgiram novas abordagens que integram a dimensão urbana. Afinal, apesar da alta eficiência dos edifícios, o conceito de sustentabilidade deve ser implementado a uma escala maior. Assim, o ambiente construído, transportes públicos e serviços, também deverão ser considerados na avaliação. Neste sentido, têm sido desenvolvidas ferramentas de avaliação para as comunidades urbanas.

Neste trabalho, optou-se por apresentar a ferramenta desenvolvida pela Sustainable Cities, pelo BREEAM Communities e o LiderA. A primeira, por ser um trabalho que tem por base uma comparação entre os planos de sustentabilidade de diversas cidades, planos esses estruturados com o recurso a importantes metodologias como a Agenda 21, os Compromissos de Aalborg e os objectivos de desenvolvimento do milénio. De salientar ainda que as cidades seleccionadas para caso de estudo são uma boa representação de pequenas, médias e grandes cidades, com população e dimensões geográficas distintas. O BREEAM Communities e o LiderA por terem reconhecimento, internacional e nacional, respectivamente, e apresentarem indicadores considerados relevantes para o contexto deste estudo.

#### **Sustainable Cities (SC)**

A Agência Canadense de Desenvolvimento Internacional (CIDA) é uma organização que tem por finalidade administrar programas de ajuda externa em países em desenvolvimento, trabalhando em parceria com outras organizações canadenses dos sectores público e privado assim como organizações internacionais. Esses trabalhos têm como fundamento a criação de um Desenvolvimento Sustentável que permita reduzir a pobreza e contribuir para um mundo mais seguro, equitativo e próspero (SC, 2012).

A Sustainable Cities, com o apoio da CIDA, elaborou um estudo sobre os indicadores desenvolvidos por diversas cidades como Buenos Aires, Ilhéus, Portland, Sydney, Singapura, Barcelona, Dublin, entre outras. O objectivo desse estudo consistia em, tendo por base uma análise dos indicadores comuns e mais relevantes às várias cidades, criar uma ferramenta com um conjunto de indicadores que pudessem ser utilizados em todas as cidades interessadas em medir, avaliar ou analisar as medidas definidas nos planos urbanos das suas cidades tendo em vista um desenvolvimento sustentável (SC, 2012).

Todas as cidades têm as suas particularidades, pelo que um conjunto de ferramentas não pode ser aplicado directamente. Assim, a utilização deste documento pressupõe que se adaptem os indicadores às necessidades específicas e únicas de cada cidade por parte das autoridades municipais, a quem cabe também o papel de monitorizar a aplicação dos mesmos.

Neste sentido, esta ferramenta encontra-se dividida em duas fases: a primeira trata os aspectos preparatórios que as cidades devem considerar antes de iniciar e durante todo o processo de desenvolvimento de indicadores, e a segunda contém a lista de indicadores de sustentabilidade, separados por ambiente, sociedade e economia.

A primeira parte da ferramenta assenta no pressuposto de que a base de aplicação da mesma é um adequado planeamento urbano, com uma visão bem definida das acções que permitem alcançar os objectivos do plano de sustentabilidade.

Na selecção de indicadores é importante ter em conta os meios disponíveis, a viabilidade de implementação e conhecer os modelos existentes das localidades vizinhas e em contextos semelhantes para aprender e comparar com exemplos de sucesso.

Deve criar-se uma linha base que ajude a cidade a desenvolver metas alcançáveis e programas de monitorização. Essas metas devem ser específicas, mensuráveis, atingíveis, realistas e calendarizadas. As linhas de base devem permitir que as cidades possam analisar e comparar como os dados mudaram ao longo do tempo, constituindo uma forma de inserir medidas de melhoria.

Nesta secção da ferramenta é também feito o alerta para que as autoridades municipais incentivem a participação da comunidade, de forma a permitir a coesão, integridade e confiança entre todas as partes para alcançar um futuro sustentável para a cidade.

O último passo deve ser a criação de um relatório de informação que permita às partes interessadas e à comunidade acompanhar o progresso do plano.

Em seguida, nas Tabelas 3.10 a 3.12, apresentam-se os indicadores que constituem a segunda parte da ferramenta e traduzem os problemas e as necessidades que foram considerados prioritárias para as cidades estudadas. Estes devem ser encarados como um ponto de partida para a estratégia de uma cidade (SC, 2012).

**Tabela 3.10 - Indicadores Económicos desenvolvidos pela Sustainable City**

*(Adaptado de: SC, 2012)*

Indicadores Económicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxa de desemprego:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taxa de emprego/desemprego;</li> <li>○ Percentagem de empregos verdes na economia local;</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescimento económico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taxa de crescimento anual do PIB;</li> <li>○ Taxa anual de crescimento do PIB;</li> <li>○ Taxa de crescimento das exportações líquidas (aumento das exportações totais dos países menos o valor o total das suas importações por ano);</li> <li>○ Investimentos estrangeiros directos.</li> </ul> </li> </ul>

**Tabela 3.11 - Indicadores Ambientais desenvolvidos pela Sustainable City***(Adaptado de: SC, 2012)*

Indicadores Ambientais
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaços Verdes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Percentagem de áreas reservadas/ reservatórios/ cursos de água/ parques em relação à área total do terreno;</li> <li>○ Percentagem de árvores na cidade em relação à área da cidade e/ou tamanho da população.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução dos Gases de Efeito de Estufa/ Eficiência Energética:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quantidade total de emissões de Gases de Efeito de Estufa por cidade e por habitante;</li> <li>○ Percentagem total de energia consumida na cidade que vem de fontes renováveis.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilidade:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de transporte (percentagem de transporte privado, público, bicicletas, pedestres);</li> <li>○ Tempo de viagem médio e respectivo custo.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade da água e sua disponibilidade:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quantidade total de água disponível;</li> <li>○ Índice de qualidade da água;</li> <li>○ Percentagem de população com acesso a água potável.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade do ar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Níveis de material particulado (PM10 - mg / m3);</li> <li>○ Níveis de material particulado (PM2,5 - mg / m3).</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resíduos/ Reutilização/ Reciclagem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Percentagem de reciclagem;</li> <li>○ Volume de resíduos sólidos gerados.</li> </ul> </li> </ul>

**Tabela 3.12 - Indicadores Sociais desenvolvidos pela Sustainable City***(Adaptado de: SC, 2012)*

Indicadores Sociais
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compacidade da cidade:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acesso aos serviços a uma curta distância;</li> <li>○ Índices de criminalidade;</li> <li>○ Medidas de distribuição de renda e desigualdade.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Percentagem de habitações sociais e habitações prioritárias;</li> <li>○ Composição do sector habitacional por tipo de propriedade (proprietário, aluguer, único ocupante, casais, família).</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade do Espaço público:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Percentagem de estradas em boas condições;</li> <li>○ Percentagem de espaços verdes (parques públicos) em relação à área da cidade/ tamanho da população.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de escolas com educação ambiental;</li> <li>○ Taxa de alfabetização.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saneamento:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Percentagem da população com acesso a saneamento e infra-estrutura de esgoto.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saúde:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taxa de mortalidade/ esperança média de vida;</li> <li>○ Percentagem da população com acesso a serviços de saúde.</li> </ul> </li> </ul>

### **BREEAM Communities**

O primeiro sistema de certificação ambiental, o BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), foi desenvolvido no Reino Unido em 1988 e lançado em 1990.

O BREEAM Communities surge com o objectivo de melhorar, medir e certificar a sustentabilidade social, ambiental e económica dos planos de desenvolvimento em grande escala, auxiliando os planeadores na elaboração e aplicação dos objectivos estratégicos.

A certificação pelo BREEAM Communities é constituída por oito categorias: clima e energia, modelação local, comunidade, ecologia e biodiversidade, transporte e mobilidade, recursos, negócios e edifícios (BREEAM, 2011). Em seguida, nas Tabelas 3.13 a 3.16 apresentam-se os indicadores mais relevantes para o contexto deste estudo.

**Tabela 3.13- Critérios e indicadores de modelação do local da ferramenta BREEAM Communities**

(Fonte: BREEAM, 2011)

Modelação do local		
Vertente	Critério	Indicadores
<b>Uso do solo</b>	Uso do solo efectivo	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Classificação do local segundo prioridade (solo contaminado, terreno devoluto, etc.).
<b>Espaços abertos</b>	Áreas verdes	▶ % de área de espaços verdes; ▶ Distância da comunidade a espaços verdes.
<b>Princípios de design</b>	Princípios de design	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Assegurar a estética e arquitectura do projecto; ▶ O projecto deve incluir zonas verdes, vias pedonais e espaços públicos.
<b>Formas de uso</b>	Segurança	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Introdução de medidas para prevenção de ocorrências criminosas e protecção dos cidadãos (≥ 40% dos edifícios).
<b>Forma de desenvolvimento</b>	Fachadas activas	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Construção de edifícios que encorajem a utilização pedestre das ruas, que permitam uma boa ligação a estas por parte dos habitantes (≥ 40% dos edifícios).
	Espaços defensíveis	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Criação de locais que definam claramente espaços públicos e privados, permitindo jardins e estacionamento seguros (pelo menos 80% das fachadas principais dos edifícios em direcção à via pública).

Tabela 3.14 - Critérios e indicadores de Comunidade da ferramenta BREEAM Communities

(Fonte: BREEAM, 2011)

Comunidade		
Vertente	Critério	Indicadores
Comunidades inclusivas	Consulta	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Desenvolvimento de medidas que promovam a participação activa da comunidade local no desenvolvimento do projecto, assegurando as suas necessidades.
	Design inclusivo	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Construção de edifícios acessíveis e facilmente adaptáveis atendendo às necessidades dos ocupantes.
	Propriedade	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Assegurar que as instalações são mantidas em condições e que a comunidade desenvolve o pleno direito à sua utilização.
	Informação	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Disponibilizar periodicamente à população um conjunto de informações actualizadas acerca dos transportes locais, eficiência energética, amenidades locais, consumo de água, etc.

Tabela 3.15 - Critérios e indicadores de Negócios da ferramenta BREEAM Communities

(Fonte: BREEAM, 2011)

Negócios	
Critério	Indicadores
Sectores de negócios	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Avaliação dos tipos de empresas e negócios que ocuparão as áreas não residenciais do projecto.
Trabalho e competências	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Criação de postos de trabalho local (temporário ou permanente) e competências.
Emprego	▶ Número de postos de trabalho permanente no local directamente resultantes do projecto.
Novos negócios	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Avaliação do local de modo a identificar os negócios correntes e que outros poderiam ser acrescentados para os complementar.
Investimento	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Preferência e apoio ao investimento em actividades não existentes no local.

**Tabela 3.16 - Critérios e indicadores de Transporte e Mobilidade da ferramenta BREEAM Communities**

(Fonte: BREEAM, 2011)

Transporte e mobilidade		
Vertente	Critério	Indicadores
Transportes públicos	Capacidade	▶ O projecto encontra-se dentro de um corredor de transportes públicos.
	Frequência	▶ Distância dos transportes facilmente percorrida a pé (máx. de 2 km fora do núcleo da comunidade e de 1 km dentro dele).
	Instalações	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Provisão de abrigos para os transportes públicos (rodoviários e outros).
Política geral	Instalações essenciais	▶ Distâncias estabelecidas pelo BREEAM entre os vários serviços são cumpridas.
Ciclismo	Rede	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Estabelecimento de uma rede de ciclovias como alternativa ao transporte privado para curtas distâncias.
	Instalações	▶ Promoção de instalações para velocípedes e ciclovias.
Tráfego automóvel	Associação de automóveis	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Criação de associações que promovam a partilha de automóveis.
	Espaço e estacionamento flexível	▶ % de área de estacionamento destinada a uso flexível (≥ 5-10% da área de estacionamento destinada a uso flexível). Medidas/acções: ▶ Garantir que os espaços inicialmente destinados a estacionamento possam ser polivalentes e utilizados também para outros fins.
	Estacionamento	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Utilização do nível mínimo de espaço para estacionamento de acordo com os planos de gestão locais.
	Zonas residenciais	▶ % de zonas residenciais que são certificadas pelo BREEAM Homes (≥ 50%).
	Impacte dos transportes	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Identificação dos impactes decorrentes dos transportes; ▶ Gestão de impactes dos transportes.

## LiderA

O sistema LiderA (acrónimo de Liderar pelo Ambiente), desenvolvido no Instituto Superior Técnico pelo Doutor Manuel Duarte Pinheiro, teve a sua primeira versão em 2005 para o edificado e espaço envolvente. A segunda versão abrange para além do edificado o ambiente construído, procurando espaços exteriores e comunidades sustentáveis (Pinheiro, 2006).

Esta ferramenta assenta em seis princípios fundamentais:

- Princípio 1 – Valorizar a dinâmica local e promover uma adequada integração;
- Princípio 2 – Fomentar a eficiência no uso dos recursos;
- Princípio 3 – Reduzir o impacte das cargas (quer em valor, quer em toxicidade);
- Princípio 4 – Assegurar a qualidade do ambiente, focada no conforto ambiental;
- Princípio 5 – Fomentar as vivências sócio-económicas sustentáveis;
- Princípio 6 – Assegurar a melhor utilização sustentável dos ambientes construídos, através da gestão ambiental e da inovação.

Estas seis vertentes subdividem-se em vinte e duas áreas, cada uma contendo um conjunto de critérios e indicadores.

Em seguida, nas Tabelas 3.17 a 3.20, apresentam-se os indicadores mais relevantes para o contexto deste trabalho.

**Tabela 3.17 - Critérios e indicadores de Integração local da ferramenta LiderA**

(Fonte: Pinheiro, 2006)

Integração Local		
Vertente	Critério	Indicadores
Solo	Valorização Territorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ % das zonas valorizadas no local.</li> <li>Apenas identificadas medidas/acções:</li> <li>▶ Intervenção preferencial em zonas urbanas com solo contaminado e espaços vazios urbanos.</li> </ul>
	Optimização ambiental da implantação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ % de área de solo permeável face à área total do lote.</li> <li>Medidas/acções:</li> <li>▶ Redução da área de implantação do edifício.</li> </ul>
Paisagens	Integração paisagística local	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Volumetria da construção por comparação à volumetria das construções já existentes.</li> <li>Medidas/acções:</li> <li>▶ Caracterização do enquadramento do edifício à envolvente.</li> </ul>
	Protecção e Valorização do Património	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Quantidade de espaços sujeitos a medidas de preservação da herança cultural e patrimonial;</li> <li>▶ Número de edifícios históricos no projecto.</li> <li>Medidas/acções:</li> <li>▶ Reabilitação de edifícios históricos de acordo com as normas ou especificações aplicáveis;</li> <li>▶ Opção por formas arquitectónicas melhor enquadradas ao ambiente construído envolvente.</li> </ul>

**Tabela 3.18 - Critérios e indicadores de Cargas Ambientais da ferramenta LiderA**

(Fonte: Pinheiro, 2006)

<b>Cargas Ambientais</b>		
<b>Vertente</b>	<b>Critério</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Efluentes</b>	Tipo de tratamento das águas residuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Caudal de efluentes produzidos (l/hab.dia ou equivalente);</li> <li>▶ Quantidade de efluentes tratados no local;</li> <li>▶ Nível de tratamento de cada fracção dos efluentes;</li> </ul>
	Caudal de reutilização de águas usadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Caudal de reutilização de águas residuais tratadas (l/hab.dia, % do total, ou equivalente).</li> </ul>
<b>Emissões atmosféricas</b>	Redução das emissões atmosféricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Quantidade de emissões de partículas (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> ou outros GEE) (kg/m<sup>2</sup>.ano, ou equivalente).</li> </ul>
<b>Resíduos</b>	Produção de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Produção de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.ano ou equivalente).</li> </ul>
	Gestão de resíduos perigosos	<p>Medidas/acções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Listagem dos resíduos perigosos produzidos e utilizados e dos materiais e produtos que os originam, e das medidas aplicadas com vista à sua redução, eliminação, gestão e deposição final adequada e segura.</li> </ul>
	Reciclagem de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Quantidade de resíduos reciclados no empreendimento (kg ou equivalente).</li> </ul> <p>Apenas identificadas medidas/acções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aumento da valorização dos resíduos produzidos durante a operação (≥ 50 %).</li> </ul>
<b>Poluição ilumino-térmica</b>	Efeitos térmicos (ilha de calor) e luminosos	<p>Medidas/acções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Listagem com as intervenções implementadas para a redução do efeito de ilha de calor e de iluminação;</li> <li>▶ Colocação de zonas de sombra, vegetação e materiais adequados.</li> </ul>

**Tabela 3.19 - Critérios e indicadores de Adaptabilidade Sócio-Económica da ferramenta LiderA (1/2)**

(Fonte: Pinheiro, 2006)

Adaptabilidade Sócio-Económica		
Vertente	Critério	Indicadores
Acesso para todos	Acesso a transportes públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Quantidade de transportes públicos;</li> <li>▶ Distância a que se encontram do local do projecto (<math>\leq 1000</math> m);</li> <li>▶ Frequência.</li> </ul>
	Mobilidade de baixo impacte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Distância às ciclovias mais próximas (<math>\leq 100</math> m);</li> <li>▶ Existência de caminhos pedonais e condições para a prática de outros tipos de mobilidade de baixo impacte;</li> </ul> Medidas/acções: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medidas de incentivo (<i>Poolshare</i>, redução de tarifas).</li> </ul>
	Soluções inclusivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Área acessível a pessoas com mobilidade reduzida.</li> </ul> Apenas identificadas medidas/acções: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Identificação dos locais com potenciais problemas de acessibilidade nos espaços interiores e exteriores, promovendo soluções;</li> <li>▶ Localização estratégica de certas infra-estruturas (parques de estacionamento, p.ex.).</li> </ul>
Diversidade económica	Flexibilidade/adaptabilidade de usos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Existência de diferentes tipologias habitacionais.</li> </ul> Medidas/acções: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Concepção do edificado e espaços exteriores com estruturas flexíveis e de fácil remoção, e diferentes tipologias habitacionais;</li> <li>▶ Fácil acesso a sistemas auxiliares.</li> </ul>
	Dinâmica económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ % de frente de rua destinada a actividades comerciais;</li> <li>▶ Tipos de comércio (definitivo ou temporário);</li> <li>▶ Quantificação da capacidade de rentabilização.</li> </ul> Medidas/acções: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rentabilização e valorização dos espaços</li> <li>▶ Implementação de comércio local na frente de rua.</li> </ul>
	Trabalho local	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Área bruta de construção por cada posto de trabalho;</li> <li>▶ Número de postos de trabalho gerados pelo próprio edifício;</li> <li>▶ Existência de postos de trabalho na envolvente (<math>\leq 100</math> m).</li> </ul>
Amenidades e interacção social	Amenidades locais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inventário das amenidades existentes na envolvente;</li> <li>▶ Distância destas à entrada principal dos edifícios (<math>\leq 1000</math> m).</li> </ul>
	Interacção com a comunidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Existência de elementos de lazer no exterior, espaços desportivos;</li> <li>▶ Existência de zonas interiores associadas a zonas comuns exteriores.</li> </ul> Medidas/acções: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Promoção da interacção nos espaços exteriores, tal como acessos e instalações de lazer.</li> </ul>

**Tabela 3.20 - Critérios e indicadores de Adaptabilidade Sócio-Económica da ferramenta LiderA (2/2)**

(Fonte: Pinheiro, 2006)

Adaptabilidade Sócio-Económica		
Vertente	Critério	Indicadores
Participação e controlo	Capacidade de controlo	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Implementação de medidas que visem dotar os utentes dos equipamentos de capacidade de controlo; ▶ Implementação de mecanismos manuais ou mecânicos de controlo para ajuste das condições de conforto.
	Condições de participação e governância	Apenas identificadas medidas/acções: ▶ Criação de espaços para reuniões e organização periódica das mesmas; ▶ Criação de equipas e infra-estruturas de informação.
	Controlo dos riscos - segurança	▶ Documentos que atestem a segurança do espaço edificado face a ameaças naturais. Medidas/acções: ▶ Implementação de soluções que minimizem os riscos naturais.
	Controlo das ameaças - controlo de criminalidade	▶ Documentos que atestem as condições de utilização segura para os utentes. Medidas/acções: ▶ Criação de acessos e vias com boa visibilidade e iluminação; ▶ Controlo activo de ameaças; ▶ Impor acesso restrito a certas zonas.

### 3.2.3. Vantagens

Os Indicadores são importantes instrumentos de planeamento para o desenvolvimento de cidades sustentáveis. A utilização de um sistema de certificação possibilita uma melhoria nas reabilitações de edifícios e espaços urbanos, com benefícios ao nível ambiental, social e económico.

A sua adopção facilita a tomada de decisões por parte dos gestores municipais, uma vez que estes dispõem de um guia com as informações-chave eficientes para o sucesso de uma cidade. O uso de indicadores permite que as cidades possam aprender com casos semelhantes quais as melhores práticas a utilizar e comparar resultados de determinados parâmetros.

A população tem um papel determinante no sucesso destes, uma vez que pode participar na sua elaboração, ter informação da evolução de determinado parâmetro assim como colaborar em medidas simples do dia-a-dia.

Assim sendo, a certificação assume-se como um “símbolo” de confiança que caracteriza um determinado edifício e município, numa época em que a sustentabilidade, a nível mundial, assume um papel tão importante na vida da população.

As desvantagens da certificação centram-se no facto de esta estar relacionada com a evolução tecnológica, sendo que os seus métodos e princípios dos sistemas de avaliação têm de se adequar aos processos e soluções construtivas mais actuais (Sousa, 2012).

### 3.3. Estratégias políticas nacionais para a reabilitação urbana

De acordo com o Regime Jurídico da Reabilitação Urbana (RJRU, 2009, p. 7956), “o programa do XVII Governo Constitucional de Portugal confere à reabilitação urbana elevada prioridade, tendo, neste domínio, sido adoptadas medidas que procuram, de forma articulada, concretizar os objectivos ali traçados, designadamente ao nível fiscal e financeiro, cumprindo destacar o regime de incentivos fiscais à reabilitação urbana, por via de alterações introduzidas no Orçamento do Estado de 2009.”.

Em seguida, apresentam-se algumas iniciativas de apoio à reabilitação urbana.

#### Iniciativa JESSICA

A iniciativa JESSICA (Joint European Support for Sustainable Investment in City Áreas), criada pela Comissão Europeia e pelo Banco Europeu de Investimentos, visa apoiar as autoridades dos Estados Membros da União Europeia no financiamento de investimentos em projectos sustentáveis em áreas urbanas. Em Portugal esta iniciativa designa-se por JHFP (JESSICA Holding Fund Portugal) (JHFP, s.d.).

O JHFP definiu quatro áreas de intervenção prioritárias. São elas:

- Reabilitação e regeneração urbana incluindo regeneração de equipamentos e infra-estruturas urbanas;
- Eficiência energética e energias renováveis em áreas urbanas;
- Revitalização da economia em áreas urbanas, especialmente PME e empresas inovadoras;
- Disseminação das tecnologias da informação e da comunicação em áreas urbanas, incluindo redes de banda larga e sem fios.

O JHFP apresenta como vantagens: o acesso a um instrumento de financiamento flexível, que permite a mobilização de agentes públicos, privados e parcerias público-privadas; a garantia de que as intervenções apoiadas são estruturantes; a possibilidade de utilizar financiamento proveniente do JHFP para financiar a parte não financiada de projectos que tenham sido ou venham a ser objecto de subsídios comunitários; criação de postos de trabalho (JHFP, s.d.).

De acordo com Pedro Saraiva, Presidente do Comité de Investimento do Fundo JESSICA em Portugal, no final do ano de 2013 foram contractados 39 projectos, num investimento total de 210 milhões de euros dos quais 93 milhões se referem a investimento proveniente de financiamento JESSICA. Em Portugal esta iniciativa disponibiliza um valor total de 132,56 milhões de euros para o financiamento a projectos de reabilitação urbana, ao qual se adiciona o co-financiamento garantido pelos gestores dos Fundos de Desenvolvimento Urbano (FDU) (IMOBILIÁRIA, Março de 2014).

As áreas de intervenção que mais têm recorrido ao JESSICA são o Turismo, o Imobiliário, o Comércio e a Energia.

Alguns projectos nacionais representativos deste fundo são: a construção de uma central fotovoltaica para regeneração de espaço ocupado por aterro sanitário em Évora, a construção de um hotel e residência universitária no Porto, a construção de um alojamento local e centro de apoio à terceira idade em Aveiro e a reabilitação de um terreno para parque de campismo em Sines (Madeira, 2014).

## **Lx-Europa 2020**

No âmbito da Estratégia Europa 2020, a UE e os seus Estados Membros assumiram a ambição de promover (Almeida, et al., 2013):

- Um crescimento inteligente, desenvolvendo uma economia baseada no conhecimento e inovação;
- Um crescimento sustentável, promovendo uma economia mais eficiente em termos de utilização de recursos, mais ecológica e competitiva;
- Um crescimento inclusivo, com elevada empregabilidade.

O Documento “Lx-Europa 2020 – Lisboa no quadro do próximo período de programação comunitário. Áreas de intervenção na cidade de Lisboa” identifica os principais objectivos com vista ao desenvolvimento de Lisboa, que são: mais pessoas, mais emprego e melhor cidade.

O documento identifica ainda 10 áreas de intervenção consideradas relevantes para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo. São elas: Lisboa Cidade da Aprendizagem e da Investigação, Empreendedorismo e Empregabilidade, Lisboa Cidade da Cultura e da Interculturalidade, Afirmação do Turismo na Base Económica de Lisboa, Lisboa Capital do Mar, Reabilitação do Parque Edificado/ Prevenção de Riscos, Acessibilidade para Todos/ Mobilidade Inteligente e Inclusiva, Qualidade de Vida e Ambiente Urbano, Regeneração Urbana e Inclusão e Coesão Social.

## **Política de Cidades POLIS XXI**

Esta política integra-se nos objectivos da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS) e do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) (DGOTDU, s.d.)

Os objectivos são conceber uma cidade como um espaço de produção de riqueza, cidadania, inovadora, capaz de desenvolver novas oportunidades e combater os seus problemas.

Desta forma, esta política de cidades deverá:

- “Adicionar à dimensão intra-urbana, a que se resumiam os programas anteriores, uma visão mais ampla que conceba o desenvolvimento das cidades no quadro tanto das redes urbanas nacionais e internacionais em que se inserem como da região em que se integram;

- Colocar as intervenções físicas ao serviço de uma política mais integradora da transformação das cidades em espaços de coesão, competitividade e qualidade ambiental;
- Estimular novas formas de “governança”, baseadas numa maior participação dos cidadãos e dos diversos actores urbanos e em mecanismos flexíveis de cooperação entre cidades e entre estas e os espaços envolventes.”.

### **Aplicações Municipais**

#### Sociedade de Reabilitação Urbana (SRU)

As Sociedades de Reabilitação Urbana são empresas de capitais exclusivamente públicos, que têm como finalidade promover a reabilitação urbana de áreas críticas de recuperação e reconversão urbanística da cidade, designadas por ARUs. Estas empresas actuam ao nível da delimitação da área de intervenção, orientação de todo o processo, elaboração da estratégia e actuação como mediador entre proprietários e investidores. Estas entidades constituem, assim, modelos de gestão das intervenções de reabilitação urbana (Urbana, s.d.).

Em Lisboa essa empresa designa-se por SRU - Lisboa Ocidental e no Porto de Porto Vivo, SRU - Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense S.A..

Os objectivos assentam em três vectores essenciais: promover a reabilitação da sua Área de Reabilitação Urbana; criar factores de atractividade sustentada que valorizem a Área de Reabilitação Urbana nos planos social, cultural e económico; dinamizar e coordenar iniciativas e recursos públicos e privados.

#### Área de Reabilitação Urbana (ARU)

Área de reabilitação urbana designa-se como “a área territorialmente delimitada que, em virtude da insuficiência, degradação ou obsolescência dos edifícios, das infraestruturas, dos equipamentos de utilização colectiva e dos espaços urbanos e verdes de utilização colectiva, designadamente no que se refere às suas condições de uso, solidez, segurança, estética ou salubridade, justifique uma intervenção integrada, através de uma operação de reabilitação urbana aprovada em instrumento próprio ou em plano de pormenor de reabilitação urbana.” (RJRU, 2009, p. 7958).

Na Figura 3.1. apresentam-se as ARUs em Portugal, por município.

Abrantes (1)	Odivelas (1)
Aguiar da Beira (1)	Ourém(2)
Aljustrel (1)	Ourique (1)
Almada (6)	Ovar(1)
Almeirim (4)	Pedrogão Grande (1)
Almodôvar (1)	Penedono (1)
Alpiarça(3)	Pombal (1)
Avis (1)	Ponte de Lima (1)
Azambuja(3)	Ponte de Sor (1)
Barcelos (2)	Portalegre (2)
Barreiro(1)	Porto (1)
Beja(2)	Redondo (1)
Benavente (2)	Reguengos de Monsaraz (1)
Braga (2)	Ribeira Grande (1)
Bragança (1)	Rio Maior (2)
Cadaval (41)	Sabugal (2)
Cartaxo (4)	Salvaterra de Magos (6)
Castelo Branco (1)	Santarém (2)
Castelo de Vide (1)	Seixal (4)
Celorico de Basto (5)	Sernancelhe (1)
Chamusca (3)	Setúbal (2)
Chaves (1)	Sines (2)
Coimbra (3)	Sintra (1)
Coruche (7)	Soure (1)
Faro (3)	Sousel (2)
Ferreira do Alentejo (1)	Tavira (1)
Fundão (1)	Tomar (1)
Golegã (7)	Torres Vedras (2)
Lagos	Vendas Novas (1)
Leiria (1)	Viana do Alentejo (4)
Lisboa (2)	Viana do Castelo (1)
Loures (23)	Vila Nova da Barquinha (2)
Moita (1)	Vila Real de Sto António (1)
Mora (1)	Viseu (1)
Nisa (2)	
Odemira (3)	



**Figura 3.1 - Áreas de Reabilitação Urbana em Portugal por Município**

(Fonte: <http://www.portaldahabitacao.pt/pt/portal/reabilitacao/homearu.html>)

### 3.4. Casos de estudo

Nesta secção apresentam-se alguns estudos e casos de sucesso de reabilitação urbana, que pela sua especificidade podem ser simultaneamente vistos como acções pontuais de requalificação e regeneração urbana mas que pelo resultado promovido se consideram relevantes para a temática em desenvolvimento por integrarem os princípios em estudo.

#### 3.4.1. Bairro da Mouraria – Lisboa, Portugal

O Bairro da Mouraria (Figura 3.2.) é um dos bairros mais tradicionais da cidade de Lisboa.

O plano de intervenção da Mouraria assenta num Protocolo da CML em conjunto com parcerias locais, decorrente da candidatura “As cidades dentro da Cidade” e da Estratégia de Reabilitação Urbana de Lisboa 2011/2024 (Câmara Municipal de



Lisboa, s.d.)

**Figura 3.2 - Bairro da Mouraria - Lisboa, Portugal**

(Fonte: <http://www.aimouraria.cm-lisboa.pt/requalificacao-do-espaco-publico.html>)

Definiu-se um conjunto de princípios estratégicos com vista à requalificação da

imagem urbana, são eles: a melhoria do conforto e segurança com a criação de espaços exteriores de qualidade e multifuncionais; melhoria da acessibilidade e mobilidade, com a definição de zonas pedonais e condicionamento da circulação e estacionamento de automóveis; procura de soluções adequadas com vista à valorização do tecido urbanístico e patrimonial histórico da Mouraria; sustentabilidade ambiental e eficiência energética; renovação e introdução de infra-estruturas e equipamentos adequados; criação de um percurso turístico-cultural; reutilização de materiais existentes.

Desenvolveram-se pontos de comércio diversificados na baixa da Mouraria e considerou-se ainda como objectivo a inclusão social dos diferentes grupos sociais e do reforço positivo do carácter multicultural da Mouraria. Assim, identificou-se um “Corredor Intercultural”, com pequenos comércios ligados à gastronomia e hábitos culturais das comunidades de matriz cultural e religiosa não ocidental. Estes acabaram por resultar num espaço de troca e aprendizagem entre os diferentes grupos sociais.

A par das intervenções no espaço público, realizou-se o projecto “Educação para as boas práticas de convivalidade pública”, com o objectivo de contribuir para o respeito a ter com o espaço de partilha comum no sentido do seu melhor aproveitamento e preservação.

### 3.4.2. Parque das Nações – Lisboa, Portugal

A EXPO 98 constituiu o início da requalificação urbanística e ambiental da frente ribeirinha do rio Tejo, espaço hoje designado por Parque das Nações (Figura 3.3). Este apresenta-se como uma das zonas mais nobres de lazer, turismo, habitação e trabalho de Lisboa, que trouxe a modernização e internacionalização da cidade (Nações, s.d.)



**Figura 3.3 - Parque das Nações – Lisboa, Portugal**  
(Fonte: <http://www.portaldasnacoes.pt/category/arquitetura/>)

O Parque das Nações é um espaço vivo, dinâmico e multifuncional. O espaço inclui áreas residenciais, equipamentos, serviços, espaços verdes e uma nova e eficiente rede de mobilidade com a extensão da linha do metro, a ponte Vasco da Gama e a Gare do Oriente. Apresenta diversos equipamentos culturais como o Oceanário e o Pavilhão do Conhecimento, assim como importantes elementos de arquitectura como o Pavilhão de Portugal que potenciam o turismo. Tem também escolas, infra estruturas desportivas e um hospital. Ao nível do edificado integraram-se as mais recentes tecnologias nas suas infra estruturas.

### 3.4.3. Quarteirão 12075 – Porto, Portugal

O Quarteirão 12075, inserido na Área de Intervenção Prioritária (AIP) dos Aliados, foi alvo de um estudo com o intuito de materializar uma proposta de reabilitação urbana sustentável, dado ser uma zona com um potencial de crescimento e desenvolvimento assinalável (Fonseca, et al., 2013).

O projecto pretende recuperar o dinamismo da cidade aproveitando a dinâmica ao redor do sector do turismo, e apostando no sector do comércio de rua e da habitação.

As estratégias da proposta pretendem garantir uma ocupação 24h/24h do quarteirão e que o mesmo possa servir de catalisador para intervenções noutros quarteirões.

Assim, caracterizou-se cada rua e parcela do quarteirão quanto aos seus usos e estados de conservação, e identificaram-se as principais medidas estratégicas. São elas:

- Criar um estacionamento para residentes;
- Ocupar as caves das lojas de determinadas ruas com espaços comerciais à cota do rés-do-chão da Avenida dos Aliados, garantindo uma valorização destes espaços;
- Ocupar as fachadas nobres para os Aliados com tipologias residenciais ou hoteleiras, que garantam uma utilização constante 24h/dia;
- Explorar o desvão das coberturas com unidades de cafetaria e restauração.

#### **3.4.4. Freiburg – Alemanha**

Desde 1960 que Freiburg tem vindo a promover a mobilidade sustentável. A estratégia consistiu em desenvolver alternativas acessíveis e convenientes de forma a reduzir o número de automóveis na cidade (EcoMobility, 2011).

Este plano apresenta uma elevada taxa de sucesso: 18% de todas as viagens dentro da cidade são feitas por transporte público, 27% em motas, 23% por pedestres e 32% por carro (dados de 1999). Segundo dados mais recentes (2013), existem cerca de 200 mil bicicletas na cidade, metade do número de automóveis (Verde, 2013).

Em cada desenvolvimento da cidade o transporte público tem prioridade. A estratégia consiste em ampliar a rede de metro constantemente à medida das necessidades dos habitantes, criando novas linhas e prolongando outras. O sucesso resulta também do preço acessível e da qualidade dos serviços.

Grande parte do centro da cidade está estruturado para pedestres, ciclistas, e transportes públicos, o que beneficiou também a economia local.

Na maior parte da cidade, o limite de velocidade é de 30 km/h, para tornar mais seguras as condições de viagem para aqueles que viajam de bicicleta e outros meios de mobilidade. Outra medida consistiu em reduzir o número de parques automóveis e aumentar o espaço para estacionamento de bicicletas (Verde, 2013).

#### **3.4.5. Gran Paris – Paris, França**

Em Paris decorre a implementação de um plano de mobilidade considerado como um grande projecto para toda a França. Este projecto surge com o intuito de desenvolver a actividade económica e tornar a cidade mais dinâmica e atractiva do mundo, deixando se ser visto como uma “cidade museu” (Canãs, 2014).

O plano tem como principais objectivos promover o transporte colectivo e o Desenvolvimento Sustentável. O centro histórico de Paris manterá a sua imagem, sendo a sua rede de transportes estendida para a periferia.

Esta intervenção conta com 200 quilómetros de novas vias e 69 estações de comboio, em torno dos quais se instalarão habitações (estimam-se que 70 000), serviços e espaços para negócios e investigação com a finalidade de incentivar a inovação.

Para atrair as empresas, uma vez que a sua instalação no centro de Paris apresenta um custo muito elevado, distinguiram-se cinco grandes núcleos na periferia da cidade junto das novas estações. Assim, aumentando o espaço e a oferta, espera-se uma redução de preços e consequentemente maior instalação de empresas. As construtoras e imobiliárias de Paris têm assim uma forte oportunidade de negócio nos próximos anos.

### 3.4.6. City Center DC, Washington DC, USA

O City Center DC (Figuras 3.4 e 3.5) localiza-se na baixa de Washington DC na fronteira com os principais eixos da cidade. Considerada como a comunidade mais eficiente da cidade, os edifícios residenciais e de escritórios possuem certificação LEED, revelando a sua vertente de sustentabilidade (Bruehl, 2012).

É composto por seis blocos de edifícios de usos mistos, reunindo escritórios, condomínios, restaurantes e lojas, com uma praça central que funciona como um foco cívico para o qual as ruas convergem (Partners, 2006).

É objectivo do City Center criar uma conexão entre os bairros históricos e residências localizados predominantemente a Norte e os escritórios localizados maioritariamente a Sul, em contraste com os edifícios imponentes que caracterizam a área circundante.

Projectado para alcançar a classificação LEED ouro, a paisagem e os edifícios foram analisados criteriosamente no sentido dos vectores da sustentabilidade. Sabendo que o bom funcionamento de um espaço público é o que cria um ambiente convidativo, confortável e seguro à população, criaram-se avenidas largas, arborizadas e iluminadas, com diversas plantações e bancos.

No que diz respeito aos edifícios, foi tida em conta a orientação solar mais favorável assim como a melhor orientação tendo em conta o tráfego intenso na zona. Os quatro edifícios residenciais têm varandas voltados para o interior dos blocos para ajudar a trazer luz para as ruas pedestres, assim como tranquilidade e privacidade aos moradores. Os edifícios possuem coberturas verdes com a gestão de águas pluviais, ajudando a reduzir a propagação de escoamento poluído para as estradas e passeios públicos.



**Figura 3.4 - City Center DC, Washington DC, USA**

(Fonte: <http://marketurbanism.com/2014/05/29/how-affordable-housing-policies-backfire/>)



**Figura 3.5 - City Center** (Fonte: <http://www.residencesatcitycenterdc.com/design>)

### 3.4.7. Síntese das medidas determinantes na reabilitação do espaço público

Apresentados alguns casos de reabilitação dos espaços públicos considerados relevantes, consideram-se as seguintes medidas fundamentais:

- Infra-estruturas e equipamentos adequados às necessidades locais;
- Promoção dos transportes colectivos;
- Definição de uma eficiente rede de mobilidade estruturada para pedestres;
- Redução da utilização de automóveis privados e dos seus parques de estacionamento;
- Limitação da velocidade dos automóveis para uma maior segurança;
- A diversidade de usos como determinante para a segurança na cidade;
- A diversificação de usos e eficiente mobilidade importantes para o desenvolvimento económico;
- Criação de pontos de interesse turístico;
- Sustentabilidade ambiental e eficiência energética;
- Conexão da área reabilitada com a envolvente;
- Desenvolvimento de projectos de “educação” da população.

### 3.5. Considerações finais do capítulo

As cidades deparam-se com problemas de ordem económica, social e ambiental, pelo que se mostra necessário reabilitar as áreas mais degradadas, devolver a sua relação entre a população e cidade, restabelecer a segurança nesses locais de forma a assegurar a manutenção do seu dinamismo.

Nesse sentido, procuraram-se os princípios fundamentais para o bom funcionamento de uma cidade, as políticas desenvolvidas e alguns casos de estudo que implementam medidas relevantes para o contexto. Estudou-se também a importância da adopção de indicadores de sustentabilidade para auxílio, avaliação e monitorização das medidas estratégicas definidas nos planos.

A acessibilidade é um importante factor na qualidade de vida dos habitantes de uma cidade. Nesse sentido, as cidades actuais devem desenvolver um modelo de mobilidade sustentável e criar condições para a segurança com a existência de diversidade de usos e actividades, seguindo um modelo de cidade compacta.

As cidades devem afirmar-se como comunidades inclusivas, conferindo a oportunidade aos habitantes de participar na definição dos objectivos estratégicos para a cidade. Assim, pretende-se garantir uma melhor qualidade de vida e assegurar que as suas necessidades são atendidas.

De seguida apresenta-se um modelo que serve de auxílio às intervenções de reabilitação urbanasustentável.



## 4. Modelo de Estratégias para a Reabilitação Urbana Sustentável

### 4.1. Introdução

O presente capítulo tem como finalidade apresentar um modelo para as intervenções de reabilitação no espaço público, o qual se designou por CODIMOS.

Este modelo foi desenvolvido com o objectivo de auxiliar profissionais e entidades governamentais na elaboração e sucesso das estratégias dos projectos de reabilitação urbana, através da adopção de um modelo dirigido aos principais problemas das cidades e a um Desenvolvimento Sustentável.

Os capítulos anteriores contribuíram para a estruturação da metodologia, definição do conteúdo, objectivos e prioridades do modelo. Tendo por base essa investigação, constatou-se que têm vindo a ser realizados diversos trabalhos e programas em torno desta temática. No entanto, considera-se que as ferramentas de avaliação existentes indicam medidas de acção, não apresentando um método quantitativo ou qualitativo que permita analisar a evolução de determinado factor e comparar resultados.

Neste trabalho pretende-se criar um instrumento de avaliação claro, objectivo e rigoroso, focado essencialmente nos conceitos de “compacidade”, “diversidade”, “mobilidade” e “segurança”, em conformidade com o trabalho desenvolvido nos dois capítulos anteriores.

O desenvolvimento do modelo assenta nos seguintes princípios:

- Consideração dos três vectores da sustentabilidade na análise e proposta de indicador a determinado problema da cidade;
- Análise cuidada dos indicadores urbanos de sustentabilidade relativamente à sua viabilidade;
- Ter por base o actual estado do conhecimento no que diz respeito à matéria de indicadores e princípios sustentáveis da reabilitação de cidades;
- Desenvolvimento de uma metodologia de fácil compreensão e implementação.

Quando implementado numa fase inicial, este modelo permite que, na fase de elaboração de propostas, as autoridades responsáveis disponham de uma lista com orientações para a resolução dos aspectos fundamentais ao bom funcionamento da cidade. Essas orientações consistem em indicadores, que podem depois ser avaliados e comparados com as melhores práticas, que constituem as metas a atingir. O modelo permite monitorizar a evolução de determinado parâmetro, tendo em vista os melhores resultados praticados, e, se necessário, introduzir medidas que permitam melhorar o seu desempenho em tempo útil.

Este sistema de avaliação foi desenvolvido para ser aplicado em qualquer tipo de espaço urbano, e está estruturado nas componentes ambiental, económica e social, cada uma composta por categorias de avaliação que contêm os indicadores.

O aspecto menos positivo deste tipo de sistema é que o seu sucesso depende inevitavelmente da qualidade da equipa que os desenvolve, adapta, avalia e monitoriza. Para tal,

pretende-se assegurar que a população tome conhecimento que pode participar em reuniões e discutir as metas a dar prioridade.

## **4.2. Síntese dos programas desenvolvidos**

Como apresentado no subcapítulo 3.3., Portugal tem vindo a adoptar programas com vista ao incentivo à reabilitação dos espaços públicos de forma sustentável.

As políticas apresentadas baseiam-se nos seguintes princípios:

- Regenerar equipamentos e infra estruturas urbanas;
- Eficiência energética e energias renováveis em áreas urbanas;
- Revitalização da economia e sua maior eficiência em termos de utilização de recursos;
- Criação de postos de emprego local;
- Mobilidade inteligente e inclusiva;
- Participação dos cidadãos;
- Desenvolvimento das cidades ao nível nacional e regional.

Os resultados da utilização do fundo JESSICA têm apresentado um grande impacto na dinamização da reabilitação urbana. De acordo com Pedro Saraiva, presidente do comité de investimento do JESSICA em Portugal, a adesão dos municípios a este instrumento financeiro é cada vez maior. Contudo, ao contrário do que inicialmente esperado, os projectos têm sido desenvolvidos a uma micro-escala, ou seja, são visíveis intervenções projecto a projecto, ao invés de grandes intervenções de reabilitação ao nível do quarteirão (IMOBILIÁRIA, Março de 2014).

## **4.3. Objectivos do modelo**

Com base na investigação realizada no segundo capítulo, considerou-se como factores determinantes a compacidade, diversidade, mobilidade e segurança nas cidades.

Relativamente à compacidade, à semelhança da política “A cidade dentro da cidade” apresentada no bairro da Mouraria em Lisboa e no estudo da mobilidade sustentável, é importante que o plano de uma cidade seja elaborado à escala do bairro, em que se adapta cada um a responder às suas próprias necessidades em termos de usos e infra estruturas, criando um mecanismo de independência e auto sustentabilidade.

Na escala maior de cidade é importante também ter em conta as cidades na envolvente ao nível das infra estruturas de transportes e serviços, de forma a garantir a sua compatibilização.

A mobilidade ocupa uma posição central na organização das cidades e, em conjunto com uma diversidade de usos e actividades torna as cidades mais dinâmicas e seguras.

Estes conceitos encontram-se interligados e potenciam o desenvolvimento de outras áreas, como a atracção da população às cidades e, conseqüentemente, o seu crescimento económico.

Em seguida, apresentam-se nas Tabelas 4.1- 4-4 as medidas e resultados esperados de cada conceito-chave.

**Tabela 4.1 - Quadro Informativo do parâmetro "Compacidade"**

Medida	Desenvolver um modelo de cidade compacta
Importância	Pretende-se criar um modelo de cidade compacta em que cada comunidade seja independente e auto-sustentável.
Factores preponderantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso aos serviços a uma curta distância;</li> <li>• Diversidade de usos.</li> </ul>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atracção e fixação de residentes na comunidade;</li> <li>• Maior segurança.</li> </ul>

**Tabela 4.2 - Quadro Informativo do parâmetro "Diversidade"**

Medida	Incentivar a diversidade de usos e actividades
Importância	A par do incentivo e da implementação de passeios pedonais para a população caminhar, é importante criar pontos com diversos atractivos para dar motivos para as pessoas caminharem nas ruas.
Factores preponderantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar a reabilitação de edifícios e sua adaptação a novos usos;</li> <li>• Incentivar a mistura de edifícios, isto é, a combinação de edifícios de idades e usos distintos;</li> <li>• Criar condições para a implementação de pequenas empresas em edifícios antigos;</li> <li>• Criar pontos de iluminação através de energias verdes.</li> </ul>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver o sector económico;</li> <li>• Atracção e fixação de residentes;</li> <li>• Maior segurança.</li> </ul>

**Tabela 4.3 - Quadro Informativo do parâmetro "Mobilidade"**

Medida	Desenvolver um modelo de mobilidade sustentável
Importância	A implementação de uma eficiente rede de mobilidade que privilegie o uso de transportes colectivos e de zonas para pedestres traz bastantes benefícios para a saúde das cidades e da população.
Factores preponderantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver uma rede eficiente de transportes públicos;</li> <li>• Reservar uma faixa prioritária para os transportes públicos;</li> <li>• Gerir a utilização de veículos privados;</li> <li>• Reduzir os parques de estacionamento de automóveis;</li> <li>• Reservar locais para estacionar bicicletas.</li> </ul>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução dos níveis de poluição provocados pelos automóveis;</li> <li>• Tornar as cidades e respectiva população mais saudáveis;</li> <li>• Melhor segurança no sentido em que se promove o uso de bicicletas e passeios pedonais, diminuindo o número de automóveis, e no sentido em que permitirá manter as pessoas na rua tornando-as em espaços mais seguros;</li> <li>• Permite a circulação de pessoas fazendo com que se estabeleçam relações sociais e o conhecimento da cidade e beneficiando as actividades comerciais.</li> </ul>

**Tabela 4.4 - Quadro Informativo do parâmetro "Segurança"**

Medida	Promover a Segurança
Importância	Uma cidade segura é importante não só para os habitantes do local, mas também para visitantes e turistas. A segurança numa cidade deve ser mantida quer ao nível dos espaços públicos quer ao nível da mobilidade. É um factor importante para a vivência dos espaços públicos, bem-estar da população e imagem da cidade.
Factores preponderantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a utilização de novos tipos de mobilidade mais sustentáveis e seguros;</li> <li>• Incentivar a diversidade de usos e actividades que permitam a circulação de pessoas com motivos distintos e horários diferentes.</li> </ul>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior utilização dos espaços públicos pela população;</li> <li>• Maior atractividade do local por visitantes e turistas;</li> <li>• Melhorar a qualidade de vida da população;</li> <li>• Melhorar a imagem da cidade;</li> <li>• Reduzir o vandalismo;</li> <li>• Trazer novos habitantes ao local.</li> </ul>

#### 4.4. Metodologia Proposta

O instrumento de avaliação é constituído por 30 indicadores, agrupados em 13 categorias, segundo as 3 dimensões da sustentabilidade.

Os indicadores reflectem, de forma clara e objectiva, os problemas definidos no segundo capítulo, tendo por base os estudos e as acções determinantes baseados nos casos de estudo que foram analisados.

Nas Tabelas 4.5 e 4.6 apresentam-se os indicadores ambientais, sociais e económicos que permitem uma reabilitação do espaço público de forma sustentável.

**Tabela 4.5 – Modelo CODIMOS (1/2)**

Dimensão	Categoria	Indicador	Unidade
A. Ambiental	A. Uso do solo	1. Uso do solo sujeito a descontaminação;	%
	B. Espaços verdes	2. Número de árvores na cidade em relação ao número de habitantes;	Arv./hab.
		3. Área de espaços verdes em relação ao número de habitantes;	m <sup>2</sup> ./hab.
	C. Energia	4. Energia consumida na cidade com origem em fontes renováveis do local;	%
		5. Eficiência energética na iluminação dos parques urbanos;	%
	D. Mobilidade	6. Transportes colectivos com combustível não fóssil;	%
E. Água	7. Água residual tratada reutilizada;	%	
S. Social	G. Mobilidade	8. Quantidade total de emissões de Gases de Efeito de Estufa na cidade por habitante;	ton./hab.
		9. Traçado viário;	%
		10. Estradas seguras e ordenadas;	%
		11. Optimização dos deslocamentos diários;	%
		12. Número de utilizadores de automóvel privado;	%
		13. Gestão do estacionamento;	%
		14. Qualidade dos transportes públicos;	%
		15. Viabilidade dos transportes públicos;	fogos/ha
	16. Qualidade da rede de ciclovias;	%	
	H. Compacidade	17. Segurança nas ruas;	%
18. Acesso aos serviços a uma curta distância;		%	
19. Existência de diversidade de usos e actividades na cidade;		%	

Tabela 4.6 – Modelo CODIMOS (2/2)

Dimensão	Categoria	Indicador	Unidade
S. Social	I. Habitação	20. Edifícios eficientes;	%
		21. Número de edifícios reabilitados na cidade;	%
		22. Número de edifícios reabilitados adaptados a novos usos;	%
	J. Qualidade do espaço público	23. Qualidade do centro das cidades;	%
24. Qualidade dos passeios públicos;		%	
K. Saneamento	25. Número de habitantes com acesso a água potável;	%	
	26. Número de habitantes com acesso a infra estruturas de saneamento de águas residuais;	%	
L. Integração e inclusão social	27. Iniciativas de participação da população na cidade;	%	
E. Económico	M. Emprego e crescimento económico	28. Empregabilidade;	%
		29. Promoção da economia local;	%
		30. Novos negócios.	%

### Categorias

O modelo CODIMOS apresenta 13 categorias. Em seguida apresentam-se os objectivos mais específicos de cada categoria uma vez que estas já estão organizadas pelos três grandes indicadores da sustentabilidade.

#### A. Uso do Solo

Por contaminação do solo entende-se qualquer material sólido, líquido ou gasoso que, aquando de actividades industriais, aterros, entre outras, foi depositado sobre o solo levando à sua contaminação. Esta representa actualmente um risco para a saúde humana e para o ambiente.

É intuito desta categoria incentivar o uso dos terrenos descontaminados, evitando a perturbação de solo “limpo”. Assim, apresenta-se um indicador que promove a contenção da expansão urbana por meio da reutilização das áreas construídas e o adequado tratamento de solos contaminados. A resolução deste problema, para além de benefícios ambientais, constitui um importante factor para a valorização económica desses locais.

## **B. Espaços Verdes**

Os espaços verdes constituem um papel determinante na qualidade de vida dos habitantes e na imagem da cidade. Assim, recorrendo a dois indicadores de avaliação, nesta categoria pretende-se promover um maior número de áreas verdes.

## **C. Energia**

Nesta categoria pretende-se avaliar os gastos energéticos da cidade suportados por energias renováveis provenientes do local, e os consumos dos equipamentos de energia pública.

Desta forma procura-se uma maior consciencialização para os consumos do local, e consequentemente a implementação de medidas que melhorem a eficiência energética dos variados sectores.

## **D. Mobilidade**

Os veículos motorizados e a utilização de combustíveis fósseis representam, hoje em dia, um importante problema ambiental, pelo que se têm vindo a desenvolver novas medidas para uma mobilidade sustentável. Assim, nesta categoria avalia-se a utilização de combustíveis não fósseis nos transportes colectivos.

## **E. Água**

Esta categoria é constituída por um indicador referente à quantidade de água residual tratada.

## **F. Ar**

Os gases de efeito de estufa constituem um grave problema com consequências nefastas para a vida na Terra. Assim, é objectivo medir a quantidade de GEE emitidos por cidade e por habitante com vista a um melhor acompanhamento deste parâmetro e introdução de medidas de correcção.

## **G. Mobilidade**

A rede de transportes define a eficiência e a estrutura de uma cidade. Esta é uma categoria muito importante pois cada vez mais as pessoas estão dependentes do automóvel. Assim, há que implementar medidas alternativas mais sustentáveis e eficientes, que garantam a utilização e satisfação da população. São exemplo o uso de transportes públicos e a existência de passeios pedonais e ciclovias.

## **H. Compacidade**

É essencial que as cidades apresentem diversidade de usos e actividades e que cada comunidade disponha de adequados serviços a uma curta distância, pois estes têm implícita uma maior segurança na cidade e a fixação dos habitantes no local.

## **I. Habitação**

Nesta categoria pretende-se avaliar a eficiência das habitações, o número de estruturas existentes reutilizadas e reabilitadas e o número de edifícios reabilitados adaptados a novos usos.

## **J. Qualidade do espaço público**

A imagem do espaço público é muito importante na imagem da cidade e bem-estar da população. É objectivo desta categoria avaliar a qualidade dos passeios públicos e do centro das cidades.

## **K. Saneamento**

Esta categoria tem como finalidade avaliar o acesso da população a serviços básicos como o acesso a água potável e a infra estruturas de saneamento.

## **L. Integração e inclusão social**

Para o sucesso do plano de uma cidade, é fundamental a participação da população na sua elaboração e na implementação das medidas. Assim, torna-se relevante medir o número de iniciativas de apoio da população, para avaliar o desempenho das autoridades na divulgação da informação.

## **M. Emprego e crescimento económico**

A última categoria avalia o desenvolvimento económico do local com base na análise da empregabilidade e de novos negócios.

#### **4.5. Método de avaliação**

Para cada indicador desenvolveu-se um método de avaliação e uma melhor prática.

O método de avaliação realiza-se de forma quantitativa ou qualitativa, consoante o tipo de dado. O primeiro método consiste em fórmulas matemáticas de fácil aplicação, enquanto na avaliação qualitativa apresenta-se uma lista com diversos pontos de verificação, aos quais são atribuídos pontos e no final uma percentagem de avaliação total do indicador.

A melhor prática é definida tendo por base projectos de alguns casos de reabilitação urbana, legislações nacionais e municipais e estudos de artigos científicos.

A avaliação final de cada indicador é feita com base na comparação entre o valor obtido no método de avaliação e o valor da melhor prática, ao qual se admite um desvio, cujo valor depende da importância e dificuldade de implementação de determinado indicador.

A avaliação do modelo consiste, assim, numa análise indicador a indicador.

No Anexo A apresenta-se o quadro-síntese de avaliação do modelo CODIMOS.

Tabela 4.7 - Avaliação do Indicador A.A.1

Dimensão: Ambiental   Categoria: Uso do solo	
Indicador A.A.1: Uso do solo sujeito a descontaminação	
Objectivo	
<p>De acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente,</p> <p>“em Portugal existem situações de contaminação de solos, dispersas ao longo do seu território, embora geograficamente limitadas, em consequência de actividades industriais e urbanas, que entraram em declínio encontrando-se actualmente desactivadas ou abandonadas.</p> <p>A resolução das situações dos passivos ambientais, constitui um pressuposto para a valorização económica das respectivas regiões, onde em muitos casos, as actividades que estão na sua origem foram as principais fontes de emprego. A “ qualificação das áreas visadas” promove a “ valorização do território e das cidades” não só ambientalmente como do ponto de vista económico, ao garantir ganhos ambientais face à diminuição dos riscos e ao contribuir positivamente para a manutenção da biodiversidade e proporcionando melhores condições para o uso futuro do solo.</p> <p>A publicação do Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de Setembro, constituiu o primeiro passo para colmatar o vazio legislativo existente sobre a matéria, configurando o enquadramento legal necessário para dar prossecução às acções de descontaminação.</p> <p>Os Passivos Ambientais, estão abrangidos pelo Programa de Ordenamento e Valorização do Território (POVT) (2007-2013) e pelos Programas Operacionais Regionais no âmbito do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN).” (APA, s.d.)</p> <p>Uma vez que a reabilitação do espaço público consiste em intervir em áreas previamente construídas, este indicador, ao avaliar a percentagem de solo sujeito a descontaminação, tem como objectivo promover a valorização e reabilitação destas áreas.</p>	
Método de Avaliação	
<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar a área total da zona de intervenção (<math>A_{TZI}</math>)</li> <li>2. Determinar o somatório das áreas com solo descontaminado (<math>A_{SD}</math>)</li> <li>3. Cálculo da percentagem de solo descontaminado (<math>PS_D</math>)</li> </ol> $PS_D = \frac{\sum A_{SD}}{A_{TZI}} \times 100 (\%)$	
Melhor Prática	
<p>Uma vez que não existe uma legislação nacional específica sobre este assunto, que determine valores concretos de reabilitação de solos contaminados a atingir nos projectos de reabilitação, o valor da melhor prática considerou-se como sendo maior ou igual a 95%, admitindo-se a possibilidade de um desvio de 5%.</p>	

Tabela 4.8 - Avaliação do Indicador A.B.2

Dimensão: Ambiental   Categoria: Espaços Verdes	
Indicador A.B.2: Número de árvores na cidade em relação ao número de habitantes	
<b>Objectivo</b>	
Este indicador tem como objectivo incentivar o aumento do número de árvores nas cidades, uma vez que estas desempenham um papel fundamental na qualidade de vida dos centros urbanos.	
<b>Método de Avaliação</b>	
<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar o número total de habitantes (<math>Hab.T</math>)</li> <li>2. Determinar o número de árvores (<math>Arv.</math>)</li> <li>3. Cálculo do número de árvores na cidade por habitante (<math>N_{Arv./Hab.}</math>)</li> </ol> $N_{Arv./Hab.} = \frac{Arv.}{Hab.T} (Arv./hab.)$	
<b>Melhor Prática</b>	
<p>A EMBARQ considera que se deve assegurar, pelo menos, duas árvores por residência (EMBARQ, 2014).</p> <p>O Plano Estratégico de Arborização do Concelho de Oeiras, sob o mote 'Uma árvore, um Cidadão', pretende assegurar que, até 2017, sejam plantadas 170 mil árvores, tantas quantas os habitantes do concelho (Oeiras, 2013).</p> <p>Face à importância destas para o meio ambiente, imagem da cidade e qualidade de vida da população, considerou-se a medida da Câmara Municipal de Oeiras como a melhor prática, ou seja, o melhor valor na relação corresponde a 1.</p>	

Tabela 4.9 - Avaliação do Indicador A.B.3

Dimensão: Ambiental   Categoria: Espaços Verdes	
Indicador A.B.3: Área de espaços verdes em relação ao número de habitantes	
<b>Objectivo</b>	
<p>Este indicador tem como objectivo a valorização dos espaços verdes enquanto elementos que beneficiam a saúde da população e da cidade. Assim, é importante que estes espaços se encontrem perto da comunidade, factor de avaliação no indicador relativo aos acessos a uma curta distância.</p>	
<b>Método de Avaliação</b>	
<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar a área de espaços verdes total da cidade (<math>AEV_{TC}</math>)</li> <li>2. Determinar o número de habitantes total (<math>Hab_{.T.}</math>)</li> <li>3. Cálculo da área de espaços verdes por habitante da cidade (<math>AEV/Hab</math>)</li> </ol> $AEV/Hab. = \frac{AEV_{TC}}{Hab_{.T.}} \text{ (m}^2\text{/hab.)}$	
<b>Melhor Prática</b>	
<p>Conforme Singh, há algumas tendências emergindo de cidades preocupadas com os seus espaços verdes, em destinar-lhes cerca de 20 a 30% da área total da cidade, e/ou aproximadamente cerca de 15 a 25 m<sup>2</sup> de espaços verdes urbanos por habitante (Singh, et al., 2010).</p> <p>A Organização Mundial de Saúde (OMS) sugere, pelo menos, uma disponibilidade mínima de 9 m<sup>2</sup> de espaços verdes por habitante.</p> <p>Assim, com base nestes dados, define-se que a melhor prática será o projecto de reabilitação urbana que apresente um valor igual ou superior a 20 m<sup>2</sup> de espaços verdes por habitante.</p> <p>Admite-se a possibilidade de um desvio de 25% a esse valor, ou seja, um desvio de 5 m<sup>2</sup> que ainda se mantém acima do limite estabelecido pela OMS.</p>	

Tabela 4.10 - Avaliação do Indicador A.C.4

Dimensão: Ambiental   Categoria: Energia	
<b>Indicador A.C.4: Energia consumida na cidade com origem em fontes renováveis do local</b>	
<b>Objectivo</b>	
Este indicador tem como finalidade promover a produção local de energias renováveis. Pretende-se, assim, diminuir os consumos de energia provenientes de fontes não renováveis e, conseqüentemente, tornar as cidades auto-suficientes.	
<b>Método de Avaliação</b>	
<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar o consumo de energia da cidade (<math>CE_c</math>)</li> <li>2. Determinar a quantidade de energia renovável produzida no local (<math>ER_{PL}</math>)</li> <li>3. Cálculo da percentagem de energia renovável consumida produzida no local (<math>PERC_{PL}</math>)</li> </ol> $PERC_{PL} = \frac{ER_{PL}}{CE_c} \times 100 (\%)$	
<b>Melhor Prática</b>	
<p>De acordo com o Relatório do Estado do Ambiente de 2014, “A União Europeia (UE) definiu, através da Directiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril, relativa à promoção de utilização de energia proveniente de fontes renováveis (Directiva FER), o objectivo de alcançar, até 2020, uma quota de 20% de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia e uma quota de 10% no sector dos transportes; No âmbito do quadro de acção da UE relativo ao clima e à energia para 2030, foi definida, em Outubro de 2014, a meta vinculativa de pelo menos 27% de energias renováveis no consumo total de energia na UE em 2030. Esta meta deverá ser atingida colectivamente, com base no contributo dos diferentes Estados-Membros, os quais podem fixar metas nacionais mais ambiciosas;</p> <p>Em Portugal, o Decreto-Lei n.º 141/2010, de 31 de Dezembro, (alterado pelo Decreto-Lei n.º 39/2013, de 18 de Março) que transpõe parcialmente a Directiva FER e o Plano Nacional de Acção para as Energias Renováveis para o período 2013-2020 (PNAER 2020) estabelecem a meta de 31% para a utilização de energia renovável no consumo final bruto de energia e 10% para o consumo energético nos transportes, em 2020. Prevêem também a incorporação de 59,6% de energia renovável na electricidade até 2020;</p> <p>O PNAER 2020 indica um conjunto de metas intercalares para a utilização de energia renovável no consumo final bruto de energia: 22,6% para os anos 2011 e 2012; 23,7% para 2013 e 2014; 25,2% em 2015 e 2016; e 27,3% para os anos 2017 e 2018.” (APA, 2014).</p> <p>Assim, como melhor prática considerou-se valores iguais ou superiores a 25,2%, admitindo-se um desvio de 3%, ou seja, no limite atingir o valor de 24,4%.</p>	

Tabela 4.11 - Avaliação do Indicador A.C.5 (1/2)

Dimensão: Ambiental   Categoria: Energia
Indicador A.C.5: Eficiência energética na iluminação dos parques urbanos
<b>Objectivo</b>
<p>Este indicador tem como objectivo reduzir os consumos energéticos nos espaços públicos, através da adopção de instalações mais eficientes.</p> <p>Em Portugal, a RNAE- Associação das Agências de Energia e Ambiente (Rede Nacional), em parceria com o CPI – Centro Português de Iluminação, e a Ordem dos Engenheiros, apresentou à Secretaria de Estado da Energia e da Inovação do Ministério da Economia, da Inovação e do Desenvolvimento (SEEI/MEID) apresentou uma proposta para a eficiência energética da iluminação pública, designada por “Documento de Referência para a Eficiência Energética na Iluminação Pública (IP)”.</p> <p>Esta tem como objectivo estabelecer, como referência, uma série de parâmetros técnicos que se devem seguir num projecto de iluminação pública, de modo a se obter uma maior eficiência energética deste tipo de instalações.</p>
<b>Método de Avaliação</b>
<p>A eficiência energética de uma instalação de IP define-se como a relação entre o produto da superfície iluminada pela iluminação média em serviço da instalação e a potência total instalada, de acordo com o seguinte processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar a potência total (P) das luminárias mais auxiliares intervenientes na área calculada;</li> <li>2. Determinar a área total (S) resultante do produto do valor da interdistância entre pontos de luz e largura total da via e passeios, no caso do perímetro urbano, de fachada a fachada;</li> <li>3. Determinar o nível médio (E) de serviço calculado;</li> <li>4. Cálculo da eficiência energética de uma instalação (<math>\epsilon</math>)</li> </ol> $\epsilon = \frac{S (m^2) * E (lux)}{P (watt)}$

Tabela 4.12 - Avaliação do Indicador A.C.5 (2/2)

Dimensão: Ambiental   Categoria: Energia		
Indicador A.C.5: Eficiência energética na iluminação dos parques urbanos		
Melhor Prática		
A melhor prática será o projecto de reabilitação urbana de classe funcional A, admitindo-se a possibilidade de um desvio correspondente à classe B.	Funcional	Eficiência Energética
	A	$\epsilon > 40$
	B	$40 \geq \epsilon > 35$
	C	$35 \geq \epsilon > 30$
	D	$30 \geq \epsilon > 25$
	E	$25 \geq \epsilon > 20$
	F	$20 \geq \epsilon > 25$
	G	$\epsilon \leq 25$

Tabela 4.13 - Avaliação do Indicador A.D.6

Dimensão: Ambiental   Categoria: Mobilidade	
Indicador A.D.6: Transportes colectivos com combustível não fóssil	
Objectivo	
Pretende-se com este indicador que os transportes públicos utilizem combustíveis ecológicos.	
Método de Avaliação	
<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar o número de transportes colectivos (<math>TC</math>)</li> <li>2. Determinar o número de transportes colectivos com combustível não fóssil (<math>TC_{NF}</math>)</li> <li>3. Cálculo da percentagem de transportes colectivos com combustível não fóssil (<math>PTC_{NF}</math>)</li> </ol> $PTC_{NF} = \frac{TC_{NF}}{TC} \times 100 (\%)$	
Melhor Prática	
<p>De acordo com o Relatório do Estado do Ambiente de 2014, “O Decreto-Lei n.º 141/2010, de 31 de Dezembro, (alterado pelo Decreto-Lei n.º 39/2013, de 18 de Março, e que transpõe parcialmente a Directiva FER) estabeleceu a meta de 10% para a utilização de energia proveniente de fontes renováveis nos transportes, em 2020.” (APA, 2014).</p> <p>A melhor prática corresponde, assim, a essa meta, admitindo-se um desvio de 2%.</p>	

Tabela 4.14 - Avaliação do Indicador A.E.7

Dimensão: Ambiental   Categoria: Água	
Indicador A.E.7: Água residual tratada reutilizada	
<b>Objectivo</b>	
O objectivo deste indicador é avaliar a percentagem de água residual tratada da cidade, reutilizada para outros fins como regas agrícolas, combate a incêndios e lavagem de ruas.	
<b>Método de Avaliação</b>	
<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar a quantidade de água residual tratada (<math>A_{RT}</math>)</li> <li>2. Determinar a quantidade de água residual tratada reutilizada (<math>A_{RTR}</math>)</li> <li>3. Cálculo da percentagem de água residual tratada reutilizada (<math>PA_{RTR}</math>)</li> </ol> $PA_{RTR} = \frac{A_{RTR}}{A_{RT}} \times 100 (\%)$	
<b>Melhor Prática</b>	
De acordo com o estudo da EMBARQ, 100% das águas residuais da comunidade devem ser tratadas dentro da área ou na ETAR mais próxima, com vista à sua total reutilização. Assim, a melhor prática são os 100% admitindo-se um desvio de 2%.	

Tabela 4.15 - Avaliação do Indicador A.F.8

Dimensão: Ambiental   Categoria: Ar
<b>Indicador A.F.8: Quantidade total de emissões de Gases de Efeito de Estufa na cidade por habitante</b>
<b>Objectivo</b>
<p>De acordo com o Decreto-Lei n.º56/2011 de 21 de Abril, “As alterações climáticas são reconhecidas como uma das mais relevantes ameaças ambientais, sociais e económicas da actualidade. A resposta a este problema tem-se traduzido na aplicação de um conjunto de instrumentos e de medidas com o objectivo, entre outros, de promover uma redução significativa das emissões de gases com efeito de estufa.”. Este regulamento apresenta “medidas com o objectivo de harmonizar os requisitos relativos à utilização de gases fluorados com efeito de estufa e à comercialização e rotulagem de produtos e equipamentos que contenham gases fluorados com efeito de estufa.”.</p> <p>De acordo com o Relatório do Estado do Ambiente de 2014, “Ao abrigo do Protocolo de Quioto e do Acordo de Partilha de Responsabilidades, Portugal está vinculado a limitar o crescimento das emissões de GEE, no período 2008-2012, a 27% face ao registado em 1990; O Pacote Energia-Clima para 2030 estabelece, como objectivo comunitário, uma redução até 2030 de pelo menos 40% das emissões de GEE na Comunidade, em relação a 1990. Esta meta será atingida colectivamente pela UE, devendo até 2030 a redução nos sectores abrangidos pelo Regime de Comércio de Licenças de Emissão (RCLE) e não abrangidos por este regime ser de 43% e 30%, respectivamente, em comparação com 2005.”.</p> <p>Este indicador tem como objectivo determinar as emissões de GEE por habitante numa cidade, permitindo comparar o seu valor com outras localidades em sectores específicos como os da energia, transportes e resíduos. Permite também contribuir para que o país atinja o objectivo estipulado. As autoridades municipais devem realizar acções de informação à população acerca deste problema e das medidas que podem tomar para a sua redução.</p>
<b>Método de Avaliação</b>
<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar as emissões totais de GEE por cidade (<math>E_{GEE}</math>)</li> <li>2. Determinar o número de habitantes na cidade (Hab.)</li> <li>3. Cálculo da quantidade de emissões de GEE por habitante (<math>E_{GEE}/Hab.</math>)</li> </ol> $E_{GEE}/Hab. = \frac{E_{GEE}}{Hab.} \text{ (ton./hab.)}$
<b>Melhor Prática</b>
<p>A melhor prática assume um valor inferior a 6,6tonCO<sub>2</sub>/per capita, valor referente ao ano de 2010 para Portugal (APA &amp; Climáticas, 2012). Admite-se um desvio de 3%.</p>

Tabela 4.16 - Avaliação do Indicador S.G.9

Dimensão: Social   Categoria: Mobilidade			
Indicador S.G.9: Traçado viário			
Objectivo			
<p>É importante uma cidade ter um eficiente traçado viário, que incentive a população a caminhar de forma segura e que evite congestionamentos. Assim, apresenta-se uma lista com alguns aspectos relevantes a ter em atenção.</p>			
Método de Avaliação			
Lista de verificação:			
Critério		Verifica:	Pontos
Número	Descrição	Marcar X	
1	As ruas não devem ser demasiado longas nem fechadas, garantindo diferentes possibilidades de trajecto. Sugere-se que nenhum quarteirão tenha uma dimensão superior a 250 metros.		30%
2	As áreas residenciais não acessíveis por carros por razões de topografia ou falta de espaço devem garantir boas condições para pedestres.		30%
3	As estradas junto à fronteira devem ter continuidade para o interior da comunidade seguinte.		20%
4	As novas estradas estão conectadas com a rede existente, não afectando as zonas residenciais, e possuem infra estruturas adequadas para os pedestres e ciclistas.		20%
		Total	100%
Melhor Prática			
<p>Considera-se como boa prática o cumprimento de 80% das medidas, aceitando-se um desvio de 20%.</p>			

Tabela 4.17 - Avaliação do Indicador S.G.10 (1/2)

Dimensão: Social   Categoria: Mobilidade				
Indicador S.G.10: Estradas seguras e ordenadas				
Objectivo				
O objectivo deste indicador consiste em definir limites para um modelo viário mais seguro.				
Método de Avaliação				
Lista de verificação:				
Número		Critério	Verifica: Marcar X	Pontos
1	Quando possível, é recomendado para bairros com estradas locais o princípio “30 zonas”, que limita a velocidade dos automóveis a, no máximo, 30 km/hora, de forma a dar prioridade à mobilidade não motorizada, permitir uma maior segurança e a vivência em comunidade.			28%
2	Devem seguir-se as seguintes propriedades conforme a classificação funcional da estrada seja primária, secundária ou local:			
	Velocidade Máxima - Estabelecimento de um limite de velocidade seguro para que as estradas possam ser partilhadas com todos os outros meios de transporte.			(30%)
	Conexão com estradas regionais: <b>60 km/h</b>			10%
	Ligação entre as estradas locais e as estradas primárias: <b>50 km/h</b>			10%
	Acesso às áreas residenciais: <b>40 km/h</b>			10%
	Número total de faixas			(6%)
	Conexão com estradas regionais: <b>4-6</b>			2%
	Ligação entre as estradas locais e as estradas primárias: <b>2-4</b>			2%
	Acesso às áreas residenciais: <b>2</b>			2%
	Largura das faixas			(6%)
	Conexão com estradas regionais: <b>3-3.5 metros</b>			2%
	Ligação entre as estradas locais e as estradas primárias: <b>3-3.35 metros</b>			2%
	Acesso às áreas residenciais: <b>2.75-3 metros</b>			2%
			Continua	

Tabela 4.18 - Avaliação do Indicador S.G.10 (2/2)

Dimensão: Social   Categoria: Mobilidade		Indicador S.G.10: Estradas seguras e ordenadas	
Método de Avaliação			
Lista de verificação:			
		Continuação	
2	Devem seguir-se as seguintes propriedades conforme a classificação funcional da estrada seja primária, secundária ou local:		
	Tráfego		(6%)
	Primária: <b>Regional</b>		2%
	Secundária: <b>Local</b>		2%
	Local: <b>Não</b>		2%
	Ciclovía (mín. 1,5 m)		(6%)
	Primária: <b>Sim</b>		2%
	Secundária: <b>Opcional</b>		2%
	Local: <b>Não</b>		2%
	Estacionamento na estrada (mín. 2.15 m)		(6%)
	Primária: <b>Opcional</b>		2%
	Secundária: <b>Sim</b>		2%
	Local: <b>Opcional</b>		2%
	Calçada (sup. a 2.5 m)		(6%)
	Primária: <b>Sim</b>		2%
	Secundária: <b>Opcional</b>		2%
	Local: <b>Não</b>		2%
	Faixa exclusiva a transp. públicos (3.5m)		(6%)
	Primária: <b>Sim</b>		2%
	Secundária: <b>Opcional</b>		2%
Local: <b>Não</b>		2%	
	Total		100%
Melhor Prática			
Considera-se como boa prática o cumprimento de 80% das medidas, aceitando-se um desvio de 20%.			

Tabela 4.19 - Avaliação do indicador S.G.11

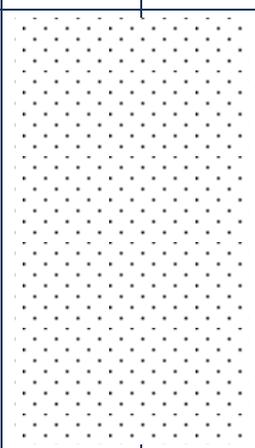
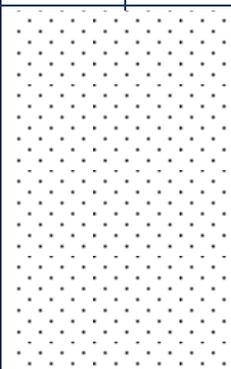
Dimensão: Social   Categoria: Mobilidade				
Indicador S.G.11: Otimização dos deslocamentos diários				
Objectivo				
Pretende-se criar emprego próximo às comunidades urbanas, reduzindo as deslocações diárias entre a habitação e o local de trabalho.				
Método de Avaliação				
Lista de verificação:				
Critério		Verifica:	Pontos	
Número	Descrição	Marcar X		
1	Gestão da procura de automóveis através de <i>carpooling</i> , acordos entre empresas e associações que promovam a partilha de automóveis.		50%	
2	Determinar a média das distâncias ao local de trabalho dos habitantes da comunidade:			
	$A = \frac{\text{Distância ao local de trabalho}}{\text{habitante}}$			
	A melhor prática é apresentada pela EMBARQ, que sugere que uma pessoa viva num raio de sete quilómetros de distância do seu trabalho, a partir de qualquer ponto da cidade.			
	Distância ≥ 10 Km			0%
	10 > Distância > 7 Km			30%
Distância ≤ 7 Km	50%			
Total			100%	
Melhor Prática				
A melhor prática considera-se a verificação de, pelo menos, 75% dos critérios. Considera-se um desvio de 10% deste valor como admissível.				

Tabela 4.20 - Avaliação do indicador S.G.12

Dimensão: Social   Categoria: Mobilidade	
Indicador S.G.12: Número de utilizadores de automóvel privado	
<b>Objectivo</b>	
	Este indicador tem como intuito determinar o número de utilizadores de automóvel numa primeira fase de avaliação, e monitorizar o mesmo número face à implementação de outras medidas de mobilidade sustentável.
<b>Método de Avaliação</b>	
	<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar o número de total de habitantes (<math>H_T</math>)</li> <li>2. Determinar o número de habitantes com automóvel (<math>H_{Aut.}</math>)</li> <li>3. Cálculo da percentagem de habitantes com automóvel (<math>PH_{Aut.}</math>)</li> </ol> $PH_{Aut.} = \frac{H_{Aut.}}{H_T} \times 100 (\%)$
<b>Melhor Prática</b>	
	Considera-se a melhor prática uma redução de valor igual ou superior a 40%, admitindo-se um desvio de 5%.

Tabela 4.21 - Avaliação do indicador S.G.13 (1/2)

Dimensão: Social   Categoria: Compacidade			
Indicador S.G.13: Gestão do estacionamento			
Objectivo			
O estacionamento deve ser limitado de forma a reduzir o uso de automóveis e incentivar à utilização de transportes públicos ou mobilidade suave.			
Método de Avaliação			
Listas de Verificação:			
Critério		Verifica:	Pontos
Número	Descrição	Marcar X	
1	Determinar o número de lugares com base no número de residentes.		15%
2	Permitir a venda de lugares aquando da compra de habitação.		15%
3	Permitir a troca de um espaço de estacionamento para um parque de estacionamento de bicicletas particulares ou colectivo.		10%
4	Em vias públicas o estacionamento deve ser bem definido com apropriada sinalização e de acordo com o nível de serviço da estrada.		5%
5	Nos locais de maior afluência devem prever-se parquímetros.		30%
6	Os parques de estacionamento devem ser flexíveis/polivalentes, sendo considerada a hipótese de compatibilidade destes com outros usos, durante determinados períodos do dia, como uma zona de jogos ou espaço comunitário no caso de um parque de estacionamento colectivo dentro de uma zona residencial. O sistema BREEAM considera que, pelo menos, 5-10% da área de estacionamento deve ser destinada a uso flexível.		
	Área de estacionamento destinada a uso flexível ≤ 4%		0%
	5% ≤ Área de estacionamento destinada a uso flexível ≤ 10%		15%
	Área de estacionamento destinada a uso flexível > 10		20%
7	Os moradores de um edifício devem acordar em substituir um espaço de estacionamento automóvel para quatro bicicletas.		5%
			100%

**Tabela 4.22 - Avaliação do indicador S.G.13 (2/2)**

<b>Dimensão: Social   Categoria: Compacidade</b>
<b>Indicador S.G.13: Gestão do estacionamento</b>
<b>Melhor Prática</b>
Considera-se a melhor prática o cumprimento de, no mínimo, 75%, admitindo-se um desvio de 10%.

Tabela 4.23 - Avaliação do Indicador S.G.14 (1/2)

Dimensão: Social   Categoria: Mobilidade			
Indicador S.G.14: Qualidade dos transportes públicos			
Objectivo			
O objectivo deste indicador consiste em avaliar a qualidade das ligações viárias, acessos e tipo de infra estruturas existentes. A melhoria dos transportes públicos incentiva a população a usar este meio ao invés de usar automóvel dentro da sua comunidade.			
Método de Avaliação			
Listas de Verificação:			
Critério		Verifica:	Pontos
Número	Descrição	Marcar X	
1	A maioria dos acessos à comunidade são através de estradas secundárias ou locais, devidamente conectadas com as estradas que têm serviços de transporte público de qualidade e frequentes.		25%
2	Acesso aos transportes públicos – Paragens localizadas em pontos de interesse e acessíveis a pedestres. As ruas onde existam paragens devem ser equipadas com uma adequada calçada e sistema de ciclovia.		10%
3	A distância aos transportes públicos deve ser facilmente percorrida a pé. Assim, deve calcular-se a distância média dos habitantes aos transportes público, seguindo a relação: $\frac{\text{Distância de transportes públicos}}{\text{habitante}}$ A EMBARQ e o BREEAM consideram que:	•••••	
	Dentro da comunidade deve assegurar-se uma distância máxima de 1 km para pedestres e bicicletas, a partir de qualquer ponto.		10%
	Para locais fora da comunidade deve ser considerada como melhor prática o valor de 2 km.		10%
4	Deve existir uma faixa prioritária para os transportes públicos.		20%
5	As paragens devem ter indicação do trajecto e horário, protecção contra as condições meteorológicas, estacionamento para bicicletas e passeio largo adequado à quantidade de pessoas que o transporte serve.		10%
6	Devem ser criados subsídios para passes de transportes públicos e alguns serviços de transporte gratuitos.		15%
Total			100%

**Tabela 4.24 - Avaliação do Indicador S.G.14 (2/2)**

<b>Dimensão: Social   Categoria: Mobilidade</b>
<b>Indicador S.G.14: Qualidade dos transportes públicos</b>
<b>Melhor Prática</b>
Considera-se a melhor prática o cumprimento de, no mínimo, 85%, admitindo-se um desvio de 10%.

Tabela 4.25 - Avaliação do indicador S.G.15

Dimensão: Social   Categoria: Mobilidade		
Indicador S.G.15: Viabilidade dos transportes públicos		
Objectivo		
<p>A qualidade dos transportes públicos passa também por assegurar que se criam condições de proximidade aos transportes, sendo que deve ser dada prioridade à população sem automóvel.</p> <p>Para tal, pretende-se determinar a densidade de habitações por hectare e comparar com o quadro.</p>		
Método de Avaliação		
<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar a área da cidade (<math>A_C</math>)</li> <li>2. Determinar o número de fogos (NF)</li> <li>3. Cálculo da densidade/ número de fogos por hectare (D)</li> </ol> $D = \frac{NF}{A_C} \text{ (fogos/ha)}$		
Melhor Prática		
<p>A melhor prática consiste em respeitar o seguinte quadro:</p>		
Densidade	Serviço de Transportes públicos	Qualidade
Muito Baixa (6-25 fogos/ha)	Transporte com capacidade de, no máximo, 12 passageiros, com baixa frequência, do tipo automóveis partilhados.	Baixa
Baixa (15-45 fogos/ha)	Transporte com capacidade de até 35 passageiros, com baixa frequência, do tipo vans e mini-autocarros.	↓
Média (40-55 fogos/ha)	Transporte com capacidade de até 85 passageiros, com frequência regular, do tipo autocarro não articulado.	
Alta (60-85 fogos/ha)	Transporte com capacidade média de 100-220 passageiros, com alta frequência, do autocarro articulado.	
Muito Alta (>90 fogos/ha)	Transporte com capacidade de mais de 1000 passageiros, com alta frequência, do tipo metro ou comboio.	

Tabela 4.26 - Avaliação do indicador S.G.16

Dimensão: Social   Categoria: Mobilidade				
Indicador S.G.16: Qualidade da rede de ciclovias				
Objectivo				
As estruturas para pedestres e ciclovias desenvolvem as redes urbanas das comunidades, pelo que devem estar conectadas a pontos de interesse entre comunidades distintas				
Método de Avaliação				
Listas de Verificação:				
Número		Descrição	Verifica: Marcar X	Pontos
1	Existência de uma rede de ciclovias em alternativa ao transporte privado para curtas distâncias.			60%
2	Existência de estacionamento para bicicletas por área de estacionamento disponível nos edifícios no mínimo de 15%.			20%
3	<p>As ciclovias devem estar próximas da população. Assim, deve calcular-se a distância média dos habitantes aos caminhos pedonais, segundo a relação:</p> $A = \frac{\text{Distância aos caminhos pedonais e ciclovias}}{\text{habitante}}$ <p>Esta distância não deve exceder os 100 metros.</p>			20%
				100%
Melhor Prática				
Considera-se a melhor prática o cumprimento de, no mínimo, 85%, admitindo-se um desvio de 10%.				

Tabela 4.27 - Avaliação do Indicador S.H.17

<b>Dimensão: Social   Categoria: Compacidade</b>			
<b>Indicador S.H.17: Segurança nas ruas</b>			
<b>Objectivo</b>			
A insegurança representa um importante problema nas cidades. Afasta as pessoas das ruas e das cidades, tendo consequências também a nível económico.			
<b>Método de Avaliação</b>			
Listas de Verificação:			
<b>Critério</b>		<b>Verifica:</b>	<b>Pontos</b>
<b>Número</b>	<b>Descrição</b>	<b>Marcar X</b>	
1	Cumprir requisitos da diversidade de usos.		15%
2	Inexistência de ruas fechadas e pouca visibilidade.		15%
3	Existência de pontos de iluminação.		15%
4	Existência de espaços verdes e áreas de lazer abertas, isto é, visíveis a partir de residências e/ou serviços próximos.		15%
5	As fachadas principais dos edifícios estão em direcção à via pública.		10%
6	Ruas projectadas tal que evitem o tráfego de alta velocidade.		15%
7	Passeios para pedestres projectados em locais seguros.		15%
Total			100%
<b>Melhor Prática</b>			
O valor da melhor prática será o que atingir um índice igual ou superior a 85%. Considera-se admissível um desvio a este valor de 10%			

Tabela 4.28 - Avaliação do Indicador S.H.18

Dimensão: Social   Categoria: Compacidade			
Indicador S.H.18: Acesso aos serviços a uma curta distância			
Objectivo			
Uma comunidade deve assegurar que os seus habitantes dispõem dos serviços essenciais a uma curta distância. Assim, apresentam-se algumas recomendações a ter em conta.			
Método de Avaliação			
Listas de Verificação:			
Critério		Verifica:	Pontos
Número	Descrição	Marcar X	
1	Comércio a uma distância de 600 m.		10%
2	Mercearias e praças a uma distância de 1 km.		15%
3	Jardim infantil e escola primária a uma distância de 600 m.		20%
4	Outras unidades de ensino a uma distância de 1 km.		20%
5	Jardim bairro a 400 m.		10%
6	Na impossibilidade de estas medidas serem atingidas, garantir meios para que os locais chave sejam alcançados.		25%
			100%
Melhor Prática			
Considera-se a melhor prática o cumprimento de, no mínimo, 80%, admitindo-se um desvio de 15%.			

Tabela 4.29 - Avaliação do Indicador S.H.19

Dimensão: Social   Categoria: Compacidade				
Indicador S.H.19: Existência de diversidade de usos e actividades na cidade				
Objectivo				
Uma cidade compacta com diversidade de usos promove um estilo de vida mais seguro e saudável aos seus habitantes, à medida que atrai novos moradores.				
Método de Avaliação				
Listas de Verificação:				
Número		Descrição	Verifica: Marcar X	Pontos
1	Escola primária a uma distância máxima de 2,5 km.			8%
2	Escola numa distância máxima de 6 km.			7%
3	Câmara Municipal numa distância máxima de 3,5 km.			6%
4	Comércio numa distância máxima de 3,5 km.			7%
5	Comércio nos pisos térreos de edifícios, como forma de interagir com a rua e os espaços públicos.			7%
6	Centro de saúde numa distância máxima de 6 km.			6%
7	Centro cultural numa distância máxima de 6 km.			7%
8	Existência de função habitacional.			7%
9	Existência de função empresarial.			7%
10	Existência de praças públicas.			8%
11	Pavilhão desportivo público a, no máximo, 1200 m.			6%
12	Parque de bairro a no máximo 800 m.			8%
13	Existência de edifícios novos e antigos.			8%
14	Ciclovía a uma distância máxima de 400 m.			8%
				100%
Melhor Prática				
Considera-se a melhor prática o cumprimento de, no mínimo, 80%, admitindo-se um desvio de 15%.				

Tabela 4.30 - Avaliação do indicador S.I.20

Dimensão: Social   Categoria: Habitação			
Indicador S.I.20: Edifícios eficientes			
Objectivo			
Para uma maior sustentabilidade das áreas residenciais, os edifícios devem adoptar algumas medidas verdes como a instalação de painéis solares, lâmpadas economizadoras e sistemas de aproveitamento de água da chuva.			
Método de Avaliação			
Listas de Verificação:			
Critério		Verifica:	Pontos
Número	Descrição	Marcar X	
1	<p>Determinação no número de edifícios na cidade com tecnologias verdes:</p> <p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar o número de edifícios (E)</li> <li>Determinar o número de edifícios com tecnologias verdes (EV)</li> <li>Cálculo da percentagem de edifícios com tecnologias verdes (PEV)</li> </ol> $PEV = \frac{EV}{E} \times 100 (\%)$ <p>Este valor deve ser superior ou igual a 65%.</p>		50%
2	Os proprietários devem ter um certificado de sustentabilidade do edifício.		35%
3	Na impossibilidade de habitar este tipo de construção, mas o habitante querer ajudar, deve ser possível outro meio para contribuir com pagamentos mensais.		15%
Total			100%
Melhor Prática			
Considera-se a melhor prática o cumprimento de, no mínimo, 80%, admitindo-se um desvio de 15%.			

Tabela 4.31 - Avaliação do indicador S.I.21

<b>Dimensão: Social   Categoria: Habitação</b>	
<b>Indicador S.I.21: Número de edifícios reabilitados na cidade</b>	
<b>Objectivo</b>	
A reabilitação de edifícios antigos é muito importante, não só para a imagem da cidade, mas também para o seu desenvolvimento económico. Assim, este indicador tem como objectivo avaliar o número de edifícios reabilitados.	
<b>Método de Avaliação</b>	
<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar o número de edifícios da cidade (<math>E</math>)</li> <li>2. Determinar o número de edifícios reabilitados (<math>ER</math>)</li> <li>3. Cálculo da percentagem de edifícios reabilitados da cidade (<math>PER</math>)</li> </ol> $PER = \frac{ER}{E} \times 100 (\%)$	
<b>Melhor Prática</b>	
Considera-se a melhor prática o cumprimento de, no mínimo, 70%, admitindo-se um desvio de 15%.	

Tabela 4.32 - Avaliação do Indicador S.I.22

Dimensão: Social   Categoria: Habitação	
Indicador S.I.22: Número de edifícios reabilitados adaptados a novos usos	
<b>Objectivo</b>	
<p>Numa cidade é importante a mistura de edifícios de idades e usos diferentes, quer para a imagem da cidade, quer pelos benefícios económicos, uma vez que este tipo de edifícios apresentam custos mais baixos para a fixação de novas empresas. Assim, este indicador tem como intuito avaliar o número de edifícios reabilitados adaptados a novos usos.</p>	
<b>Método de Avaliação</b>	
<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar o número de edifícios reabilitados (<math>ER</math>)</li> <li>2. Determinar o número de edifícios reabilitados adaptados a novos usos (<math>ER_{NU}</math>)</li> <li>3. Cálculo da percentagem de edifícios reabilitados adaptados a novos usos (<math>PER_{NU}</math>)</li> </ol> $PER_{NU} = \frac{ER_{NU}}{ER} \times 100 (\%)$	
<b>Melhor Prática</b>	
<p>Considera-se a melhor prática o cumprimento de, no mínimo, 70%, admitindo-se um desvio de 15%.</p>	

Tabela 4.33 - Avaliação do indicador S.J.23

Dimensão: Social   Categoria: Qualidade do espaço público			
Indicador S.J.23: Qualidade do centro das cidades			
Objectivo			
É importante existir na cidade um centro que seja reconhecido por todos, que apresente actividades comerciais em torno de um espaço público, conectado devidamente com outros centros de bairro da comunidade.			
Método de Avaliação			
Listas de Verificação:			
Critério		Verifica:	Pontos
Número	Descrição	Marcar X	
1	Variedade de serviços com pelo menos quatro tipos de negócios diferentes numa distância de 600 m.		25%
2	Concentração de maior densidade de serviços nesse centro principal do que em secundários.		25%
3	Rede de transportes públicos devidamente conectados com os centros de bairro e centro da cidade.		40%
4	Um espaço público consolidado de uso misto com ruas largas, vegetação, jardins e mobiliário adequado.		10%
Total			100%
Melhor Prática			
Considera-se a melhor prática o cumprimento de, no mínimo, 80%, admitindo-se um desvio de 15%.			

Tabela 4.34 - Avaliação do Indicador S.J.24

Dimensão: Social   Categoria: Qualidade do espaço público			
Indicador S.J.24: Qualidade dos passeios públicos			
Objectivo			
<p>Para encorajar a economia local e possibilitar a variedade de actividades para pedestres na rua, deve ser garantido que os espaços públicos são convidativos e bem planeados.</p> <p>A densidade populacional determinará a dimensão de cada parcela.</p> <p>Para ajudar na criação ou renovação de um espaço público, recomenda-se a realização de um estudo do espaço e vida pública para avaliar o uso potencial, carácter e qualidade do espaço, de forma a serem criados espaços públicos que proporcionem uma vida pública agradável e em segurança.</p> <p>Em seguida apresentam-se algumas indicações com vista a melhores resultados neste parâmetro.</p>			
Método de Avaliação			
Listas de Verificação:			
Critério		Verifica:	Pontos
Número	Descrição	Marcar X	
1	Existência de vegetação.		5%
2	Existência de iluminação pública.		15%
3	Existência de sinalização apropriada.		10%
4	Existência de adequado e útil mobiliário urbano.		10%
5	Existência de via para pedestres sem obstáculos.		30%
6	Estradas individuais para bicicletas em que não seja possível a interferência dos ciclistas com os pedestres nem dos mesmos com os automóveis.		30%
Total			100%
Melhor Prática			
<p>Considera-se a melhor prática o cumprimento de, no mínimo, 80%, admitindo-se um desvio de 5%.</p>			

Tabela 4.35 - Avaliação do Indicador S.K.25

Dimensão: Social   Categoria: Saneamento	
Indicador S.K.25: Número de habitantes com acesso a água potável	
<b>Objectivo</b>	
Este indicador tem como objectivo que toda a população tenha acesso a água potável.	
<b>Método de Avaliação</b>	
<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar o número da população total (<math>P_T</math>)</li> <li>2. Determinar o número da população com acesso a água potável (<math>P_{AP}</math>)</li> <li>3. Cálculo da percentagem de população com acesso a água potável (<math>PP_{AP.}</math>)</li> </ol> $PP_{AP.} = \frac{P_{AP}}{P_T} \times 100 (\%)$	
<b>Melhor Prática</b>	
<p>De acordo com o Relatório do Estado do Ambiente de 2014, a qualidade da água para consumo tem vindo a melhorar a cada ano, tendo-se em 2013 registado o valor de 98.18% de água segura na torneira (ERSAR, 2014).</p> <p>É objectivo da APA alcançar a meta definida no PEAASAR II de 99% de água segura, sendo assim esse o valor da melhor prática. Não se admite desvio neste indicador.</p>	

Tabela 4.36 - Avaliação do Indicador S.K.26

Dimensão: Social   Categoria: Saneamento	
Indicador S.K.26: Número de habitantes com acesso a infra estruturas de saneamento de águas residuais	
<b>Objectivo</b>	
Este indicador tem como objectivo que toda a população tenha acesso a infra-estruturas de saneamento de águas residuais (SAR).	
<b>Método de Avaliação</b>	
<p>Processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar a população total (<math>P_T</math>)</li> <li>2. Determinar a população com acesso a infra estruturas de saneamento (<math>P_{IS}</math>)</li> <li>3. Cálculo da percentagem de população com acesso a infra estruturas de saneamento (<math>PP_{IS}</math>)</li> </ol> $PP_{IS} = \frac{P_{IS}}{P_T} \times 100 (\%)$	
<b>Melhor Prática</b>	
<p>Segundo o relatório da PENSAAR (Monteiro, et al., 2014), “Portugal tem níveis de acessibilidade física aos serviços de SAR da ordem dos 81%”. O programa tinha como meta alcançar 90% da população com sistemas públicos de saneamento de águas residuais. Apesar do objectivo não ter sido cumprido, considera-se que a melhor prática é alcançar os 90% da população com acesso ao SAR. Admite-se um desvio, no máximo, de 3%.</p>	

Tabela 4.37 - Avaliação do indicador S.L.27

Dimensão: Social   Categoria: Integração e inclusão social			
Indicador S.L.27: Iniciativas de participação da população na cidade			
Objectivo			
Este indicador tem como finalidade promover o desenvolvimento de medidas que incentivem a participação da população no desenvolvimento do projecto, assegurando que as suas necessidades são cumpridas.			
Método de Avaliação			
Listas de verificação:			
Critério		Verifica:	Pontos
Número	Descrição	Marcar X	
1	<p>Determinar o número da população que participa nos programas, através do seguinte processo de cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar a população total (<math>P_T</math>)</li> <li>Determinar a população com participação nos programas (<math>P_{pp}</math>)</li> <li>Cálculo da percentagem de população com participação nos programas (<math>PP_{pp}</math>)</li> </ol> $PP_{pp} = \frac{P_{pp}}{P_T} \times 100 (\%)$ <p>Este valor deve ser superior a 75%.</p>		40%
2	Gestão da comunidade – criação de uma associação de bairro, que divulgue um conjunto de regras que ajudem a entender o uso sustentável das instalações e o respeito esperado para espaços públicos e privados. Divulgação de informação aos residentes da comunidade com componentes técnicas, educacionais ou conceituais de qualquer projecto urbano ou empresas.		20%
3	Incentivar os cidadãos a envolverem-se em consultas e <i>workshops</i> públicos, permitindo-lhes apresentar as suas necessidades e expectativas.		25%
4	Estarem disponíveis através de diferentes media: reuniões, cartazes, panfletos, sites, que permitam o acesso aberto.		15%
		Total	100%
Melhor Prática			
Considera-se a melhor prática o cumprimento de, no mínimo, 90%, admitindo-se um desvio de 10%.			

**Tabela 4.38 - Avaliação do Indicador E.M.28**

<b>Dimensão: Económico   Categoria: Emprego e crescimento económico</b>	
<b>Indicador E.M.28: Empregabilidade</b>	
<b>Objectivo</b>	
	O desemprego representa um importante problema, pelo que este indicador deve ser monitorizado com alguma regularidade, uma vez que é relevante para avaliar o sucesso do plano estratégico.
<b>Método de Avaliação</b>	
	Processo de cálculo: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Determinar a população total (<math>P_T</math>)</li><li>2. Determinar a população empregada (<math>P_D</math>)</li><li>3. Cálculo da percentagem de população empregada (<math>PP_D</math>)</li></ol> $PP_D = \frac{P_D}{P_T} \times 100 (\%)$
<b>Melhor Prática</b>	
	Considerou-se como melhor prática um valor inferior ou igual a 5,2%, valor esse referente à Alemanha, um dos países com menor taxa de desemprego. Admite-se um desvio de 2%.

**Tabela 4.39 - Avaliação do indicador S.M.29**

<b>Dimensão: Económico   Categoria: Emprego e crescimento económico</b>			
<b>Indicador E.M.29: Promoção da economia local</b>			
<b>Objectivo</b>			
Este indicador tem como objectivo promover as comunidades urbanas a criarem condições para dinamizar e desenvolver o sector económico e garantir a geração de emprego, por exemplo através da conversão das suas habitações em residências produtivas, em que cada família pode desenvolver e vender o seu ofício.			
<b>Método de Avaliação</b>			
Listas de Verificação:			
<b>Critério</b>		<b>Verifica:</b>	<b>Pontos</b>
<b>Número</b>	<b>Descrição</b>	<b>Marcar X</b>	
1	Residências com espaços comerciais integrados ou “residências produtivas”.		25%
2	Permitir a conversão de casas unifamiliares em “residências produtivas”.		25%
3	Criação de acordos com investidores ou autarquias locais para construir ou atrair investimentos para gerar centros de emprego que são integrados e conectados à comunidade urbana sustentável.		50%
		<b>Total</b>	<b>100%</b>
<b>Melhor Prática</b>			
Considera-se a melhor prática o cumprimento de 70%, admitindo-se um desvio de 20%.			

Tabela 4.40 - Avaliação do Indicador E.M.30

Dimensão: Económico   Categoria: Emprego e crescimento económico			
Indicador E.M.30: Novos negócios			
Objectivo			
Este indicador tem como objectivo promover o investimento em novos negócios.			
Método de Avaliação			
Listas de Verificação:			
Critério		Verifica:	Pontos
Número	Descrição	Marcar X	
1	Avaliar o local de modo a identificar os negócios de maior potencial de acordo com as necessidades da população.		20%
2	Dar preferência e apoio ao investimento em actividades não existentes no local, de forma a gerar maior diversidade.		30%
3	Tomar conhecimento dos instrumentos de financiamento existentes.		25%
4	Incentivar e premiar a capacidade de inovação das empresas e instituições de ensino.		25%
		Total	100%
Melhor Prática			
Considera-se a melhor prática o cumprimento de 70%, admitindo-se um desvio de 20%.			

#### 4.6. Resultados esperados

O principal resultado que se ambiciona é um futuro mais sustentável para as cidades e, conseqüentemente, uma melhor qualidade de vida dos seus habitantes.

Pretende-se que as entidades responsáveis tomem consciência de como a adopção deste tipo de instrumento pode auxiliar na elaboração dos planos através da adopção de medidas determinantes ao sucesso de uma cidade.

É intuito desta ferramenta avaliar e monitorizar os locais através do uso de indicadores, permitindo analisar em tempo útil o sucesso das medidas implementadas e possíveis correcções.

O envolvimento da população no processo é fundamental para o sucesso de um plano.

Pretende-se ainda que as cidades, entre si, comparem os seus valores, tornando-se competitivas.

## 5. Conclusões

### 5.1. Conclusões

As principais conclusões obtidas com o desenvolvimento desta dissertação, cujo objectivo consiste na realização de um instrumento de auxílio e avaliação das acções definidas nos planos no âmbito da reabilitação dos espaços públicos, permitiram sistematizar um conjunto de orientações para futuras intervenções no campo da reabilitação urbana sustentável.

Evidenciou-se que o modelo actual de zonamento dificulta a geração de diversidade de usos e actividades, conduzindo à insegurança e a uma descentralização funcional nas cidades e, conseqüentemente, a um sistema de mobilidade que se caracteriza por ser longo, disperso e desconexo.

Entre os diferentes estudos, programas políticos e ferramentas desenvolvidos com o intuito de auxiliar na elaboração das medidas estratégicas da cidade, verificou-se que estes instrumentos identificam apenas medidas e linhas de acção para a implementação de determinado critério, transparecendo que não existe um método utilizado para a sua avaliação.

O instrumento de avaliação desenvolvido no presente estudo tenta, através do seu direccionamento para os problemas de mobilidade, segurança e diversidade, possibilitar uma análise quantitativa ou qualitativa das intervenções. Apresenta-se como uma ferramenta de fácil utilização e interpretação, quer pela objectividade dos indicadores, quer pela clareza do método de avaliação. Este permite qualquer pessoa entender a situação actual de determinado factor.

Deste modo, e em face do constante no capítulo 4, o modelo desenvolvido permite uma avaliação para as cidades interessadas em demonstrar ou implementar medidas no âmbito da promoção da reabilitação urbana sustentável.

A reabilitação urbana das cidades pode, de facto, ser melhor e mais fácil de desenvolver se for feita com recurso à utilização deste tipo de ferramentas de avaliação, dirigidas para os objectivos e princípios do Desenvolvimento Sustentável.

### 5.2. Desenvolvimentos Futuros

O tratamento da temática da sustentabilidade, quando aplicada à reabilitação urbana sustentável, tendo como suporte e orientação um modelo de avaliação apoiado em indicadores, requer que tenha um tratamento de teste e de calibração por um número alargado de actores e de situações reais.

Neste contexto, considera-se que o desenvolvimento futuro deste trabalho deve passar pelo desenvolvimento de um modo de validação e calibração do modelo desenvolvido através da sua

aplicação a situações reais de forma a ser calibrado e a garantir a sua optimização, comprovando, deste modo, a sua adequabilidade ao contexto da investigação inicial.

A oportunidade de construção de uma plataforma electrónica onde os diferentes casos de estudos reais possam ser vertidos, possibilita também uma maior rapidez na validação da aplicação do modelo apresentado e o seu desenvolvimento como auxiliar para futuras intervenções no campo da reabilitação urbana.

## Referências Bibliográficas

Almeida, T., Simas, H., Grilo, P. & Araújo, C., 2013. *Lx-Europa 2020 – Lisboa no quadro do próximo período de programação comunitário. Áreas de intervenção na cidade de Lisboa*, Lisboa. CML.

Amado, M. P., 2009. *Planeamento Urbano Sustentável*. 3ª ed. Casal de Cambra. Caleidoscópio - Coleção Pensar Arquitectura.

Amado, M. P., Freitas, J. & Poggi, F., 2012. Reabilitação Urbana - Princípios de Intervenção. *Congresso Construção 2012, Universidade de Coimbra*.

APA, 2007. *Guia AGENDA 21 Local - Um desafio para todos*, Lisboa. Agência Portuguesa do Ambiente.

APA, 2014. *Relatório do Estado do Ambiente 2014*, Lisboa. Agência Portuguesa do Ambiente.

APA & Climáticas, 2012. *CumprirQuioto.pt - Avaliação do cumprimento do Protocolo de Quioto*, Lisboa. Agência Portuguesa do Ambiente.

APA, s.d. *Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – 1972*.

[Online]

Obtido de:

[http://www.apambiente.pt/\\_zdata/Politicadas/DesenvolvimentoSustentavel/1972\\_Declaracao\\_Estocolmo.pdf](http://www.apambiente.pt/_zdata/Politicadas/DesenvolvimentoSustentavel/1972_Declaracao_Estocolmo.pdf)

[Acedido em Janeiro 2015].

APA, s.d. *Descontaminação de Solos e Áreas Mineiras Degradadas*. [Online]

Obtido de : <http://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=222>

[Acedido em Janeiro 2015].

Batista, L. M. M., 1998. *A Cidade e o Consumo - O desempenho dos centros comerciais "down-town" numa perspectiva social e urbana*. Porto. Dissertação para obter o grau de mestre em Planeamento e Projecto do Ambiente Urbano, Universidade do Porto.

Baye, A. & Mainguet, C., 2006. *Defining a framework of indicators to measure the social outcomes of learning*. Copenhaga, OECD.

Bellen, H. M. V., 2005. *Indicadores de Sustentabilidade - uma análise comparativa*. Rio de Janeiro. FGV.

Benevolo, L., 1997. *História da cidade*. 3 ed. São Paulo. Perspectiva.

BREEAM, 2011. *SD5065 BREEAM for Communities Assessor Manual: Development Planning Application Stage*, Reino Unido. BREEAM.

Bruehl, T. A.-M., 2012. *City Center DC, Green Building and Design*. [Online]  
Obtido de: <http://gbdmagazine.com/2012/citycenterdc/>  
[Acedido em Dezembro 2014].

Câmara Municipal de Lisboa, s.d. *Requalificação do Espaço Público*. [Online]  
Obtido de: <http://www.aimouraria.cm-lisboa.pt/requalificacao-do-espaco-publico.html>  
[Acedido em Dezembro 2014].

Canãs, G., 2014. Un gigantesco projecto para el París del futuro. *El País*, p. 24.

Cartwright, L., 2000. *Selecting Local Sustainable Development Indicators: Does Consensus Exist in their Choice and Purpose?*. London. Planning Practice and Research, Vol.15.

Carvalho, J., 2003. *Ordenar a Cidade*. Coimbra. Quarteto Editora.

Castanheira, G. S., 2013. *Estratégias de Intervenção para a Regeneração Urbana Sustentável*. Guimarães. Dissertação para obter o grau de Mestre em Construção e Reabilitação Sistentáveis, Universidade do Minho.

Castells, M., 2009. *A Questão Urbana*. 4ª ed. São Paulo. Paz e Terra - Coleção Pensamento Crítico.

Choay, F., 2007. *A regra e o modelo - sobre a teoria da arquitectura e do urbanismo*. Casal de Cambra. Caleidoscópio - Edição de artes gráficas SA.

Dekker, S. & Singer, J., 2011. *Integrated Community Sustainability Plans: Monitoring & Evaluating Success*, Canadá. Agence canadienne de développement international.

DGOTDU, s.d. *Política de Cidades POLIS XXI*. [Online]  
Obtido de: <http://politicadecidades.dgotdu.pt/polis/Paginas/default.aspx>  
[Acedido em Dezembro 2014].

EcoMobility, 2011. *Freiburg, Germany - Successfully reducing automobile traffic*, Alemanha. ICLEI.

EMBARQ, 2014. *Transit-oriented Development (TOD) Guide for Urban Communities*, México. Centro de Transporte Sustentable de México.

ERSAR, 2014. *Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (2014) Volume 4 - Controlo da qualidade da água para consumo humano*, Lisboa. Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR).

Espanhola, P., 2010. *Toledo Informal Ministerial Meeting On Urban Development Declaration*, Toledo, Espanha. Presidência Espanhola.

Ferrão, P., 2010. *Economia Mais Verde. QREN Oje, A Inovação como Meio de Assegurar Economia Mais Verde e a Relevância. Uma Transição Para Uma das Políticas Públicas*, p. 6.

Figueira, M., *Revitalização Urbana na baixa de Algés*. Monte de Caparica. Dissertação para obter o grau de Mestre em Engenharia Civil, FCT-UNL.

Fonseca, J., Rendeiro, J. & Almeida, R., 2013. *Reabilitação Urbana Sustentável*. Porto. Vida Imobiliária.

Gardner, M. J. & Altman, D. G., 1989. *Statistics with confidence: confidence intervals and statistical guidelines*. London, UK. BMJ.

IMOBILIÁRIA, V., Março de 2014. *Revista Semana da Reabilitação Urbana, Nº3*. Lisboa. VIDA IMOBILIÁRIA.

INE, 2014. Destaque. *Projeções de População Residente 2012-2060*, 28 Março, pp. 1-18.

INE, 2014. Destaque. *Dia Mundial da População*, 10 Julho, pp. 1-10.

Innerarity, D., 2010. *O Novo Espaço Público*. 1ª ed. Lisboa. Teorema.

ISO, 2014. *How does your city compare to others? New ISO standard to measure up*. [Online] Obtido de: [http://www.iso.org/iso/home/news\\_index/news\\_archive/news.htm?refid=Ref1848](http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref1848) [Acedido em Fevereiro 2015].

Jacobs, J., 2009. *Morte e Vida de Grandes Cidades*. 2ª ed. São Paulo. WMF Martins Fontes - Coleção Mundo da Arte.

JHFP, s.d. *Fundo JESSICA Portugal*. [Online] Obtido de: <http://www.fundojessicaportugal.org/index.cfm?m=4> [Acedido em Dezembro 2014].

Kibert, C. J., 1994. *Establishing Principles and a Model for Sustainable Construction. Proceedings of the First International Conference on Sustainable Construction of CIB*. University of Florida, Tampa, Florida. Center for Construction and Environment.

Madeira, J., 2014. *A Regeneração Urbana como suporte da atividade económica: o papel dos Bancos*. Lisboa, s.n.

Marques, D. C. S., 2010. *Indicadores de eco-eficiência para zonas urbanas segundo o sistema LiderA*. Lisboa. Dissertação para obter o grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, IST-UTL.

Monteiro, J. A., Cunha, C. P. d., Raimundo, E. & Coelho, R., 2014. *PENSAAR 2020. Uma Estratégia ao Serviço da População: Serviços de Qualidade a um Preço Sustentável*, Lisboa. APA.

Nações, P. d., s.d. *Parque das Nações - O projeto*. [Online]  
Obtido de: <http://www.portaldasnacoes.pt/category/parque-das-nacoes-6/>  
[Acedido em Dezembro 2014].

Nations, U., 2014. *World Population Prospects 2014*, New York. United Nations.

Oeiras, M. d., 2013. *Plano Estratégico de Arborização Avança - 12 mil árvores já plantadas*. [Online]  
Obtido de: <http://www.cm-oeiras.pt/noticias/Paginas/PlanoEstrat%C3%A9gicodeArboriza%C3%A7%C3%A3oavan%C3%A7a-12mil%C3%A1rvoresj%C3%A1plantadas52.aspx>  
[Acedido em Fevereiro 2015].

ONU, U. N., 1993. *Agenda 21, Programme of actions for sustainable development*, New York. ONU.

Partners, F., 2006. *City Center DC*, London. s.n.

Pinheiro, M. D., 2006. *Ambiente e Construção Sustentável*. Amadora. Instituto do Ambiente.

Queiroz, F. & Portela, A. M., 2009. *Conservação Urbana e Territorial Integrada. Reflexão Sobre Salvaguarda, Reabilitação e Gestão de Centros Históricos em Portugal*. Lisboa. Livros Horizonte.

Rodrigues, M. J. M., 1990. *Vocabulário Técnico e Crítico de Arquitectura*. s.l..Quimera Editores, Lda..

Rosales, N., 2011. Towards the modeling of sustainability into urban planning. Using indicators to build sustainable cities. *Procedia Engineering*, Volume 21, pp. 641-647  
doi:10.1016/j.proeng.2011.11.2060.

SC, 2012. *Indicators for Sustainability - How cities are monitoring and evaluating their success*, Canadá. Agence Canadienne de Développement International.

Sevilha, A. R., 2014. *Construir: Mercado Ibérico regista aumento ligeiro de número de centros comerciais*. [Online]  
Obtido de: <http://www.construir.pt/2014/10/02/mercado-iberico-regista-aumento-ligeiro-de-numero-de-centros-comerciais/>  
[Acedido em Novembro 2014].

Shen, L.-Y., Ochoa, J. J., Shah, M. N. & Zhang, X., 2011. The application of urban sustainability indicators - A comparison between various practices. *Habitat International*, Volume 35, pp. 17-29 doi:10.1016/j.habitatint.2010.03.006.

Singh, V., Pandey, D. & Chaudhry, P., 2010. *Urban Forests and Open Green Spaces: lessons for Jaipur, Rajasthan, India*. Índia. Rajasthan State Pollution Control Board.

Sousa, P. M. d. S., 2012. *Construção Sustentável - Contributo para a Construção de um Sistema de Certificação*. Monte de Caparica. Dissertação para obter o grau de Mestrado em Engenharia Civil, FCT-UNL.

Turcu, C., 2012. Local experiences of urban sustainability: Researching Housing Market Renewal interventions in three English neighbourhoods. *Progress in Planning*, Volume 78, p. 101–150 <http://dx.doi.org/10.1016/j.progress.2012.04.002>.

UN-Habitat, 2003. *The Habitat Agenda Goals and Principles, Commitments and the Global Plan of Action*, Nairobi. UN-Habitat.

UN-HABITAT, 2013. *Annual Report 2012*, Nairobi. UN-HABITAT.

Urbana, P. V. - S. d. R., s.d. *Porto Vivo - Sociedade de Reabilitação Urbana*. [Online]  
Obtido de: <http://www.portovivosru.pt/pt/porto-vivo-sru/apresentacao>  
[Acedido em Dezembro 2014].

Valtenbergs Visvaldis, G. A. P. R., 2013. Selecting indicators for sustainable development of small towns. The case of Valmiera municipality. *Procedia Computer Science*, Volume 26, p. 21 – 32 doi: 10.1016/j.procs.2013.12.004 .

Verde, P., 2013. *Cidade alemã de Freiburg é considerada a mais sustentável do mundo*. [Online]  
Obtido de: <http://www.pensamentoverde.com.br/sustentabilidade/cidade-alema-freiburg-considerada-sustentavel-mundo/>  
[Acedido em Dezembro 2014].

WCED, W. C. E. D., 1987. *Report Our common future*, Oxford, UK. Oxford University Press.

Legislação:

Decreto-Lei n.º 56/2011 de 21 de Abril de 2011, Diário da República, 1.ª série — N.º 79

*Decreto-Lei N.º 307/2009 de 23 de Outubro de 2009*, Diário da República, 1.ª série — N.º 20

Dimensão	Categoria	Indicador	Melhor Prática	Caso de estudo	Desvio da melhor prática	Desvio do caso de estudo
A. Ambiental	A. Uso do solo	1. Uso do solo sujeito a descontaminação	≥ 95%		5%	
	B. Espaços Verdes	2. Número de árvores na cidade em relação ao número de habitantes	1 Arv./hab.		Não Aplicável	-
		3. Área de espaços verdes em relação ao número de habitantes	20m.²/hab.		25%	
	C. Energia	4. Energia consumida na cidade com origem em fontes renováveis do local	≥ 25,2%		3%	
		5. Eficiência energética na iluminação dos parques urbanos	Classe A		Classe B	
	D. Mobilidade	6. Transportes colectivos com combustível não fóssil	≥ 10%		2%	
	E. Água	7. Água residual tratada reutilizada	100%		2%	
F. Ar	8. Quantidade total de emissões de GEE na cidade por habitante	6,6tonCO2/hab.		3%		
S. Social	G. Mobilidade	9. Traçado Viário	≥80%		20%	
		10. Estradas seguras e ordenadas	≥80%		20%	
		11. Optimização dos deslocamentos diários	≥75%		10%	
		12. Número de utilizadores de automóvel privado	≥40%		5%	
		13. Gestão do estacionamento	≥75%		10%	
		14. Qualidade dos transportes públicos	≥85%		10%	
		15. Viabilidade dos transportes públicos	fogos/ha		Não Aplicável	-
	H. Compacidade	16. Qualidade da rede de ciclovias	≥85%		10%	
		17. Segurança nas ruas	≥85%		10%	
		18. Acesso aos serviços a uma curta distância	≥80%		15%	
		19. Existência de diversidade de usos e actividades na cidade	≥80%		15%	

Dimensão	Categoria	Indicador	Melhor Prática	Caso de estudo	Desvio da melhor prática	Desvio do caso de estudo
S. Social	I. Habitação	20. Edifícios eficientes	≥80%		15%	
		21. Número de edifícios reabilitados na cidade	≥70%		15%	
		22. Número de edifícios reabilitados adaptados a novos usos	≥70%		15%	
	J. Qualidade do espaço público	23. Qualidade do centro das cidades	≥80%		15%	
		24. Qualidade dos passeios públicos	≥80%		15%	
	K. Saneamento	25. Número de habitantes com acesso a água potável	≥99%		Não Aplicável	-
		26. Número de habitantes com acesso a infra estruturas de saneamento de águas residuais	≥90%		3%	
L. Participação da população	27. Iniciativas de participação da população na cidade	≥90%		10%		
E. Económico	M. Emprego e desenvolvimento económico	28. Empregabilidade	≤5,2%		2%	
		29. Promoção da economia local	≥70%		20%	
		30. Novos negócios	≥70%		20%	

