



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO
Universidade Técnica de Lisboa

Ambiente e Políticas Urbanas

Indicadores de Avaliação da Qualidade do Ambiente Urbano
em Ponta Delgada

Ana Vanessa Pavão Nunes Rocha

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia do Ambiente

Júri

Presidente: Professor Doutor António Jorge Gonçalves de Sousa

Orientador: Professora Doutora Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário

Vogais: Professora Doutora Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário

Professor Doutor Fernando José Silva e Nunes da Silva

Setembro de 2009

Agradecimentos

À Professora Doutora Maria do Rosário Partidário pela orientação prestada.

À Câmara Municipal de Ponta Delgada por toda a informação gentilmente disponibilizada, a qual constitui parte fundamental de toda esta investigação.

À Direcção Regional do Ordenamento do Território e Recursos Hídricos pela informação gentilmente disponibilizada.

À Melânia e ao Luís pelo apoio que me prestaram e pela partilha de conhecimento acerca dos temas aqui abordados, entre os quais em relação à área de estudo em causa.

Ao Alexandre pelo apoio e companhia ao longo destes meses de trabalho. Um semestre no qual partilhámos o mesmo barco com os mesmos objectivos como destino e que chega agora ao fim encerrando este capítulo das nossas vidas de estudante.

À restante família e amigos em geral que acompanharam todo este trabalho.

Resumo

A presente dissertação teve como objectivo a avaliação da qualidade do ambiente urbano em Ponta Delgada baseada num sistema de indicadores, agrupados segundo componentes urbanas, de acordo com Partidário (2000). Para além dessa avaliação, constituiu também objectivo desta investigação a análise da relação entre a avaliação efectuada e as políticas urbanas existentes para o município.

A primeira fase desta investigação diz respeito a uma síntese bibliográfica, na qual se pesquisou acerca do estado de arte em matéria de ambiente urbano e de indicadores de qualidade do ambiente urbano. Após esta síntese procedeu-se então à avaliação da qualidade do ambiente urbano propriamente dita e à sua relação com as políticas urbanas adoptadas para Ponta Delgada. A avaliação foi efectuada para dois momentos temporais distintos, 1991 e 2006, de forma a estudar e concluir acerca da evolução da qualidade do ambiente ao longo desses 15 anos. A relação referida foi realizada com base numa análise feita aos planos municipais existentes para a área em questão.

Como principais conclusões deste estudo salienta-se, por um lado, a melhoria da qualidade do ambiente para um número significativo de indicadores, e por outro, a importância dos planos municipais enquanto instrumentos de gestão territorial e enquanto forma de por em prática os objectivos e estratégias que estão na base das políticas urbanas.

Por último, tendo em conta os resultados obtidos, apresenta-se um conjunto de propostas de melhoria a ter em conta na definição de políticas urbanas futuras para Ponta Delgada .

Palavras-chave: ambiente, ambiente urbano, políticas urbanas, indicadores de qualidade ambiental.

Abstract

The aim of the following dissertation was to evaluate the urban environmental quality in Ponta Delgada based on a core set of indicators, grouped by urban components, according to Partidário (2000). In addition to this evaluation, the aim of the research was also to examine the relation between the made assessment and the existing urban policies for the city.

The first step of this study began with a research on the state of art in the urban environment and urban environmental quality indicators domains to summarise the existing literature on the study subject. After this synthesis, the evaluation of the urban environmental quality and its relation with the urban policies, adopted for Ponta Delgada, was carried out. The evaluation was made for two different points in time, 1991 and 2006, in order to study and conclude about the evolution of environmental quality during these 15 years. This relation was based on the analysis of existing municipal plans for the city.

The main conclusions of this study are, on the one hand, the improvement of the quality of the environment, for a significant number of indicators, on the other hand, the importance of municipal plans as territorial management instruments and as an approach to implement the strategies and goals that support the urban policies.

Finally, with the results obtained in this study, a set of improvements were proposed to be taken into account for future urban policies in Ponta Delgada.

Keywords: environment, urban environment, urban policies, environmental quality indicators.

Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo	v
Abstract	vi
Índice de figuras	ix
Índice de quadros	x
Índice de gráficos	xi
Lista de acrónimos	xii
1. Introdução.....	1
1.1 Objectivo.....	3
1.2 Metodologia.....	3
2. Ambiente e Políticas Urbanas	6
2.1 Síntese de conceitos	6
2.2 Principais estratégias formais em matéria de ambiente e de ambiente urbano	11
2.3. Indicadores e índices de qualidade do ambiente urbano.....	20
2.3.1. Objectivos dos indicadores de qualidade ambiental	21
2.3.2. Categorias de indicadores.....	22
2.3.3. Algumas experiências	25
2.3.4. Indicadores de Qualidade do Ambiente Urbano (Partidário, 2000)	28
3. Caso de Estudo – Ponta Delgada	32
3.1. Metodologia adoptada para o caso de estudo	32
3.2. Enquadramento geográfico	36
3.3. Enquadramento socio-económico.....	38
3.4. Delimitação da área de estudo.....	41
3.5. Selecção das componentes e factores ambientais do sistema urbano	44
3.6. Selecção dos indicadores de qualidade do ambiente urbano	49
3.7. Recolha de dados e cálculo dos indicadores.....	50
3.8. Avaliação da qualidade do ambiente urbano	55
4. Relação entre a avaliação da qualidade do ambiente urbano e as políticas urbanas	67
4.1. A revisão do Plano Director Municipal e a Implementação da Agenda 21 Local	75
5. Propostas de melhoria e considerações finais	78
Referências Bibliográficas.....	81

Anexos.....	I
Anexo A – Componentes e respectivos factores de qualidade do ambiente urbano (Adaptado de Partidário, 2000).....	II
Anexo B – Carta de uso do solo existente em Ponta Delgada em 2006 (Fonte: PDM, 2006) ...	III
Anexo C – Área considerada na elaboração do PGU (1990) de Ponta Delgada e Áreas Envolventes (Fonte: PGU, 1990)	IV
Anexo D – Sobreposição do polígono que delimita a área urbana de 1990 com a carta de uso do solo de 2006.....	V
Anexo E – Descrição e formulação matemática dos indicadores de qualidade do ambiente urbano (Adaptado de Partidário, 2000).....	VI
Anexo F – Cálculo do TMD para a área urbana de Ponta Delgada	XIV
Anexo G – Variáveis utilizadas para o cálculo dos indicadores relativas a Ponta Delgada (1991) e Faro e Portimão (1990) (Adaptado de Partidário, 2000).....	XV

Índice de figuras

Figura 1 - Representação esquemática da metodologia adoptada	3
Figura 2 - Representação esquemática do modelo PSR.....	23
Figura 3 - Representação esquemática do modelo DPSIR	23
Figura 4 - Esquematização da metodologia adoptada para o caso de estudo.....	32
Figura 5- Enquadramento geográfico do Arquipélago dos Açores	37
Figura 6 - Concelho de Ponta Delgada.....	38
Figura 7 - Freguesias da cidade, periféricas rurais do concelho de Ponta Delgada	40
Figura 8 - Freguesias urbanas do concelho de Ponta Delgada.....	42
Figura 9 - Delimitação da área de estudo	43

Índice de quadros

Quadro 1 - Relação entre as medidas recomendadas na Carta de Leipzig e as componentes urbanas que serão objecto de avaliação neste estudo.....	16
Quadro 2 - Síntese das principais estratégias formais em matéria de ambiente	17
Quadro 3 - Comparação dos 3 casos de estudo e respectivas componentes avaliadas	28
Quadro 4 - População residente, área urbana e densidade populacional de Ponta Delgada, Faro e Portimão.....	36
Quadro 5 - Distribuição da população por grupos etários e índice de envelhecimento no concelho de Ponta Delgada	39
Quadro 6 - Componentes e respectivos factores ambientais seleccionados para a avaliação da qualidade do ambiente urbano de Ponta Delgada.....	49
Quadro 7 - Dados estatísticos dos Censos de 1991 e 2001 por freguesia	51
Quadro 8 - Variáveis recolhidas para o cálculo dos indicadores e respectiva fonte onde foram obtidas	52
Quadro 9 - Resultados dos indicadores.....	54
Quadro 10 - Percentagem de variação dos indicadores.....	56
Quadro 11 - Variação dos indicadores em termos de pontos percentuais.....	57
Quadro 12 - Avaliação global da qualidade do ambiente urbano	62
Quadro 13 - Resultados dos indicadores para Ponta Delgada, Faro e Portimão.....	64
Quadro 14 - Medidas e acções previstas no PU e PDM.....	70
Quadro 15 - Principais projectos para Ponta Delgada.....	71
Quadro 16 - Propostas da revisão do PDM	76
Quadro 17 - Agenda 21 de Ponta Delgada.....	77
Quadro 18 - Propostas de melhoria da qualidade do ambiente urbano	79

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Percentagem de variação dos indicadores	57
Gráfico 2 - Variação dos indicadores em termos de pontos percentuais	58
Gráfico 3 - Percentagem de variação dos indicadores	58
Gráfico 4 - Variação dos indicadores em termos de pontos percentuais	58
Gráfico 5 - Resultados dos indicadores para Ponta Delgada, Faro e Portimão	65

Lista de acrónimos

A21 – Agenda 21

AEA – Agência Portuguesa do Ambiente

AL21 – Agenda Local 21

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CCRA – Comissão Coordenadora da Região do Algarve

CM – Câmara Municipal

CMPD – Câmara Municipal de Ponta Delgada

DGOTDU – Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

DRETT – Direcção Regional dos Equipamentos e Transportes Terrestres

DROTRH – Direcção Regional do Ordenamento do Território e Recursos Hídricos

EM – Estados Membros

EU – União Europeia

FEDER – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

GPAU – Grupo de Peritos sobre Ambiente Urbano

INE – Instituto Nacional de Estatística

ISTAT – Instituto Nacional de Estatística Italiano

MAOT – Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território

MAOTDR – Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ONU – Organização das Nações Unidas

PDL – Ponta Delgada

PDM – Plano Director Municipal

PGU – Plano Geral de Urbanização

PMOT – Plano Municipal de Ordenamento do Território

POLIS – Programa de Requalificação Urbana e Valorização Ambiental das Cidades

POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira

RAA – Região Autónoma dos Açores

REA – Relatório de Estado do Ambiente

REOT – Relatório de Estado do Ordenamento do Território

1. Introdução

O aumento da população a viver nas cidades é uma realidade que caracteriza o mundo nos dias de hoje. A Europa é um dos continentes mais urbanizados do mundo e, segundo um relatório publicado pela Agência Europeia do Ambiente (AEA) em 2006, cerca de 75% da população europeia vive nas cidades, sendo de esperar que em 2020 esta proporção aumente para 80%.

A nível mundial, de acordo com um artigo publicado no WorldWatch Institute¹, as Nações Unidas projectam que entre 2007 e 2050 a população mundial irá sofrer um aumento de 2.5 mil milhões de habitantes (de 6.7 para 9.2 mil milhões de habitantes) e, acrescenta ainda, que a população urbana irá praticamente duplicar (de 3.3 para 6.4 mil milhões de habitantes). Neste mesmo artigo afirma-se que o ano de 2008 foi o primeiro em que se verificou mais de metade da população mundial a viver em áreas urbanas, o que significa aproximadamente 3.5 mil milhões de pessoas a viver em menos de 3% da superfície terrestre. Este facto contribui, naturalmente, para o aumento dos impactes ambientais nas cidades bem como em todo o planeta.

Este aumento da população em áreas urbanas face às áreas rurais traduz-se simultaneamente na causa e na consequência de estas primeiras se tornarem os grandes focos de cultura, criatividade e inovação, contribuindo assim para o desenvolvimento das sociedades actuais. Por outro lado, isto implica o aumento no consumo de recursos e o consequente aumento dos resíduos, poluentes atmosféricos, ruído e tráfego.

Por estas razões torna-se cada vez mais importante a realização de estudos relacionados com o ambiente das cidades bem como a criação de planos e políticas orientadas para o desenvolvimento sustentável das mesmas.

Se, por um lado, a população residente em áreas urbanas tem estado a aumentar cada vez mais, por outro, tem-se também vindo a notar que o aumento da preferência por cidades de pequena e média dimensão tem vindo a intensificar-se. Veja-se o caso das grandes cidades portuguesas como Lisboa e Porto em que, segundo os dados do Recenseamento Geral da População de 1991 e de 2001, a sua população diminuiu 15% e 14%, respectivamente, entre 1991 e 2001. Pelo contrário, grande parte das cidades de média dimensão, com uma população entre os 40000 e os 100000 habitantes, viu a sua população aumentar entre o mesmo intervalo de tempo. São exemplos dessas cidades o caso de Viana do Castelo, Penafiel, Aveiro, Viseu, Santarém, Ponta Delgada ou Angra do Heroísmo. Isto deve-se, entre outras razões, ao facto de que estas cidades afiguram-se como um modelo privilegiado para a

¹ Jiang, L., Young, M., Hardee, K.: *Population, Urbanization, and the Environment*. World Watch Magazine: September/October 2008

aplicação de políticas integradas sustentáveis que proporcionam uma qualidade de vida que é, em muitos casos, irrecuperável nos grandes centros urbanos.

A qualidade do ambiente nas cidades é, por isso, um tema cuja importância se tem vindo a fortalecer nos últimos anos. O desenvolvimento de estratégias e políticas urbanas começam a ser já uma prática corrente a nível europeu e também mundial. Contudo, existe ainda a necessidade, em muitos casos, de traduzir essa qualidade, ou a falta dela, de uma forma em que seja possível comparar a qualidade entre centros urbanos, ou mesmo analisar a evolução da qualidade do ambiente ao longo do tempo num mesmo centro urbano. Esta avaliação é possível através de um conjunto de indicadores de qualidade ambiental que sejam representativos dos diversos temas que compõem o ambiente urbano.

É neste contexto que se insere a presente dissertação. Esta pretende, deste modo, desenvolver um estudo de avaliação da qualidade do ambiente no centro urbano de Ponta Delgada, em São Miguel, que, pelas suas características geográficas, económicas e sociais se pode incluir, no contexto nacional, na designação de uma cidade de média dimensão. Este conceito, embora não sendo recente, suscita ainda muitas dúvidas na sua definição. Embora não seja do âmbito deste estudo, procura-se, no capítulo que se segue, explicar qual o significado de uma cidade média de forma a contextualizar o centro urbano em estudo.

Ponta Delgada, é também um centro urbano que tem vindo a desenvolver, nos últimos anos, vários planos e políticas orientadas para a sustentabilidade e para a qualidade de vida dentro da cidade, do ponto de vista ecológico, social e económico. Com efeito, pretende-se relacionar a avaliação da qualidade do ambiente que aqui será desenvolvida com essas mesmas políticas e planos que delas derivam, de forma a perceber em que medida estes foram postos em prática, qual a sua eficácia, em que medida foram positivos ou em que aspectos falharam. Esta análise permite, pois, explorar as potencialidades das propostas existentes nesses planos e criar ainda propostas para melhoria das suas fragilidades, sendo este o resultado final pretendido nesta investigação.

A base de partida para esta avaliação da qualidade do ambiente no centro urbano de Ponta Delgada é o estudo desenvolvido em 1990 pela Professora Maria do Rosário Partidário, no âmbito da sua dissertação de mestrado, e que foi posteriormente reeditado em 2000, cujo objectivo foi a criação de um conjunto de indicadores de avaliação da qualidade do ambiente urbano tendo por base as variáveis significativas das condições ambientais em determinado momento. Para além disso, foi também desenvolvida uma metodologia expedita para a avaliação da qualidade do ambiente urbano. (Partidário, 1990) Estes objectivos bem como os principais resultados serão desenvolvidos com mais pormenor no Capítulo 2.4 da presente dissertação.

Neste sentido pretende-se, com a presente investigação, que esta avaliação feita através de um conjunto de indicadores de qualidade que caracterizam as várias componentes do

ambiente urbano venha a dar um contributo positivo no momento de tomada de decisões, na medida em que estes indicadores transmitem informação sobre os problemas ambientais existentes e, deste modo, os responsáveis possam avaliar a sua importância e agir em conformidade. Para além disso, pretende-se que contribua para a definição das prioridades relacionadas com os problemas identificados.

1.1 Objectivo

Os objectivos desta dissertação consistem na avaliação da qualidade do ambiente no centro urbano de Ponta Delgada através de um conjunto de indicadores de qualidade ambiental e na relação dessa avaliação com as políticas urbanas existentes para o mesmo centro urbano. Estes indicadores são agrupados segundo as várias componentes do sistema urbano, consideradas nesta dissertação, e a avaliação é efectuada para dois momentos temporais distintos. O primeiro momento reflecte a qualidade do ambiente urbano em 1991 e o segundo diz respeito ao ano de 2006. Esta evolução ao longo de 15 anos permite, assim, relacionar os indicadores utilizados na avaliação com as políticas urbanas existentes e, assim, constatar em que medida as propostas que são apresentadas nessas políticas, nomeadamente no domínio do ambiente urbano, contribuem para o aumento da qualidade ambiental. Para além disso, pretende-se, ainda, desenvolver um conjunto de recomendações, em função dos problemas detectados na avaliação, sobre a melhoria da qualidade ambiental através de propostas de política urbana.

1.2 Metodologia

O presente trabalho é constituído essencialmente por duas etapas: a primeira corresponde a uma revisão bibliográfica que constitui o enquadramento teórico e conceptual e a segunda etapa corresponde à aplicação prática a um caso de estudo.

A metodologia adoptada encontra-se esquematizada na Figura 1.

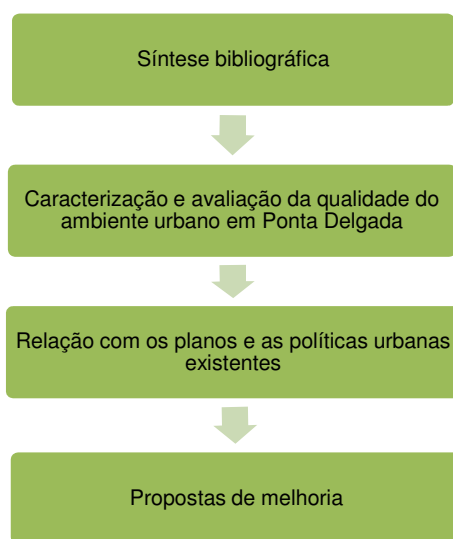


Figura 1 - Representação esquemática da metodologia adoptada

A primeira parte deste trabalho é destinada a uma síntese bibliográfica dos temas em estudo que inclui, para além da definição dos objectivos do trabalho, um enquadramento ao nível dos conceitos-chave que irão ser tratados e desenvolvidos, bem como o cenário actual no que respeita a políticas de ambiente e políticas urbanas e à importância da qualidade ambiental nos centros urbanos, nomeadamente o que tem vindo a ser realizado neste domínio. Deste modo, procedeu-se a uma pesquisa bibliográfica no domínio dos seguintes temas: ambiente, ambiente urbano, políticas urbanas e indicadores de qualidade ambiental. Para além destes conceitos-chave, faz-se também uma referência ao conceito de cidade de média dimensão. Embora este não esteja dentro do âmbito desta investigação, tem, no entanto, a sua importância nomeadamente aquando da justificação da escolha da área urbana em estudo.

Após esta revisão segue-se a caracterização e avaliação da qualidade do ambiente urbano na cidade de Ponta Delgada. Esta será feita em dois momentos temporais de forma a comparar a evolução da qualidade do ambiente urbano em Ponta Delgada. Os momentos escolhidos foram os anos de 1991 e de 2006. Foram escolhidas estas duas datas por uma questão de disponibilidade de informação. Por um lado são utilizados dados da população e habitação retirados dos respectivos Censos de 1991 e de 2001. Por outro é também utilizada informação proveniente do Plano Geral de Urbanização (PGU), elaborado em 1990 e do Plano Director Municipal (PDM) elaborado em 2006. Além disso, considera-se que constitui um intervalo de tempo considerável para o qual é possível analisar a evolução pretendida. A escolha do centro urbano a avaliar prende-se sobretudo com duas questões: por um lado o crescimento e expansão desta zona urbana na última década, bem como a implementação de instrumentos de gestão como os Planos Municipais de Ordenamento do Território, o que proporciona a elaboração de uma investigação como aquela que aqui se pretende. Por outro lado o conhecimento da realidade local também foi determinante na escolha da área de estudo. A metodologia referente a este capítulo será descrita com mais pormenor no respectivo capítulo.

O capítulo seguinte diz respeito, então, ao segundo objectivo desta investigação: relação entre a avaliação da qualidade do ambiente urbano efectuada com as políticas e planos existentes para Ponta Delgada. Para tal, procede-se à análise do PGU e do PDM de Ponta Delgada, nomeadamente das propostas que estes evidenciam para as diferentes componentes do ambiente urbano. Procede-se também à análise do Relatório de Estado do Ordenamento do Território (REOT) de Ponta Delgada, uma vez que este é um documento de caracterização e também expõe as propostas referidas. Assim será possível perceber em que medida estas propostas foram ou não postas em prática, qual a eficácia dos planos e quais as suas fragilidades.

Por último, os resultados obtidos até esta fase do trabalho permitem, então, propor um conjunto de medidas para a melhoria da qualidade do ambiente urbano em Ponta Delgada que poderão ser tidas em conta aquando da definição de políticas futuras ou na elaboração ou revisão dos planos municipais do centro urbano em estudo.

Este relatório encontra-se, assim, estruturado em 5 capítulos:

O primeiro capítulo corresponde à apresentação do tema que aqui será desenvolvido, bem como o seu objectivo e que contributo este pode vir a oferecer no futuro. Apresenta-se também neste capítulo a metodologia seguida nesta investigação, incluindo a metodologia adoptada na avaliação da qualidade do ambiente através dos indicadores de qualidade ambiental.

O segundo capítulo corresponde à revisão do estado da arte dos temas que aqui são tratados, nomeadamente os conceitos de cidade de média dimensão, de ambiente urbano, indicadores e índices de qualidade e políticas urbanas.

O terceiro capítulo diz respeito ao caso de estudo no qual é desenvolvida uma avaliação da qualidade do ambiente urbano na cidade de Ponta Delgada, em dois momentos temporais distintos, através de um conjunto de indicadores aplicados aos diversos domínios do ambiente urbano. Os indicadores de qualidade utilizados para o presente estudo foram retirados, tal como já foi referido, de uma dissertação de mestrado², realizada em 1990, a qual teve por objectivo, precisamente, a criação de um conjunto de indicadores que permitem avaliar a qualidade do ambiente em centros urbanos. A construção destes indicadores de qualidade do ambiente urbano teve o envolvimento de vários especialistas, nomeadamente aquando da valoração dos indicadores e das respectivas variáveis de estudo. Os indicadores criados estão agrupados segundo os vários domínios que caracterizam a qualidade do ambiente e têm como finalidade o auxílio na gestão e planeamento das zonas urbanas, bem como a respectiva monitorização da qualidade do ambiente.

Segue-se o capítulo correspondente à relação entre a avaliação efectuada anteriormente e as políticas urbanas existentes. Uma vez que os resultados a obter para cada indicador vão reflectir a sua evolução entre um dado intervalo de tempo, este capítulo pretende, pois, relacionar essa evolução com as políticas urbanas que foram adoptadas durante esse intervalo de tempo. Assim, é possível perceber a eficácia dessas políticas na melhoria da qualidade do ambiente urbano, bem como perceber em que medida as propostas existentes nos planos urbanos foram tidas em conta e postas em prática e se o resultado destas foi positivo ou não para as componentes ambientais que constituem objecto da avaliação.

Por último, realiza-se a síntese dos principais resultados e conclusões do trabalho e apresenta-se um conjunto de propostas para a melhoria da qualidade ambiental e que devem ser tidas em conta em políticas urbanas que sejam desenvolvidas no futuro para o centro urbano em questão.

² Partidário, Maria do Rosário, *Indicadores de qualidade do ambiente urbano*. DGOTDU. Lisboa, 2000.

2. Ambiente e Políticas Urbanas

2.1 Síntese de conceitos

Após uma breve revisão efectuada pela bibliografia existente no que diz respeito aos conceitos que serão desenvolvidos na presente investigação, foi possível constatar que existem várias definições para o conceito de ambiente. De seguida apresentam-se algumas dessas concepções.

- Uma das referências mais frequentes para definir o conceito de ambiente é a descrita na Lei nº 11/87 de 7 de Abril, alterada pela Lei nº 13/2002 de 19 de Fevereiro – Lei de Bases do Ambiente – Ambiente diz respeito ao *“conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e suas relações, e dos factores económicos, sociais e culturais com efeito directo ou indirecto, mediato ou imediato, sobre os seres vivos e a qualidade de vida do homem”*. A Lei de Bases do Ambiente define ainda a qualidade do ambiente como *“a adequabilidade de todos os seus componentes às necessidades do homem”*.
- Na Enciclopédia McGraw-Hill (<http://www.accessscience.com>) encontra-se o ambiente definido como sendo, do ponto de vista ecológico, o somatório dos factores que afectam a vida de um organismo em particular, incluindo a envolvimento física e a influência de outros organismos vivos. Nesta definição, os factores são divididos em bióticos e abióticos, em que os primeiros incluem a influência que os organismos da mesma ou de outra espécie têm no desenvolvimento de um indivíduo e os segundos dizem respeito a factores que podem ter influência na formação e função de um indivíduo, como seja a luz, temperatura, água, atmosfera e radiação. Outra definição aqui encontrada, esta sob o ponto de vista geográfico, que define o ambiente como sendo toda a superfície terrestre, seja ela natural ou construída pelo homem, bem como as camadas sub-superficiais e toda a interacção existente entre a superfície terrestre, a atmosfera e os oceanos. Efectuando uma pesquisa noutros domínios para além dos já mencionados, neste caso, o ambiente associado ao conceito de gestão ambiental, pode encontrar-se uma definição semelhante à anterior na qual o ambiente é entendido como todas as componentes naturais que nos envolvem e também todo o solo artificial existente, como por exemplo o solo urbano. Neste sentido, a gestão ambiental pretende desenvolver estratégias com vista à preservação dos recursos e à minimização dos impactes que decorrem das actividades humanas em todo esse ambiente que nos rodeia.
- Outra definição de ambiente é apresentada por Leff (2001) que define o ambiente como uma *“visão das relações complexas e sinérgicas gerada pela articulação dos processos de ordem física, biológica, termodinâmica, económica, política e cultural”*. Este conceito define o sentido do *habitat* como suporte ecológico e do *habitar* como

forma de inscrição da cultura no espaço geográfico. É, portanto, uma definição que engloba as três dimensões: social, ambiental e económica.

Embora com algumas diferenças, as definições apresentadas acabam por ser semelhantes na sua essência, na medida em que realçam a interacção entre o homem e as componentes naturais e artificiais que nos envolvem, e é neste sentido que o ambiente será considerado ao longo do trabalho.

Com efeito, o ambiente, quando aqui referido, dirá respeito ao conjunto dos aspectos físicos, económicos e sociais, ou seja, o ambiente no sentido de *envolvente*.

Outro conceito importante diz respeito ao ambiente urbano. De acordo com um estudo efectuado pela OCDE (2004), o ambiente urbano é definido como um sistema complexo composto por elementos naturais, tais como a água, ar, solo, clima, flora e fauna e por elementos construídos, ou seja, o ambiente construído ou modificado através da intervenção humana. O ambiente construído de uma cidade inclui, naturalmente, a estética e o património histórico e cultural.

Neste mesmo estudo, refere-se qualidade do ambiente urbano como sendo influenciada por diversos aspectos, entre eles:

- a sua configuração geográfica;
- a escala e a natureza das actividades humanas que nela ocorrem;
- os resíduos, as emissões e os impactes ambientais gerados;
- a competência das instituições e entidades gestoras.

Na mesma ordem de ideias, o ambiente urbano pode também ser definido segundo duas orientações fundamentais, tal como referido em Partidário (1990):

- aspectos relacionados com o conforto humano;
- aspectos relacionados com segurança e saúde públicas.

Esta definição implica, pois, uma relação indissociável dos domínios físicos, sociais e económicos de tal forma que o conceito de ambiente urbano inclui o sistema urbano, os elementos desse sistema e as relações que ocorrem entre estes. A qualidade do ambiente estará, assim, sujeita aos efeitos, positivos ou negativos, produzidos através destas relações.

O conceito de ambiente urbano e qualidade do ambiente urbano remete-nos para um outro conceito que diz respeito ao de *cidade sustentável* e que se torna necessário introduzir neste enquadramento. Isto porque o propósito de avaliar a qualidade do ambiente de uma cidade ou zona urbana, através de indicadores de qualidade, tem a ver com o facto de essa avaliação contribuir como uma ferramenta útil na definição e no planeamento estratégico no sentido de caminhar para a tal “cidade sustentável” ou contribuir para a sua sustentabilidade. Segundo Rogers (1997) uma cidade sustentável deve incluir um conjunto de características tais como:

- ser justa do ponto de vista de alimentação, saúde e educação;
- ser bonita onde a paisagem, arquitectura e imaginação libertam o espírito;
- ser criativa de forma a mobilizar o potencial dos seus habitantes e permitir uma resposta rápida à mudança;
- ser ecológica de tal modo que a paisagem e a construção se encontram de uma forma harmoniosa e equilibrada e as infra-estruturas sejam seguras e eficientes do ponto de vista energético;
- possuir uma mobilidade fácil e bem estruturada;
- ser compacta e policêntrica protegendo a natureza e maximizando a proximidade entre habitação, serviços e equipamentos;
- possuir uma panóplia de actividades potenciando a animação, inspiração e vitalidade.

Uma abordagem semelhante ao mesmo conceito é defendida por Girardet (1999) para quem “uma cidade sustentável é organizada de modo a tornar todos os seus cidadãos capazes de satisfazerem as suas necessidades e de melhorarem o seu conforto sem prejudicarem o mundo natural ou porem em causa as condições de vida de outras pessoas, agora e no futuro”. Em qualquer dos casos é um conceito que vai ao encontro daquilo que se espera como uma boa qualidade de vida urbana. Este último conceito não será no entanto aqui aprofundado na medida em que se apresenta por vezes demasiado subjectivo e varia conforme as cidades, sociedades ou as pessoas tal como variam as necessidades de cada um ou mesmo a percepção daquilo que se entende por qualidade de vida ou conforto. Contudo, ao entrar no domínio da política urbana ou mesmo da política ambiental é frequente este conceito fazer parte do discurso. Na realidade, tal como refere Matias Ferreira, citado por Valente (2004), a qualidade de vida nas cidades é um tema constante no discurso político e, embora, por vezes, com entendimentos distintos, faz também parte das aspirações daqueles que nas cidades vivem ou que delas se servem.

De acordo com Valente (2004), no âmbito de um estudo sobre a qualidade de vida na cidade da Guarda, a autora refere que as autarquias e o poder central têm procurado recuperar a qualidade de vida nas cidades ao mesmo tempo que procuram salvaguardar o património natural e histórico através da articulação das políticas ambientais, culturais e de território tendo como alvo o desenvolvimento sustentável das próprias cidades e o aumento da sua atractividade e da sua imagem urbana. Na realidade nem sempre é o que acontece mas este é, pelo menos, o propósito das políticas ambientais e da sua interligação com as políticas urbanas. É tempo, pois, de introduzir estes conceitos.

Tal como consta na Estratégia Temática sobre Ambiente Urbano (COM 2005), as políticas urbanas consistem em estratégias que definem as linhas de orientação destinadas aos Estados-Membros (EM) e às autoridades locais para permitir o melhoramento da gestão do ambiente nas zonas urbanas. O objectivo é, pois, melhorar a qualidade do ambiente urbano e reduzir os impactes ambientais negativos que estão associados aos aglomerados urbanos.

(COM (2005) 718 final) É com este intuito que são desenvolvidas várias iniciativas no domínio do ambiente urbano. Estas iniciativas ou políticas incidem, pois, na definição de objectivos, de princípios e na análise de problemas bem como de propostas de actuação que irão posteriormente definir os planos e programas de acção que traduzem essas mesmas linhas de orientação.

As linhas de orientação das políticas urbanas incluem, naturalmente, um conjunto de outras políticas sectoriais, entre elas as políticas ambientais. As várias políticas devem ser integradas de uma forma horizontal, ou seja, não devem ser tratadas de uma forma isolada uma vez que os domínios económico, social e ambiental nunca estão dissociados. As políticas ambientais consistem, do mesmo modo, num conjunto de orientações estratégicas que os poderes central e local devem estabelecer na perspectiva da gestão do ambiente. Tal como realça a Lei de Bases do Ambiente, a política de ambiente tem o objectivo de melhorar e de garantir a continuidade da utilização dos recursos naturais bem como da qualidade dos mesmos de forma a cumprir os princípios que estão na base do conceito de desenvolvimento sustentável³. A Lei de Bases do Ambiente estabelece ainda um conjunto de princípios a serem respeitados pelas políticas de ambiente, de forma a aumentar a eficácia e aplicabilidade das mesmas. Os princípios referidos são os seguintes (Lei de Bases do Ambiente):

- i. Princípio da prevenção: ao invés de se avaliar os danos e tentar repará-los, deve evitar-se a ocorrência destes, controlando as respectivas causas.
- ii. Princípio do equilíbrio: deve criar-se os meios adequados para assegurar a integração das políticas de crescimento económico e social com a conservação na natureza.
- iii. Princípio da participação: todos devem intervir na formulação e execução das políticas de ambiente, sejam os órgãos competentes da administração, sejam pessoas colectivas, entidades privadas ou o público em geral.
- iv. Princípio da unidade de gestão e acção: deve existir um órgão nacional responsável pela política de ambiente e ordenamento do território que normalize e informe as actividades dos agentes públicos ou privados interventores.
- v. Princípio da cooperação internacional: deve existir uma colaboração entre entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais para os problemas de ambiente e gestão de recursos naturais.
- vi. Princípio da procura do nível mais adequado de acção: a execução das medidas de política de ambiente deve ter em conta o nível mais adequado de acção, seja ele de âmbito internacional, nacional, regional, local ou sectorial.

³ Tal como definido no Relatório de Brundtland, em 1987, o desenvolvimento sustentável é aquele que "atinge as necessidades dos presentes sem comprometer a capacidade de também estas serem atingidas pelas futuras gerações."

- vii. Princípio da recuperação: devem ser tomadas medidas para travar os processos degradativos em determinadas áreas afectadas sempre que a recuperação ainda seja possível.
- viii. Princípio da responsabilização: os responsáveis por uma determinada acção, directa ou indirecta, nos recursos naturais devem suportar os custos que lhe estão associados.

Ainda no que diz respeito ao conceito de políticas de ambiente, de acordo com a Norma ISO 14001:2004⁴ a política ambiental corresponde ao conjunto das intenções e orientações gerais de uma empresa, autoridade ou instituição, pública ou privada, relacionada com o seu desempenho ambiental. A política ambiental estabelece, pois, o enquadramento para actuação e para o estabelecimento dos objectivos e das metas ambientais.

Por último, introduz-se ainda o conceito de cidade de média dimensão que, muito embora não seja um conceito muito simples de definir devido, sobretudo ao seu grau de subjectividade, é um conceito importante para este estudo na medida em que contribuiu para a justificação da escolha do centro urbano em questão. A diversidade de valores de população propostos por várias organizações internacionais demonstra a insuficiência em definir uma cidade média com base apenas no seu número de habitantes. Contudo, apesar das limitações, é importante identificar um valor quantitativo para este conceito. Para o caso Português, tal como revela Marques da Costa (2002), existem estudos que consideram como cidades médias portuguesas aquelas que possuem entre 20000 e 100000 habitantes. No entanto, o Programa de Consolidação do Sistema Urbano Nacional e de Apoio à Execução dos PDM considera também como cidades médias as de menor dimensão como Mirandela com 10000 habitantes. Para além deste critério quantitativo existem também critérios qualitativos que devem ser considerados para a definição de cidade média. Segundo um relatório apresentado ao Conselho Europeu Social (Lajugie, 1974, citado por Marques da Costa, 2002) as cidades médias deveriam:

- Constituir centros de emprego industrial e terciário alternativos às grande cidades, nomeadamente para a população que migra do rural envolvente;
- Dispor de alojamento, equipamentos colectivos e serviços públicos de forma a oferecer aos seus habitantes qualidade de vida urbana;
- Possuir meios de comunicação que assegurem a ligação tanto aos níveis mais elevados da hierarquia urbana, como também ao espaço rural envolvente;
- Assegurar a coesão regional não excluindo o espaço rural envolvente.

As cidades médias são, assim, uma alternativa na medida em que possuem as vantagens da urbanização não sofrendo as consequências negativas da grande dimensão, como a poluição, insegurança, congestionamento, falta de emprego ou outros problemas dos grandes centros

⁴ ISO 14001:2004 é uma norma europeia criada pela *International Organization for Standardization* que estabelece as directrizes gerais para o desenvolvimento e implementação dos sistemas de gestão ambiental.

urbanos. Neste sentido, pode, pois, incluir-se a área urbana de Ponta Delgada no conceito de cidade média.

Os conceitos introduzidos anteriormente são, pois, o ponto de partida para o desenvolvimento desta investigação. É, no entanto, de referir que o ambiente urbano bem como as componentes que compõem o seu sistema será um assunto desenvolvido no capítulo 2.3, aquando da introdução aos indicadores de qualidade do ambiente e indicadores de qualidade do ambiente urbano. Com efeito e, por uma questão de organização, o capítulo seguinte diz respeito às políticas de ambiente e de ambiente urbano que têm vindo a ser desenvolvidas ao longo dos anos, a nível nacional, europeu e global.

2.2 Principais estratégias formais em matéria de ambiente e de ambiente urbano

Efectuando uma revisão acerca das principais iniciativas que se têm vindo a realizar em matéria ambiente e sustentabilidade, pode recuar-se ao ano de 1972, aquando da reunião do Clube de Roma, na qual as autoridades reconheceram formalmente os problemas ambientais. Para tal, solicitaram um estudo do qual resultou o livro designado por “Limites do Crescimento” dos autores Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, J. Randers e William W. Behrens III, no qual se constatou que a degradação ambiental decorre, sobretudo, do descontrolado crescimento populacional e da sobre-exploração dos recursos naturais. (<http://www.clubofrome.org>) A partir desse momento ficou lançado o debate em torno da ideia de desenvolvimento aliado à preservação.

Nesse mesmo ano de 1972, na 1ª Conferência Mundial de Ambiente das Nações Unidas, realizada em Estocolmo, resultou a criação da Declaração sobre o Ambiente Humano. Esta veio introduzir na agenda política internacional a dimensão ambiental como condicionadora e limitadora do modelo tradicional de crescimento económico e do uso dos recursos naturais.

Mais tarde, em 1983, a ONU criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, presidida pela primeira-ministra Norueguesa Gro Harlem Brundtland. Esta comissão desenvolveu vários estudos no âmbito das questões ambientais e em 1987 foi publicado o documento final decorrente desses estudos a que se chamou “Nosso Futuro Comum”, também conhecido como o Relatório de Brundtland (<http://www.ourcommonfuture.org>). Neste documento define-se o conceito de Desenvolvimento Sustentável como o *“desenvolvimento que atinge as necessidades dos presentes sem comprometer a capacidade de também serem atingidas pelas futuras gerações”*. O esforço associado a este desenvolvimento sustentável consiste, pois, numa aproximação integrada dos sistemas, a longo prazo, para atingir uma comunidade saudável respondendo às questões económicas, ambientais e sociais gerando uma forte noção de comunidade. A propósito do conceito de qualidade de vida, Delfim Santos e Martins (2002) abordam as questões económicas quando associadas ao emprego, dinamismo económico e rendimentos. Por seu lado, as questões sociais estão associadas à educação, cultura, saúde e segurança e, por

último, as questões ambientais dizem respeito a toda a componente física, ou seja, os ecossistemas e os recursos naturais.

Em 1992 realizou-se a 2ª Conferência Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, também conhecida por Cimeira da Terra. Nesta cimeira o ambiente urbano passa a estar incluído no quadro da Agenda 21 e das estratégias de desenvolvimento sustentável para as cidades. (Partidário, 2007). Com o objectivo de desenvolver a cooperação entre as cidades para promover os Planos de Acção das Agendas Locais 21⁵, a Comissão Europeia iniciou, em 1993, aquele que viria a ser o “Projecto das Cidades Sustentáveis”.

Já no novo milénio, em 2001, o Conselho e o Parlamento Europeu adoptaram o 6º Programa de Acção em Matéria de Ambiente (6ºPAA) intitulado “Ambiente 2010 – O Nosso Futuro, a Nossa Escolha”. Este 6º PAA inspira-se no 5º PAA de 1992 e da sua revisão em 1998.

No que diz respeito ao ambiente urbano, o 6º PAA inclui uma Estratégia Temática sobre Ambiente Urbano que foi elaborada tendo em consideração essencialmente quatro áreas de intervenção prioritárias:

- Gestão urbana;
- Transportes sustentáveis;
- Construção;
- Concepção urbana.

Esse documento foi sujeito a uma análise preliminar entre todas as partes interessadas e, em 2006, foi elaborada a versão final da estratégia temática sobre ambiente urbano cujo objectivo é *“contribuir para uma melhor qualidade de vida através de uma abordagem integrada e centrada nas zonas urbanas”* e *“contribuir para um elevado nível de qualidade de vida para os cidadãos e de bem-estar social, proporcionando um ambiente em que o nível de poluição não provoque efeitos nocivos na saúde humana e no ambiente e encorajando um desenvolvimento urbano sustentável”*. (COM (2005), 718 final)

As áreas de intervenção anteriormente definidas são agora expandidas através desta nova estratégia temática que inclui as seguintes orientações prioritárias:

- gestão ambiental integrada;
- planos de transporte urbano;
- intercâmbio de melhores práticas;
- portal temático para as autoridades locais;
- formação;
- contribuição de outros programas comunitários de apoio e ainda sinergias com outras políticas ambientais.

⁵ Entende-se por Agenda Local 21 a aplicação ao nível das comunidades locais da Agenda 21, sendo que esta última refere-se ao Plano de Acção estabelecido na Conferência do Rio.

A Estratégia Temática sobre Ambiente Urbano está intrinsecamente relacionada com as orientações definidas na Estratégia Europeia de Desenvolvimento Sustentável (EDS) elaborada em 2001. Esta estratégia para o desenvolvimento sustentável foi posteriormente reapreciada e em 2006 o Conselho Europeu divulgou uma nova versão do documento. Este documento identifica como principais objectivos a protecção ambiental, justiça e coesão social, prosperidade económica e promover a responsabilidade a nível internacional.

Tal como anteriormente, esta estratégia relaciona-se, por sua vez com a Estratégia de Lisboa, realizada em 2005 e cujos principais eixos de orientação coincidem com os definidos na EDS. Como tal, promove-se, no documento relativo à nova versão da EDS, a utilização das sinergias entre a EDS e a Estratégia de Lisboa para o crescimento e o emprego. Em suma, a Estratégia de Lisboa apresenta um conjunto de políticas concretas nas áreas tecnológica, científica, económica, social e ambiental com o intuito supremo de tornar a Europa um lugar mais atractivo para se viver, trabalhar e investir.

Ainda em relação à estratégia para o desenvolvimento sustentável, Portugal definiu, em 2001, a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS). A elaboração desta estratégia surge do compromisso assumido por Portugal no âmbito da Agenda 21. Deste documento resultou, em 2004, uma nova versão que veio completar a primeira e que define como o grande objectivo da estratégia “fazer de Portugal, no horizonte de 2015, um dos países mais competitivos da União Europeia, num quadro de qualidade ambiental e de coesão e responsabilidade social”.

No que diz respeito ao ambiente urbano em concreto começa-se por referir que em 1978 a OCDE publicou um relatório com um conjunto de indicadores de ambiente urbano. Estes apresentam-se agrupados segundo várias componentes como a habitação, serviços, equipamentos, transportes ou ocupação do solo, somando um total de 23 indicadores. (Partidário, 1990) O relatório apresenta ainda uma aplicação destes indicadores na avaliação do ambiente urbano em alguns países.

Avançando até ao ano de 1990, a Europa cria o Livro Verde sobre o Ambiente Urbano que apresenta um diagnóstico dos desafios ambientais que as cidades europeias enfrentam e propõe iniciativas para a sua resolução, de entre as quais as que dizem respeito ao planeamento urbano e aos problemas relacionados com a expansão urbanística. (Queirós e Vale, 2005).

Em 1994 deu-se início, em Aalborg na Dinamarca, à primeira fase da Campanha de Cidades Sustentáveis Europeias, lançando aos participantes a declaração que viria a ser conhecida como Carta de Aalborg. A responsabilidade pela elaboração do projecto da carta foi assumida pelo ICLEI⁶. Este documento foi inicialmente assinado por 80 autoridades locais europeias e

⁶ ICLEI (Local Governments for Sustainability) é uma associação internacional de governos locais, bem como nacionais e regionais que tenham assumido um compromisso para com o desenvolvimento sustentável. Actualmente mais de 1077 cidades e outros aglomerados urbanos fazem parte desta

253 representantes de organizações internacionais, governos nacionais, institutos científicos, consultores e pessoas singulares. Ao assinar esta Carta Europeia, as cidades comprometeram-se, assim, a participar nos processos locais relacionados com a Agenda 21 e a desenvolver planos de acção com vista ao desenvolvimento sustentável. A Carta de Aalborg é, desde então, considerada o grande marco europeu no que diz respeito à sustentabilidade urbana.

Dois anos depois decorreu em Lisboa a segunda fase da Campanha citada anteriormente: a segunda Conferência Europeia das Cidades e Vilas Sustentáveis, onde foi aprovado o Plano de Acção de Lisboa: da Carta à Acção, que teve como objectivo criar redes de autoridades locais para dinamizar processos de Agenda 21 Local (AL21).

Ainda relativamente à Agenda 21, esta pode ser dividida em quatro secções, cada uma com subcapítulos, perfazendo um total de 40. (<http://www.un.org/esa/dsd/agenda21>):

- i. Dimensões sociais e económicas, tais como a cooperação internacional para acelerar o desenvolvimento sustentável, combater a pobreza, mudar os padrões de consumo, as dinâmicas demográficas e a sua sustentabilidade e promover e proteger a saúde humana.
- ii. Conservação e gestão dos recursos para o desenvolvimento. Esta é a secção mais vasta da Agenda e apresenta o leque de recursos que devem ser considerados em detalhe para se conseguir um desenvolvimento sustentável aos níveis local, nacional e global.
- iii. Reforço do papel de grupos decisivos, onde se reconhece a necessidade de dar ênfase à participação da comunidade para conseguir alguns objectivos que o governo não pode levar a cabo por si mesmo.
- iv. Meios para implementar a Agenda, que incluem os aspectos técnicos, financeiros, educativos, legais e institucionais.

É na terceira secção, no capítulo 28, que se insere a AL21 na qual se atribui ao poder local a responsabilidade de desenvolver um Plano de Acção estratégico de longo prazo para o desenvolvimento sustentável.

Ainda no ano de 1996 é publicado pelo Grupo de Peritos sobre Ambiente Urbano (GPAU), criado em 1991 pela União Europeia, um documento que consiste no primeiro Relatório das Políticas para as Cidades Sustentáveis e que revela que as cidades europeias, apesar de possuírem elevado potencial para resolver os seus problemas, na realidade não o fazem devido, essencialmente, à forma como são administradas. Desta forma, o relatório propõe uma visão alternativa no que respeita à administração urbana. Esta visão pressupõe uma abordagem integradora e que tenha em consideração os limites ambientais, conferindo, deste

associação cujo objectivo é partilhar conhecimentos e desenvolver iniciativas que proporcionem formas eficazes e eficientes ao nível de custos para se atingirem os objectivos de uma forma sustentável, quer ao nível local, nacional e global.

modo, um salto qualitativo em matéria de ambiente urbano sustentável. O relatório oferece um quadro para a acção local e identifica um conjunto de princípios que vêm auxiliar no rumo à sustentabilidade das zonas urbanas.

Os princípios referidos são os seguintes: (GPAU, 1996)

- i. Princípio da gestão urbana: consiste essencialmente num processo político que requer uma série de instrumentos orientados para as dimensões ecológica, social e económica com vista à abordagem integradora;
- ii. Princípio da integração política: esta integração pretende-se que seja conseguida tanto horizontalmente, incluindo as três dimensões da sustentabilidade, como verticalmente, a todos os níveis da EU, para se obter maior coerência de política e evitar estratégias contraditórias;
- iii. Princípio da reflexão ecossistémica: a cidade é encarada como um sistema complexo caracterizado por processos contínuos de transformação e desenvolvimento. Neste sentido, a energia, os resíduos ou os recursos naturais são vistos como fluxos ou ciclos de tal forma que a sua manutenção, restabelecimento ou promoção contribuem para o desenvolvimento sustentável;
- iv. Princípio de cooperação e parceria: defende a sustentabilidade como uma responsabilidade partilhada e a cooperação torna-se essencial no cumprimento dos objectivos estabelecidos.

Em 2004, decorridos dez anos da elaboração da Carta de Aalborg, foi elaborado um novo documento – “Carta de Aalborg +10” que vem a definir um novo conjunto de objectivos para as cidades europeias, tendo em conta aqueles que foram assumidos em 1994 em direcção às cidades europeias sustentáveis, mas sabendo também da evolução que estas têm vindo a sofrer ao longo dos anos e como tal, neste documento, as autoridades locais assumem os seguintes compromissos:

- governança;
- gestão local para a sustentabilidade;
- bens comuns naturais;
- consumo responsável e opções de estilo de vida;
- planeamento e desenho urbano;
- melhor mobilidade, menos tráfego;
- acção local para a saúde;
- economia local dinâmica e sustentável;
- equidade e justiça social.

Mais recentemente, em 2007, a presidência alemã da EU elaborou uma nova carta sobre cidades sustentáveis, a Carta de Leipzig para Cidades Sustentáveis. Nesta carta, os EM definiram, pela primeira vez, o modelo ideal de cidade para a Europa do século 21 e acordaram

estratégias comuns para uma política urbana direccionada para o desenvolvimento sustentável. A Carta de Leipzig afirma que as cidades europeias “possuem qualidades culturais e arquitectónicas únicas, forte inclusão social e possibilidades excepcionais de desenvolvimento económico. Elas são centros de conhecimento e fontes de crescimento e inovação. Ao mesmo tempo, no entanto, elas sofrem de problemas demográficos, desigualdade social, exclusão social de grupos específicos, falta de habitação acessível e adequada e problemas ambientais”. Tendo em conta estas características, a carta recomenda um conjunto de medidas a serem desenvolvidas pelos EM, tais como:

- criar e assegurar elevada qualidade dos espaços públicos;
- modernizar as redes de infra-estruturas e promover a eficiência energética;
- inovar as políticas de educação;
- apoiar bairros mais carenciados;
- estratégias para actualizar o ambiente físico;
- fortalecer a economia local e a política local do mercado de trabalho;
- promover os transportes urbanos eficientes e acessíveis;
- promover a abordagem de políticas integradas de desenvolvimento urbano.

Esta carta finaliza com a ideia que já tinha sido afirmada na Estratégia de Lisboa de que a Europa precisa de cidades fortes e agradáveis para se viver, trabalhar e investir.

De facto, a avaliação da qualidade do ambiente urbano que será desenvolvida no Capítulo 3 desta investigação vai ao encontro destas medidas referidas na Carta de Leipzig. Os indicadores que vão ser utilizados na presente avaliação, retirados de Partidário (1990) estão agrupados segundo diversas componentes do ambiente urbano. Com efeito, é possível reconhecer algumas dessas mesmas componentes nas medidas recomendadas na Carta de Leipzig, tal como mostra o Quadro 1.

Medidas Recomendadas na Carta de Leipzig	Componentes do Sistema Urbano
Criar e assegurar elevada qualidade dos espaços públicos	Estrutura Verde Urbana
Modernizar as redes de infra-estruturas e promover a eficiência energética	Infra-estruturas, Qualidade do Edificado
Inovar as políticas de educação	Infra-estruturas, Ocupação do Solo
Apoiar bairros mais carenciados	Infra-estruturas, Habitação
Estratégias para actualizar o ambiente físico	Meio Hídrico, Resíduos, Ruído, Riscos Naturais
Fortalecer a economia local e a política local do mercado de trabalho	Infra-estruturas, Ocupação do Solo
Promover os transportes urbanos eficientes e acessíveis	Transportes Colectivos Urbanos
Promover a abordagem de políticas integradas de desenvolvimento urbano	Todas as anteriores

Quadro 1 - Relação entre as medidas recomendadas na Carta de Leipzig e as componentes urbanas que serão objecto de avaliação neste estudo

Ainda no ano de 2007, a EU lançou o Livro Verde para Mobilidade Urbana. Com este Livro Verde, a Comissão pretende identificar quais os obstáculos que são relativos à mobilidade urbana e de que forma estes podem ser eliminados. Como tal, o Livro Verde identifica essencialmente cinco desafios para as cidades:

- aumentar a fluidez nas cidades;
- reduzir a poluição;

- adoptar transportes urbanos inteligentes e acessíveis
- aumentar a segurança.

O Livro Verde acrescenta, ainda, a necessidade de fazer emergir uma cultura da mobilidade urbana, através da educação, formação e sensibilização da população.

Ao rever as principais estratégias e orientações que foram realizadas em matéria de ambiente e, concretamente, de ambiente urbano, pode verificar-se que existe já um conjunto extenso de documentos neste domínio. Isto significa que as linhas de orientação e os objectivos e metas estão definidos e que compete, portanto, às autoridades de direito, bem como à população em geral, participar activamente de forma a aplicar as medidas que têm vindo a ser identificadas como necessárias para caminhar rumo à sustentabilidade, nomeadamente, à sustentabilidade dos aglomerados urbanos.

O Quadro 2 apresenta uma síntese das estratégias que foram identificadas anteriormente juntamente com as suas principais características.

Documento	Data	Principais observações em matéria de ambiente
"Limites do Crescimento"	1972	Veio evidenciar que a degradação ambiental decorre, principalmente, do descontrolado crescimento populacional e da sobre-exploração dos recursos naturais
Declaração sobre o Ambiente Humano	1972	Introduziu na agenda política internacional a dimensão ambiental como condicionadora e limitadora do modelo tradicional de crescimento económico e do uso dos recursos naturais
"Urban Environmental Indicators"	1978	Relatório publicado pela OCDE com um conjunto indicadores de ambientes urbano.
"Nosso Futuro Comum"	1987	Conceito de Desenvolvimento Sustentável
Livro Verde para o Ambiente Urbano	1990	Contributo significativo no debate sobre o futuro das cidades e aglomerados populacionais na Europa
Agenda 21 e Agenda 21 local	1992	Ambiente urbano passa a estar incluído no quadro da Agenda 21 e das estratégias de desenvolvimento sustentável para as cidades
Carta de Aalborg	1994	Cidades comprometeram-se a participar nos processos locais relacionados com a Agenda 21 e a desenvolver planos de acção com vista ao desenvolvimento sustentável
Plano de Acção de Lisboa: da Carta à Acção	1996	Objectivo de criar redes de autoridades locais para dinamizar processos de Agenda 21 Local
Relatório das Políticas para as Cidades Sustentáveis	1996	Identifica um conjunto de quatro princípios que vêm auxiliar no rumo à sustentabilidade das zonas urbanas
6º PAA: Ambiente 2010 – O Nosso Futuro, a Nossa Escolha	2001	Inclui a Estratégia Temática sobre Ambiente Urbano
Carta de Aalborg 10+	2004	Autoridades locais assumem um conjunto de nove compromissos com vista ao desenvolvimento sustentável das cidades europeias
Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável	2004	Objectivo de "fazer de Portugal, no horizonte de 2015, um dos países mais competitivos da União Europeia, num quadro de qualidade ambiental e de coesão e responsabilidade social"
Estratégia de Lisboa	2005	Apresenta um conjunto de políticas concretas nas áreas tecnológica, científica, económica, social e ambiental com o intuito de tornar a Europa um lugar mais atractivo para se viver, trabalhar e investir
Estratégia de Desenvolvimento Sustentável da UE	2006	Identifica como principais objectivos a protecção ambiental, justiça e coesão social, prosperidade económica e promover a responsabilidade a nível internacional
Carta de Leipzig	2007	EM definem o modelo ideal de cidade para a Europa do século 21 e acordam estratégias comuns para uma política urbana direccionada para o desenvolvimento sustentável
Livro Verde para Mobilidade Urbana	2007	Identifica os obstáculos relativos à mobilidade urbana e de que forma estes podem ser eliminados

Quadro 2 - Síntese das principais estratégias formais em matéria de ambiente

Para além das estratégias descritas anteriormente no domínio do ambiente urbano, destaca-se, ainda, ao nível europeu o programa URBAN e, a nível nacional, o programa POLIS.

O programa de apoio comunitário URBAN é uma iniciativa da Comissão Europeia financiada pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) e que pretende apoiar projectos de desenvolvimento sustentável em várias cidades e bairros da EU com o objectivo de favorecer a regeneração económica e social de zonas urbanas críticas. O URBAN apresenta-se segundo uma abordagem integrada e horizontal de forma a abranger todas as dimensões do sistema urbano. Iniciativas como esta têm tido bastante sucesso, tal como realça um relatório da Comissão Europeia (2009), devido ao compromisso que estes programas têm para com o seu público-alvo. Este compromisso permite àqueles que são afectados pela intervenção do programa em causa participarem de forma activa nos processos de decisão.

Estes programas tiveram início numa forma de Projectos-piloto, para o período de 1989-1999, cujos principais objectivos eram os seguintes:

- desenvolvimento económico das áreas com problemas sociais;
- integração das questões ambientais nos objectivos económicos;
- revitalização dos centros históricos das cidades;
- desenvolvimento do potencial tecnológico das cidades.

Depois destes Projectos-piloto seguiram-se duas gerações da iniciativa URBAN que, de acordo com o relatório da Comissão Europeia de 2009, foram, das medidas tomadas pela EU, as que mais potenciaram o conhecimento e a inovação, bem como o desenvolvimento e regeneração urbana. (http://ec.europa.eu/regional_policy/urban2/urban/initiative/src/frame1.htm)

O programa URBAN é direccionado para as pequenas e médias cidades e também para bairros ou zonas específicas das grandes cidades. As áreas de intervenção apontam sobretudo para a regeneração física dos bairros desfavorecidos, o desenvolvimento económico local, as questões ambientais e os espaços públicos, a mobilidade, o emprego e a cultura local.

Dentro desta iniciativa existe ainda o Programa URBACT (Urban Development Network Programme) estabelecido para o período 2002-2013. Este programa é dirigido a todas as cidades que implementaram o Programa URBAN. Em 2004 esteve aberto a todas as cidades dos novos EM como uma forma de guia e partilha de conhecimentos para dar apoio nos novos desafios que estas têm de enfrentar. Os grandes objectivos do URBACT são:

- servir como ferramenta de troca de conhecimentos para os decisores políticos, profissionais e outros actores envolvidos do desenvolvimento das políticas urbanas;
- partilhar experiências e boas práticas entre participantes do URBACT;
- apoiar os decisores políticos das cidades na gestão das mesmas.

Foram várias as cidades portuguesas que participaram no programa URBAN. A título de exemplo refere-se o caso de Lisboa, mais concretamente o problemático bairro do Casal Ventoso. Os grandes objectivos estratégicos foram a reintegração social dos grupos marginalizados e a renovação do tecido urbano mantendo a sua aparência original. Os resultados obtidos proporcionaram uma melhoria dos serviços públicos e das infra-estruturas

sociais. Foi criado um instituto de apoio para as pessoas inseridas nessa zona que dependem de drogas oferecendo serviços de aconselhamento, enfermagem e suporte clínico.

O programa POLIS (Programa de Requalificação Urbana e Valorização Ambiental das Cidades) teve início em Maio de 2000 e tem como principal objectivo “melhorar a qualidade de vida nas cidades, através de intervenções nas vertentes urbanística e ambiental, melhorando a atractividade e competitividade de pólos urbanos que têm um papel relevante na estruturação do sistema urbano nacional”.

Os objectivos específicos do programa são: (<http://www.polis.maotdr.gov.pt>)

- Desenvolver grandes operações integradas de requalificação urbana com uma forte componente de valorização ambiental;
- Desenvolver acções que contribuam para a requalificação e revitalização de centros urbanos e que promovam a multifuncionalidade desses centros;
- Apoiar outras acções de requalificação que permitam melhorar a qualidade do ambiente urbano e valorizar a presença de elementos ambientais estruturantes tais como frentes de rio ou de costa;
- Apoiar iniciativas que visem aumentar as zonas verdes, promover áreas pedonais e condicionar o trânsito automóvel em centros urbanos.

Este programa afigura-se de grande importância a nível nacional na medida em que pretende melhorar a qualidade do ambiente urbano e corrigir de forma exemplar alguns erros urbanísticos cometidos no passado, contribuindo assim para o reforço do Sistema Urbano Nacional. (MAOT, 2000)

Se, por um lado, o POLIS não pretende ser um instrumento que resolva todos os problemas de domínio ambiental e urbanístico existentes nas cidades portuguesas, por outro, ele foi concebido para demonstrar aquilo que é necessário alterar e melhorar nesses mesmos domínios, constituindo para tal um motor de desenvolvimento local e regional. (Queirós e Vale, 2005)

No que diz respeito aos resultados do programa, segundo um artigo publicado por Queirós e Vale em 2005, o POLIS pretendeu apoiar, inicialmente, 28 projectos urbanos de diferentes cidades. Dos 28 projectos referidos apenas 20 foram efectivamente aprovados e, desses 20 projectos apenas 12 estavam a executar os projectos aprovados em sede do programa POLIS e das intervenções operacionais apoiadas pelos Fundos Estruturais. Esse mesmo artigo realça ainda o maior ritmo de execução verificado nas cidades das regiões do Norte e Centro do país. Contudo, é importante referir os efeitos positivos que o POLIS provocou, nomeadamente no que concerne ao reforço das competências de planeamento territorial estratégico a nível local.

Mais recentemente, em 2007, o Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (MAOTDR) apresentou um novo programa, o POLIS XXI – Política

de Cidades, que vem abrir um novo ciclo de intervenção urbana e beneficiando já da experiência de programas anteriores referidos, tal como o POLIS ou o URBAN.

Os grandes objectivos deste programa estão relacionados com as ambições tanto da Estratégia de Lisboa como da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável e que pretendem tornar as cidades portuguesas: (MAOTDR, 2008)

- Territórios de inovação e competitividade;
- Territórios de cidadania e coesão social;
- Territórios de qualidade de ambiente e de vida;
- Territórios bem planeados e governados.

A Política de Cidades POLIS XXI será implementada no período 2008-2013 e terá por base os seguintes instrumentos de política: (MAOTDR, 2008)

- Parcerias para a regeneração urbana;
- Redes urbanas para a competitividade e a inovação;
- Acções inovadoras para o desenvolvimento urbano;
- Equipamentos estruturantes do sistema urbano nacional.

Para além disso esta Política de Cidades pretende ter uma abordagem descentralizada de acordo com os seguintes princípios: (MAOTDR, 2008)

- Iniciativa local: a concretização destas políticas depende da iniciativa das entidades locais sem predefinição das cidades a apoiar;
- Procedimento concursal: a avaliação das candidaturas será feita com base na coerência estratégica, inovação e qualidade das parcerias reveladas pelas propostas;
- Programação estratégica: as propostas de candidatura apoiam-se em programas com uma visão partilhada de objectivos e opções de desenvolvimento da cidade pelos vários actores envolvidos para garantir a convergência de actuação dos mesmos.
- Parceria e contratualização: a concretização da Política de Cidades pressupões o recurso generalizado ao princípio da contratualização tanto a nível local como nacional.

Esta abordagem descentralizada permite às comissões de coordenação regional terem um papel fundamental na gestão e definição dos instrumentos de planeamento de âmbito regional.

2.3. Indicadores e índices de qualidade do ambiente urbano

Segundo Inhaber (1976) um indicador constitui uma formulação matemática em que uma quantidade medida no espaço real em estudo é comparada com um padrão científico ou arbitrário.

De acordo com um relatório elaborado pela AEA (2005, p.7), um indicador é definido com sendo “uma medida, geralmente quantitativa, que pode ser usada para demonstrar e comunicar, de uma forma simples, um conjunto de fenómenos complexos, incluindo tendências

e progressos ao longo do tempo”. Esse mesmo relatório disponibiliza ainda uma outra definição para o mesmo conceito fornecida pelo Internet Engineering Task Force (IETF) que afirma que “um indicador fornece uma pista para uma matéria de largo significado ou torna perceptível uma tendência ou fenómeno que não é imediatamente detectável. Um indicador é um sinal ou sintoma que torna algo conhecível com um razoável grau de certeza. Um indicador revela, dá evidência e a sua significância estende-se para além do que é medido a um grande nível de interesse do fenómeno” (IETF, 1996 referido por AEA, 2005, p. 7).

Os indicadores são, pois, uma medida, geralmente obtida através de uma formulação matemática e que permite, deste modo, obter informação de um determinado fenómeno de uma forma simples e evidente, tornando possível a sua comparação no espaço e/ou a sua evolução no tempo.

Para além dos indicadores como um meio para expressar informação sobre um qualquer fenómeno, é também comum o uso de índices, sendo estes compostos por um conjunto de indicadores agregados. De acordo com Ott (1978) um índice define-se como uma agregação matemática de um conjunto de indicadores, ocorrendo um processo de simplificação onde o significado essencial da questão é retido, embora com perda de informação.

Os indicadores e índices como uma forma de quantificar e avaliar um dado fenómeno começaram por ser utilizados a nível económico – indicadores económicos – em que o que se pretendia era medir o estado do desenvolvimento dos países em termos do seu desempenho económico. (Silva *et al*, 2002). Com a evolução da estatística como ciência os indicadores começaram a ter uma importância progressiva devido à sua capacidade de sintetizar uma grande quantidade de informação. Com a necessidade de introduzir outras variáveis menos objectivas como seja a qualidade de vida ou o bem-estar das pessoas surgem os indicadores sociais e só mais tarde, quando se começam a reconhecer as pressões humanas no meio ambiente é que se desenvolvem os indicadores ambientais.

A avaliação da qualidade do ambiente urbano pode, então, ser efectuada segundo um conjunto de indicadores e índices que representem os domínios económico, social e ambiental.

2.3.1.Objectivos dos indicadores de qualidade ambiental

Em 2002 a OCDE publicou um relatório no qual apresenta um conjunto de indicadores ambientais cujos principais objectivos são: (OCDE, 2002)

- Acompanhar os progressos realizados em matéria de meio ambiente;
- Zelar para que seja considerada a variável ambiental aquando da elaboração e execução de políticas sectoriais, como sejam as políticas energéticas, de transportes, entre outras;
- Promover a integração da variável ambiental nas políticas económicas.

Santos Oliveira (2005) refere que, no que diz respeito às políticas de gestão ambiental, os indicadores ambientais são elementos essenciais na medida em que:

- Fornecem informações relativas aos problemas ambientais, de forma a permitir aos decisores avaliar o seu valor;
- Servem de base ao desenvolvimento de determinada política ambiental e à definição de prioridades através da identificação dos factores determinantes susceptíveis de gerar pressões no ambiente;
- Monitorizam os efeitos das respostas obtidas resultantes das acções desencadeadas;
- Alertam o público para questões relevantes;
- Acompanham a evolução de um sistema de forma a compreender essa mesma evolução.

Em qualquer das referências anteriores é evidente a importância dos indicadores para o planeamento de políticas e definição de objectivos, para a monitorização dessas mesmas políticas, na medida em que são uma forma de avaliação do seu desempenho e progresso e ainda como um meio de comunicação da informação que está em causa.

Outro objectivo importante de referir tem a ver com o facto de os indicadores contribuírem para o aumento do conhecimento do estado do ambiente, nomeadamente a sua distribuição no espaço e a sua evolução no tempo. (Partidário, 1990)

Os principais objectivos dos indicadores referidos acima vão, com efeito, ao encontro dos objectivos da presente investigação, na medida em que a avaliação da qualidade do ambiente urbano através de um conjunto de indicadores de qualidade ambiental pressupõe uma consequente relação com as políticas urbanas e as orientações e linhas estratégicas que estas contêm para o desenvolvimento e para o desempenho ambiental do centro urbano em estudo.

2.3.2. Categorias de indicadores

Os indicadores ambientais podem ser sistematizados segundo o modelo PSR (*Pressure – State – Response*), proposto em 1993 pela OCDE. Este modelo agrupa os indicadores segundo três grupos:

- Indicadores de Pressão: caracterizam as pressões sobre os sistemas ambientais;
- Indicadores de Estado: reflectem a qualidade do ambiente a nível temporal e/ou espacial;
- Indicadores de Resposta: avaliam as respostas do sistema às alterações por este sofridas.

O modelo PSR encontra-se esquematizado na Figura 2.

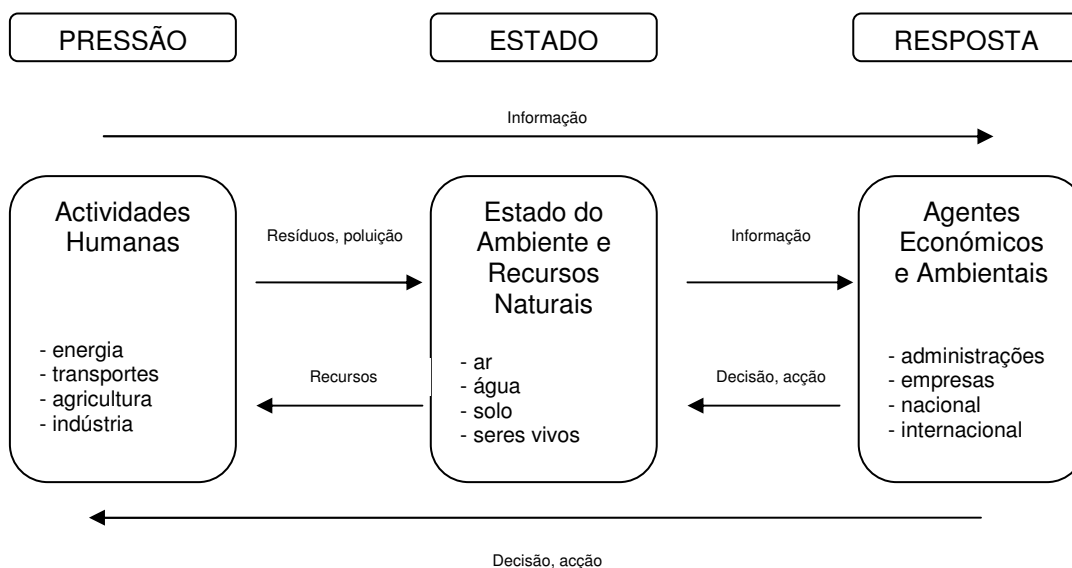


Figura 2 - Representação esquemática do modelo PSR (adaptado de OCDE, 1994)

Este modelo considera que as Pressões exercidas sobre o ambiente vão afectar o seu Estado e, para contrariar esse efeito, a sociedade emite Respostas através de medidas políticas, por exemplo, taxas, incentivos fiscais, entre outras.

No seguimento deste modelo, a AEA propôs um outro para classificação dos indicadores que se mostra mais detalhado que o anterior. Este modelo denomina-se DPSIR (*Driving Forces – Pressure – State – Impact – Response*) e está representado na Figura 3.

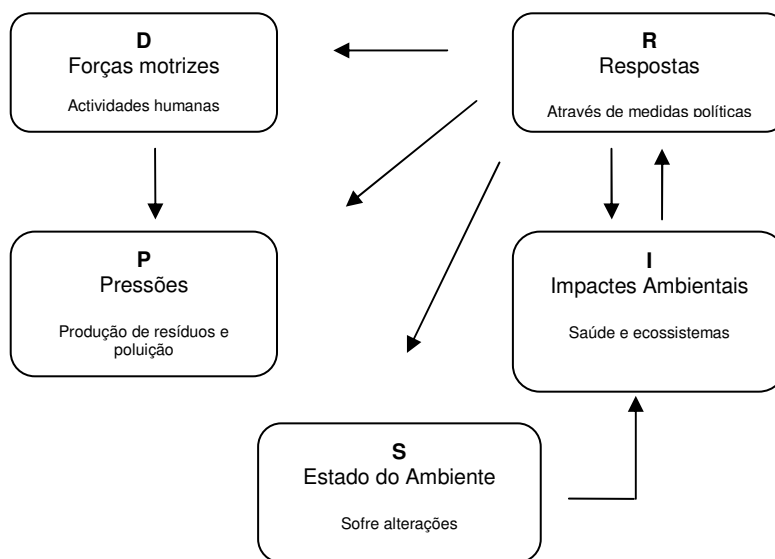


Figura 3 - Representação esquemática do modelo DPSIR (adaptado de Santos Oliveira, 2005)

O modelo DPSIR permite estabelecer as relações entre as forças que actuam no sistema, as pressões ambientais que delas resultam, os impactes causados devido às alterações ambientais verificadas e as respostas do sistema a essas alterações, bem como o respectivo estado ambiental do sistema. Dito de outra forma, este modelo procura evidenciar que as actividades humanas revelam uma pressão sobre o meio ambiente, podendo afectar o seu estado e, neste caso, a sociedade deve responder com acções de forma a prevenir ou minimizar os impactes negativos que dessas actividades decorrem.

Outro modelo de classificação de indicadores foi proposto em 1999 de acordo com a Norma ISO 14031. Esta norma tem por objectivo auxiliar os gestores ambientais de uma empresa a avaliarem o seu desempenho ambiental. Para tal, a norma propõe um conjunto de indicadores ambientais, que se agrupam do seguinte modo (ISO 14031, Santos Oliveira, 2005):

- Indicadores de Condição Ambiental (ECI): fornecem informação acerca das condições ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- Indicadores de Desempenho Ambiental (EPI): fornecem informação acerca do progresso em relação aos objectivos ambientais.

Estes últimos ainda são divididos em:

- Indicadores de Desempenho da Gestão (MPI): fornecem informação acerca dos esforços desenvolvidos com vista à eficiência ambiental do organismo ou estrutura em questão;
- Indicadores de Desempenho Operacional (OPI): fornecem informação acerca da eficiência ambiental relativamente às operações efectuadas.

No que diz respeito aos indicadores de qualidade do ambiente urbano que serão utilizados na avaliação da qualidade do ambiente no caso de estudo que precede este capítulo, eles foram definidos de acordo com uma análise das relações que ocorrem entre as várias componentes de um sistema urbano e os efeitos possíveis no ambiente que daí decorrem. Esta análise permite, então, perceber quais os indicadores que melhor caracterizam, do ponto de vista ambiental, os meios urbanos. (Partidário, 1990) Note-se que qualquer dos modelos de classificação de indicadores anteriormente enunciados ainda não existiam em 1990, nomeadamente o modelo DPSIR que é o mais utilizado actualmente. Contudo, é possível fazer um ponte entre este modelo DPSIR e a caracterização adoptada em Partidário (1990), na medida em que os indicadores que procuram analisar as relações entre as várias componentes do sistema urbano podem ser considerados como as forças motrizes (D) e os indicadores que permitem observar os efeitos no ambiente podem ser considerados como os indicadores de impacte no ambiente (I) ou mesmo de estado do ambiente (S).

2.3.3. Algumas experiências

Existem actualmente um conjunto vasto de estudos sobre indicadores de qualidade do ambiente urbano desenvolvidos em vários países do mundo. Não se pretende aqui enumerá-los todos nem fazer uma análise exaustiva sobre os mesmos. No entanto, referem-se em seguida apenas alguns casos de estudo, nomeadamente a metodologia que foi adoptada e os principais resultados que decorreram dessas investigações.

Em 1996 em Itália foi desenvolvido um estudo acerca de indicadores de sustentabilidade ambiental para 22 cidades do país. Esta investigação foi desenvolvida pelo Instituto Nacional de Estatística Italiano (ISTAT). Desde 1996 que o ISTAT vem desenvolvendo o projecto *Environmental Survey on Major Cities* com o objectivo de construir uma base de dados e um sistema de informação útil no domínio dos indicadores ambientais para meios urbanos, bem como preencher algumas lacunas existentes no que diz respeito as estatísticas urbanas. Neste estudo, considerou-se o sistema urbano composto pelas seguintes sete componentes: ar, água, energia, espaços verdes, ruído, transportes e resíduos. O modelo utilizado para a caracterização dos indicadores foi o modelo DPSIR desenvolvido pela AEA e que é já um modelo bastante usual neste domínio. O estudo apresenta também os vários programas de acção adoptados por cada município no intervalo de tempo do estudo (1996-1999) de forma a ser possível relacionar a questão da qualidade do ambiente urbano com as políticas sectoriais definidas. (Donatiello, 1996)

O ISTAT resume os indicadores seleccionados segundo um conjunto de características que os definem:

- Baseiam-se no modelo DPSIR;
- Foram seleccionados de acordo com disponibilidade e robustez da informação;
- Fáceis de entender e relevantes para as tomadas de decisões;
- Informação abrangida ao longo do tempo;
- Disponibilizam uma base comparativa de análise a nível local;
- São uma ferramenta apropriada para informar o público acerca das medidas políticas que são elaboradas a nível local.

É importante referir que os indicadores foram seleccionados de acordo com o contexto do país e esse aspecto é muito importante a ter em conta, ou seja, a contextualização aquando da análise e interpretação dos resultados.

A experiência obtida com a realização deste estudo revela que a qualidade do ambiente urbano é influenciada sobretudo pela densidade populacional, pelos padrões de consumo e pelos comportamentos individuais nomeadamente no que se refere à mobilidade e aos transportes. Para além disso, demonstrou também a importância dos indicadores enquanto ferramenta essencial na avaliação e monitorização da qualidade do ambiente e da eficácia das estratégias e das orientações desenvolvidas para os meios urbanos.

Ainda relativamente aos indicadores de qualidade do ambiente urbano, é de referir o programa CEROI⁷ (*Cities Environment Reports on the Internet*) que disponibiliza uma *Enciclopédia de Indicadores de Ambiente Urbano* e oferece informação detalhada para cada indicador individualmente. Esta enciclopédia procura auxiliar as cidades a seleccionarem os indicadores que lhes são relevantes tendo em conta as suas características específicas. O modelo utilizado para categorizar os indicadores é o modelo DPSIR e os indicadores estão agrupados segundo vários domínios: DPSIR, impactes externos, sector económico, ambiente físico, ambiente social e instrumentos relacionados. (www.ceroi.net) Várias cidades de todo o mundo já aderiram a este programa sendo de referenciar, por exemplo, o caso de Oslo, na Noruega, uma vez que esta cidade foi galardoada em 2003 com o prémio “Cidade Europeia Sustentável” inserido na Campanha Cidades e Vilas Europeias Sustentáveis.

Outra experiência internacional importante de referir vem do Centro de Estudos Ambientais (CEA) de Vitoria-Gasteiz – capital da província espanhola de Álava. (<http://www.vitoria-gasteiz.org/cea/es/html/index.shtml>) A crescente importância que os indicadores têm vindo a obter, nomeadamente como uma ferramenta útil para a formulação e avaliação de políticas ambientais, sociais e económicas, acabou por resultar, no âmbito da Agenda 21 do município, na criação de um conjunto de indicadores de qualidade do ambiente urbano no município de Vitoria-Gasteiz. Este conjunto de 21 indicadores foi criado em 1998 e, durante os seis anos seguintes foi efectuada uma avaliação anual do ambiente através destes indicadores. Ao fim dos seis anos, o CEA realizou uma análise acerca da eficácia dos indicadores, tanto a nível individual, como para cada conjunto temático de indicadores. Para além disso, analisou também a representatividade do sistema de indicadores como um todo e como uma ferramenta de medição da qualidade ambiental do município. Esta revisão do sistema de indicadores permitiu evidenciar algumas lacunas em determinadas áreas ambientais o que veio a demonstrar a necessidade de uma redefinição do sistema de indicadores. Foi então que nesse mesmo ano de 2004 o CEA criou um novo conjunto de indicadores. Este conjunto inclui um total de 35 indicadores que foram elaborados tendo em conta critérios comuns e comparáveis com outros sistemas utilizados, nomeadamente a nível europeu. Os indicadores criados em 1998 foram agrupados segundo as seguintes áreas temáticas: poluição urbana, transportes e mobilidade, água, energia, indústria, resíduos, urbanismo, natureza e biodiversidade, saúde e riscos ambientais e informação, educação e participação pública. O novo conjunto de indicadores criado em 2004 apresenta um maior número de indicadores para alguns dos temas e, para além disso, foi introduzida a componente território no tema do urbanismo e foi criado um novo tema relacionado com os aspectos socioeconómicos. As alterações observadas no sistema de indicadores do CEA permitem perceber quais os principais problemas identificados no sistema de indicadores de 1998. Nota-se um aumento da importância relativa ao tema da

⁷ CEROI é um programa que teve início em 1996 na Noruega e que pretende facilitar o acesso a informação relativa às questões ambientais nas cidades para apoiar os órgãos de decisão na definição de políticas urbanas e na implementação da Agenda 21 Local. É de referir que uma das cidades membro deste programa, a cidade de Oslo na Noruega congratulou-se em 2003 com o prémio “Cidade Europeia Sustentável” inserido na campanha “Cidades e Vilas Europeias Sustentáveis”.

mobilidade no município em causa, uma vez que foram criados novos indicadores neste domínio. No domínio da água, é evidente a importância que passa a ter a sua gestão no novo sistema de 2004, certamente pela importância deste recurso natural e dos problemas associados à relação entre a oferta e procura do mesmo. Outro aspecto que também foi melhorado tem a ver com a energia, nomeadamente a preocupação com a eficiência energética dos edifícios. A componente que sofreu mais alterações foi a do urbanismo. Esta mostrou algumas lacunas e como tal foram criados novos indicadores que avaliam a gestão do uso do solo e o ordenamento do território, não existentes no sistema de 1998. Por último também nota-se que houve uma necessidade de introduzir um novo tema mais direccionado com o bem-estar e qualidade de vida da população em que os indicadores avaliam sobretudo o rendimento da população, o desemprego e a satisfação da população em viver naquela comunidade.

Nota-se, portanto, uma importância maior dos aspectos sociais e económicos para avaliar a qualidade do ambiente urbano e nota-se também a evidência da necessidade de criar novos indicadores para aumentar e melhorar a representatividade e eficácia desta mesma ferramenta.

Os indicadores que serão utilizados no capítulo referente ao caso de estudo serão, como já se referiu, retirados de Partidário (1990). Nesse estudo foi criado um conjunto de 168 indicadores de qualidade do ambiente urbano agrupados nas seguintes componentes: equipamentos, estrutura verde urbana, habitação, infra-estruturas, meios hídricos, ocupação do espaço urbano, estrutura edificada e património construído, qualidade do ar, resíduos sólidos, riscos naturais, ruído e transportes colectivos urbanos. Neste caso verifica-se que foram criados um grande número de indicadores agrupados num vasto número de domínios do sistema urbano, o que permite, assim, ter um leque de opções de escolha de indicadores conforme a zona urbana que se está a estudar, uma vez que as características e os aspectos relevantes na avaliação da qualidade urbana mudam de cidade para cidade. Ainda nesse estudo, foi efectuada uma avaliação a um caso de estudo prático, neste caso, oito municípios da região do Algarve. Nessa avaliação foram utilizados 22 indicadores divididos por 10 dos domínios do sistema urbano, o que permitiu avaliar e comparar a qualidade do ambiente urbano nos diferentes municípios tendo em conta os aspectos e as componentes urbanas mais relevantes para os centros urbanos em estudo⁸.

O Quadro 3 apresenta, a título de comparação, os três casos de estudo referidos bem como as respectivas componentes que constituíram objecto para a avaliação da qualidade do ambiente urbano.

⁸ Uma análise mais pormenorizada será feita no ponto seguinte deste capítulo, uma vez que esse estudo e os indicadores aí criados são a base de partida da presente investigação.

Casos de Estudo	Itália (22 cidades)	Município de Vitoria-Gasteiz	Algarve (8 municípios)
	1996	1998	1990
Componentes ambientais do sistema urbano	1 - Ar	1 - Poluição urbana	1 - Qualidade do Ar
	2 - Água	2 - Água	2 - Meio Hídrico
	3 - Energia	3 - Energia	3 - Habitação
	4 - Espaços Verdes	4 - Natureza e Biodiversidade	4 - Estrutura Verde Urbana
	5 - Ruído	5 - Urbanismo e Território	5 - Ocupação do Espaço Urbano
	6 - Transportes	6 - Tráfego e Transportes	6 - Equipamentos
	7 - Resíduos	7 - Resíduos	7 - Resíduos Sólidos
		8 - Indústria	8 - Infra-estruturas
		9 - Saúde e Riscos Ambientais	9 - Ruído
		10 - Informação e Participação Pública	10 - Património Construído
		11 - Factores socioeconómicos (2004)	

Quadro 3 - Comparação dos 3 casos de estudo e respectivas componentes avaliadas

Verifica-se que, embora exista uma grande semelhança, nos diferentes casos referidos, nas componentes ambientais para as quais se desenvolvem os indicadores, estas variam de caso para caso, tal como variam as características da zona urbana em estudo como os aspectos considerados mais significativos e representativos para a avaliação da qualidade do ambiente. As semelhanças dizem respeito sobretudo às componentes mais físicas que todos tiveram em conta, como seja a qualidade do ar e da água, o ruído e os resíduos. A componente relativa aos espaços verdes também foi avaliada nos 3 casos, bem como a energia e infra-estruturas urbanas. Nota-se que o estudo realizado em Itália foi aquele que considerou menos áreas temáticas na sua avaliação. Por outro lado, o estudo realizado em Vitoria-Gasteiz considerou um vasto leque de componentes com a preocupação de abranger o maior número de questões no domínio do ambiente urbano para uma avaliação mais completa, incluindo a ocupação do solo e ordenamento do território. O mesmo se pode verificar para a avaliação realizada nos municípios do Algarve. Esta última teve ainda em conta um aspecto bastante importante que não se verifica nos outros casos que foi avaliar a componente relativa ao património construído.

Os exemplos referidos anteriormente permitem então verificar que os sistemas de indicadores para avaliar a qualidade do ambiente nas zonas urbanas têm vindo a desenvolver-se ao longo destes últimos anos devido ao aumento da percepção da sua importância, nomeadamente no desenvolvimento de políticas urbanas.

2.3.4. Indicadores de Qualidade do Ambiente Urbano (Partidário, 2000)

Na medida em que os indicadores de qualidade ambiental que serão utilizados no capítulo seguinte desta investigação foram retirados de Partidário (2000), segue-se uma breve descrição acerca desse estudo que foi desenvolvido em 1990, no âmbito de uma dissertação de mestrado e que foi posteriormente editado, em 2000, pela DGOTDU (Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano).

O objectivo do estudo consistiu na criação de um conjunto de indicadores que permitam a avaliação da qualidade do ambiente urbano com base em variáveis que descrevam de forma significativa e explicativa a qualidade do ambiente num dado momento em determinado centro

urbano. Para além disso, o estudo desenvolveu uma metodologia expedita para a avaliação da qualidade do ambiente urbano com base nesses mesmos indicadores. (Partidário, 2000)

A falta de referências e de estudos acerca da qualidade ambiental específica para meios urbanos constituiu uma motivação essencial para a realização dessa investigação. Até 1990 existiam já muitos estudos e avaliações realizadas com base em indicadores mas, ou dedicavam-se à qualidade do ambiente em geral, ou então eram estudos da qualidade de vida das populações, sendo que estes últimos estão tradicionalmente mais associados a meios urbanos devido à sua maior densidade populacional.

O conceito de qualidade do ambiente urbano adoptado no estudo tem por base a vertente ligada aos aspectos de conforto humano e a vertente relacionada com aspectos de segurança e saúde públicas. Tendo em conta estas relações e uma abordagem do conceito de ambiente que abrange os domínios económico, social e ambiental, e ainda tendo em consideração as relações que se estabelecem entre o sistema urbano e os elementos desse sistema, foram identificadas as diversas componentes e factores ambientais que estão na base do estudo. Essas mesmas componentes e respectivos factores encontram-se no Anexo A deste relatório, o qual voltar-se-á a referir aquando da aplicação do caso de estudo.

Seguem-se os conceitos inerentes ao tema da investigação, os quais foram adoptados pela autora: (Partidário, 2000)

- Componentes de qualidade do ambiente urbano: partes ou campos de acção constituintes do ambiente urbano.
- Factores de qualidade do ambiente urbano: agentes, condições ou causas que influenciam a qualidade ambiental em meio urbano.
- Variável: quantidade ou termo que pode tomar diferentes valores.
- Indicador: formulação matemática em que uma quantidade medida no espaço real em estudo é comparada com um padrão científico ou arbitrário. (Inhaber, 1976)
- Índice: agregação matemática de um conjunto de indicadores, ocorrendo um processo de simplificação onde o significado essencial é retido, embora com perda de informação. (Ott, 1978)

Os indicadores formulados pretendem ser tais que seja possível aplicá-los a qualquer área urbana em qualquer período de observação sem que o seu formato seja alterado.

Actualmente o modelo mais utilizado para a classificação de indicadores é o modelo DPSIR, proposto pela AEA. No entanto, à data desta investigação, esta proposta para classificação de indicadores ainda não existia. Com efeito, os indicadores foram aqui agrupados de acordo com o seguinte:

- Quantitativos (baseados em medições físicas de campo) e qualitativos (baseados em critérios de apreciação das condições existentes);
- Macro (referentes à globalidade da unidade espacial de análise) e micro (referentes a subconjuntos desagregados da unidade espacial de análise);

- Funcionais (referentes a actividades) e estruturais (referentes à organização espacial);
- Estado ou nível (caracterizam uma situação de referência), e decisão ou instrumental (caracterizam uma consequência ou intervenção necessária);
- Controlo (associados à monitorização periódica) e risco (associados à avaliação de riscos ambientais).

A formulação dos indicadores de qualidade do ambiente urbano foi realizada de acordo com a seguinte metodologia:

- identificação das componentes do ambiente urbano
- identificação das áreas de interacção entre componentes
- definição dos factores ambientais para cada componente
- definição das variáveis que caracterizam os factores ambientais
- identificação dos indicadores
- apreciação dos indicadores por um grupo de especialistas e sua avaliação de acordo com um conjunto de critérios.

Uma vez concluída esta fase foi realizada uma aplicação prática a um caso de estudo para que ficasse demonstrada a metodologia de avaliação da qualidade ambiental bem como os resultados relativos a alguns dos indicadores.

O caso de estudo prendeu-se com uma avaliação da qualidade do ambiente urbano em 8 municípios da região do Algarve: Lagos, Portimão, Lagoa, Loulé, Faro, Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António.

A metodologia adoptada para o caso de estudo foi, então, a seguinte:

i. Selecção dos indicadores a aplicar

Esta selecção foi baseada na relevância, disponibilidade e custos da obtenção dos dados. Para além disso, procurou também ser uma selecção que abrangesse a maioria das componentes ambientais. Como resultado desta fase foram apurados 22 indicadores.

ii. Recolha dos dados de base

As fontes para obtenção dos dados foram diversas, desde dados estatísticos do INE, CCRA, CM entre outras.

iii. Avaliação da qualidade do ambiente urbano

Após os resultados obtidos para cada indicador a avaliação global da qualidade do ambiente foi feita com base numa transformação linear dos resultados de forma a definir uma escala única de qualidade ambiental variando entre 0 e 1, resultando assim num índice de qualidade ambiental.

Neste sentido, foi estabelecido um modelo linear de variação em que ao valor mais alto (maior qualidade ambiental) corresponde 1 e ao valor mais baixo (menor qualidade ambiental) corresponde 0.

Nesta avaliação foi ainda tido em conta outro aspecto: o facto de os 22 indicadores não possuírem o mesmo grau de relevância para a avaliação da qualidade do ambiente urbano. Como tal, foram atribuídos pesos diferentes aos indicadores de acordo com a sua relevância para o caso em estudo, resultando um índice ponderado da qualidade do ambiente urbano e que, conseqüentemente, veio também alterar os resultados da avaliação de cada centro urbano.

- **Aspectos importantes desta avaliação e que foram realçados pela autora:**

A relação obtida entre a escala de qualidade ambiental e o valor dos indicadores é apenas válida para aqueles centros urbanos pelo facto de não terem sido assumidos valores máximos e mínimos genéricos para a transformação dos resultados em índices de qualidade ambiental. Foram, para o efeito, adoptados como limiares os máximos e mínimos que resultaram dos indicadores.

A ponderação atribuída deveria ter sido estabelecida por um painel de peritos, no entanto isto não foi possível. Daí a justificação de terem sido considerados, aquando da discussão dos resultados, os valores dos índices obtidos antes e depois da ponderação.

- **Principais resultados e conclusões da investigação:**

As principais limitações encontradas durante a investigação prenderam-se sobretudo com a estrutura dos serviços municipais. Ou seja, a dissociação dos respectivos sectores limita bastante a acção integrada uma vez que as questões ambientais estão disseminadas pelos diversos sectores diminuindo a eficácia e eficiência dos mesmos.

Por outro lado, ficou evidente a dificuldade na obtenção de dados de base. Isto revelou a necessidade de criar sistemas de informação coordenados e integrados, tanto a nível regional como nacional que facilitem a monitorização e a gestão da qualidade do ambiente.

Num contexto de planeamento e gestão urbana, os indicadores criados mostraram constituir um importante instrumento de auxílio ao planeamento e gestão do território urbano.

3. Caso de Estudo – Ponta Delgada

3.1. Metodologia adoptada para o caso de estudo

O caso de estudo que se apresenta a seguir diz respeito à avaliação da qualidade do ambiente urbano em Ponta Delgada com base num sistema de indicadores. Pretende-se avaliar a qualidade do ambiente em dois momentos temporais distintos e assim concluir como variou essa qualidade ao longo do intervalo de tempo em estudo. Os momentos temporais objecto de estudo são os anos de 1991 e de 2006. Pretende-se, pois, perceber qual a evolução da qualidade do ambiente urbano em Ponta Delgada ao longo destes 15 anos em análise.

De forma a introduzir o capítulo referente ao caso de estudo e à avaliação propriamente dita da qualidade do ambiente urbano em Ponta Delgada, começa-se por referir e explicar qual a metodologia adoptada para este fim.

Assim, a metodologia adoptada para a realização deste capítulo encontra-se esquematizada na Figura 4.



Figura 4 - Esquematização da metodologia adoptada para o caso de estudo

Numa primeira etapa procede-se a um breve enquadramento do concelho de Ponta Delgada, no contexto da ilha de São Miguel e do Arquipélago dos Açores, quer a nível geográfico, quer a nível socioeconómico. Este enquadramento foi realizado de acordo com uma pesquisa efectuada na bibliografia mais recente, nomeadamente ao REA-Açores (2005) e ao REOT-PDL (2004).

No que diz respeito à delimitação da área de estudo, esta é uma etapa muito importante de todo o processo de avaliação na medida em que, para tal, se está a utilizar um sistema de

indicadores, pelo que os respectivos resultados são fortemente influenciados pela área de estudo com que se está a trabalhar.

Com efeito, a escolha desta mesma área de estudo foi obtida a partir da análise das cartas de uso do solo existente no concelho de Ponta Delgada que constam do PGU (1990) e PDM (2006), respectivamente. A recolha dos dados e o cálculo dos indicadores serão respeitantes a essa mesma área definida e que servirá de base à avaliação da qualidade do ambiente. O ponto 3.4 do presente capítulo explica pormenorizadamente a metodologia referente a esta etapa, sendo por isso, o seu desenvolvimento aí apresentado e ilustrado.

Uma vez definida a área de estudo para a avaliação da qualidade ambiental, procede-se então à selecção das componentes e dos factores ambientais que serão objecto de avaliação, para os dois momentos temporais, na área urbana de Ponta Delgada. Esta selecção é efectuada com base nas componentes e respectivos factores de qualidade do ambiente urbano, para as quais os indicadores se agrupam, de acordo com Partidário (2000). Estas componentes e factores encontram-se, por uma questão de organização, no quadro apresentado no Anexo A deste relatório. A selecção é feita tendo em conta as componentes e os factores que são relevantes para a área em estudo. Na medida em que uma avaliação do ambiente urbano com base em indicadores de qualidade ambiental tem o objectivo de auxiliar na elaboração de medidas de política urbana e pretende apoiar nos momentos de tomada de decisão, esta deve ser, acima de tudo, relevante para esse mesmo fim. Como tal, importa seleccionar os aspectos que são mais importantes no contexto urbano de Ponta Delgada.

Após esta selecção foram então escolhidos os indicadores para a avaliação da qualidade do ambiente urbano propriamente dita. Estes indicadores foram igualmente escolhidos a partir de Partidário (2000) tendo-se optado por aqueles que se julgam mais relevantes para o caso de estudo, em conformidade, também, com a existência ou não de dados e informação disponível e necessária para o efeito.

Como já foi referido anteriormente, a avaliação será feita tendo por base a evolução da qualidade do ambiente ao longo do tempo. Como tal, vão ser avaliados dois momentos temporais distintos para que se possa analisar a sua evolução. Foram escolhidos os anos de 1991 e 2006 por uma questão de facilidade na recolha de informação. Isto é, por um lado, constituem um intervalo de tempo suficientemente grande o que permite uma melhor análise evolutiva. Por outro, devido à existência de informação referente a estes anos, resultado dos estudos de caracterização do PGU (1990) e PDM (2006) bem como dos Censos (1991 e 2001), optou-se por estas duas datas, julgando-se ser esta uma escolha legítima e que permite atingir os resultados pretendidos.

Em relação à recolha dos dados necessários, parte destes foram retirados do INE, mais precisamente do Recenseamento Geral da População e da Habitação relativos aos anos de 1991 e de 2001. Outra parte dos dados foi obtida junto da CMPD e ainda alguma informação foi conseguida na DROTRH e também na DRETT. Grande parte da informação obtida junto da

CMPD foi disponibilizada a partir de mapas em formato SIG. A maioria destes dados dizem, assim, respeito aos anos de 1990 e de 2006, dados obtidos a partir dos estudos de caracterização do PGU elaborado em 1990 e do PDM elaborado em 2006.

Embora o total da informação não diga respeito exactamente aos mesmos anos, assumiu-se para o efeito os anos de 1991 e de 2006 para a avaliação em estudo.

O ponto 3.7 deste capítulo apresenta então todos os dados recolhidos para o estudo bem como a respectiva fonte onde os mesmos foram obtidos.

Embora não sendo uma opção metodológica, mas sim por uma questão de disponibilidade de informação, importa referir que todos os dados obtidos a partir dos Censos do INE são relativos a cada uma das 11 freguesias que são abrangidas pela área de estudo.

Por outro lado, os restantes dados dizem respeito apenas à área compreendida pelo polígono que delimita a área de estudo. Ainda assim, julga-se não ser muito significativo o erro proveniente desta aproximação, ou seja, o facto de a zona que foi excluída da área de estudo ser praticamente toda composta por espaços agrícolas e florestais, sendo praticamente inexistente a presença humana a nível alojamentos, edifícios e população, podendo assim ser desprezada e, portanto, os resultados não estarão muito afastados da realidade.

O cálculo dos indicadores permite então efectuar uma análise dos resultados, bem como uma avaliação da qualidade do ambiente urbano de Ponta Delgada.

Para que seja possível analisar os resultados de uma forma global, o mais correcto seria transformar os resultados, com base numa interpolação, numa escala única de valores entre 0 e 1, em que o 1 corresponde à melhor qualidade ambiental e o 0 corresponde à pior qualidade ambiental. Isto porque cada indicador tem as suas unidades de medida e, como tal não é possível comparar valores absolutos de indicadores cujas unidades são diferentes. Nestes casos, não é permitida uma análise da qualidade do ambiente de uma forma global, apenas uma análise dos resultados de cada indicador individualmente, relativamente aos dois momentos temporais. Por outro lado, para efectuar a transformação acima mencionada seria necessário ter, para cada indicador, um limite máximo e um limite mínimo de referência para que essa transformação fosse possível. Na ausência destes valores tal não se torna possível de realizar.

Mediante estas questões, a análise dos resultados e a avaliação da qualidade do ambiente tem que ser efectuada de uma outra forma. No presente estudo optou-se por fazer o seguinte:

- Análise e avaliação dos resultados de 1991 e de 2006 para Ponta Delgada:

Muito embora não seja possível avaliar a qualidade do ambiente urbano para um dado momento, é possível analisar e avaliar a evolução dessa qualidade do ambiente ao longo do intervalo de tempo considerado. Isto torna-se possível a partir do cálculo da percentagem de evolução, seja ela positiva ou negativa, que cada indicador sofreu, sendo que a representação gráfica desses resultados permite, assim, efectuar uma análise global.

Assim sendo, os resultados permitem estudar a evolução da qualidade ambiental relativa a cada indicador entre 1991 e 2006. Uma vez que essa evolução traduz-se num valor percentual,

todos os indicadores podem ser comparados em conjunto num mesmo gráfico. Ainda assim, a análise desses gráficos não deve ser realizada de uma forma isolada face aos valores reais para que não se tirem conclusões incorrectas e que possam não traduzir de facto a realidade, tal como se vai verificar no ponto 3.8 do presente capítulo no qual se desenvolve esta avaliação.

Importa ainda acrescentar que tal função não é possível aplicar a indicadores cujo valor em 1991 é nulo, ou seja para indicadores tais que $x_{1991} = 0$.

Incluem-se neste caso os seguintes indicadores:

- Índice de eficácia dos Planos Urbanísticos;
- Percentagem de fogos com ligação à rede pública de esgotos;
- Nível de atendimento das populações servidas por ETAR;
- Percentagem de área condicionada por medidas de protecção do património construído;
- Percentagem de edifícios situados em área condicionada por medidas de protecção do património construído;
- Percentagem de área abrangida por recolha diária de RSU durante todo o ano;
- Densidade de ecopontos;
- Percentagem de área coberta por rede de TCU;
- Percentagem de população servida por rede de TCU.

Ora, nestes casos, a análise de evolução tem que ser feita de um modo diferente.

Uma vez que, à excepção do indicador “Densidade de ecopontos”, todos os outros acima enumerados dizem respeito a indicadores cuja unidade de medida é a percentagem, optou-se por analisar em separado todos os indicadores percentuais bem como todos índices cujo valor em 1991 é nulo fazendo assim uma análise evolutiva em termos de pontos percentuais.

Em relação ao indicador “Densidade de ecopontos”, uma vez que este não se insere em nenhuma das hipóteses de análise acima referidas, a sua avaliação não será tida em conta. O mesmo acontece para o indicador “Árvores de rua por 100 habitantes” já que não é conhecido o valor deste para o ano de 1991 e, como tal, não é possível quantificar a sua evolução.

Esta opção metodológica para a interpretação dos resultados permite, assim, avaliar a evolução da qualidade do ambiente para um intervalo de tempo definido através da percentagem de evolução sofrida por cada indicador ou, quando esta não é matematicamente possível de obter, através da evolução sofrida por cada indicador em termos de pontos percentuais.

A terminar esta avaliação e, em jeito de conclusão dos resultados, faz-se uma apreciação global da qualidade do ambiente urbano. Tendo consciência de esta análise não ser exacta nem efectivamente rigorosa, ela permite verificar qual das duas datas apresenta uma melhor qualidade do ambiente. Para tal, começa-se por considerar 33 dos 38 indicadores avaliados. Isto porque está agora a excluir-se o indicador “Árvores de rua por 100 habitantes”, que foi contabilizado duas vezes, e os indicadores “Interface da linha de costa com a área urbana”, “Percentagem de área urbana ameaçada pelo avanço das águas do mar” e “Percentagem de

área urbana ameaçada pelo risco de derrocada”, sendo que estes últimos 3 apresentam o mesmo resultado para os dois momentos pelo que não têm significado nesta avaliação. Para estes 33 indicadores, atribui-se o valor 1 ao melhor resultado ambiental e o valor 0 ao pior resultado ambiental e faz-se o somatório respectivo a cada momento temporal em estudo. Considera-se com melhor qualidade ambiental o ano para o qual este somatório apresenta o maior valor.

Uma vez que os indicadores foram retirados de Partidário (2000) e, sabendo que nesse estudo foi efectuada uma avaliação da qualidade do ambiente para 8 centros urbanos da região do Algarve em 1990, mostram-se aqui os resultados obtidos para os centros urbanos de Faro e de Portimão para serem comparados com os resultados obtidos para Ponta Delgada.

- Comparação dos resultados obtidos para Ponta Delgada (1991) com Faro e Portimão (1990):

Foram escolhidos estes dois centros urbanos por uma questão de proximidade de valores relativos a população residente e área urbana, embora esta última seja bastante menor em ambos os casos quando comparada com a área urbana de Ponta Delgada (Quadro 4).

	Ponta Delgada (1991)	Faro (1990)	Portimão (1990)
População residente (hab.)	44373	32241	23660
Área urbana total (ha)	4572	266	684
Densidade populacional (hab./ha)	9.7	121.2	34.6

Quadro 4 - População residente, área urbana e densidade populacional de Ponta Delgada, Faro e Portimão

Os resultados dizem respeito apenas aos indicadores comuns daquela e da presente investigação, sendo que vão ser comparados os resultados obtidos para Ponta Delgada apenas relativos a 1991, para uma mais correcta comparação. Nesta fase, os resultados referentes ao ano de 2006 não são, naturalmente, tidos em conta. Esta comparação de resultados é aqui apresentada numa óptica de enriquecer o estudo na medida em que não permite tirar conclusões acerca da qualidade do ambiente no centro urbano de Ponta Delgada. Contudo, e, aproveitando a existência de uma avaliação efectuada com os mesmos indicadores para um momento temporal sensivelmente idêntico (Faro e Portimão, 1990 e Ponta Delgada, 1991), julga-se interessante comparar os resultados.

Dos 38 indicadores aqui avaliados, são comuns com a avaliação de Partidário (2000) apenas 13. Ainda assim, pensa-se ser interessante e enriquecedora esta análise.

3.2. Enquadramento geográfico

O Arquipélago dos Açores localiza-se no Oceano Atlântico entre os 36º45' e 39º43' de Latitude N e 24º45' e 31º17' de Longitude W. As nove ilhas que constituem o Arquipélago dispersam-se por aproximadamente 66000km² ao longo de uma faixa orientada no sentido NW-SE com cerca de 600km de comprimento. (Monteiro *et al*, 2008) Na sua totalidade, as ilhas compõem uma

área com cerca de 2332.7km², dos quais 759.4km² totalizam a superfície da ilha de São Miguel, maior ilha do Arquipélago. (Figura 5)

A Zona Económica Exclusiva (ZEE) dos Açores é de cerca de 984300km², representando 57% da ZEE de Portugal e cerca de 30% da ZEE Europeia. (REA - Açores, 2005)

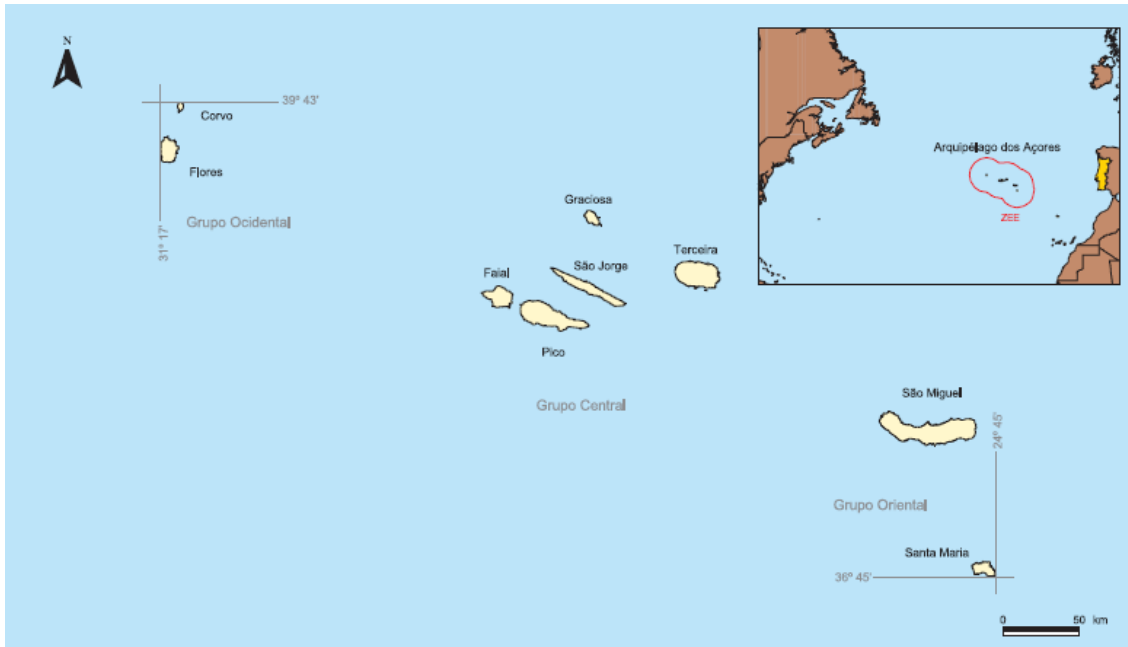


Figura 5- Enquadramento geográfico do Arquipélago dos Açores (Fonte: Plano Regional da Água, 2001)

O concelho de Ponta Delgada, representado na Figura 6, situa-se no extremo oeste da ilha de São Miguel e apresenta uma superfície total de 231.9km² e, de acordo com os censos de 2001, uma população total de 65718 habitantes. É o segundo maior concelho em área e o maior em população dos 19 concelhos que constituem o Arquipélago. A sua superfície é bastante montanhosa, com excepção da costa sul onde se localiza a sede do município que é invulgarmente plana. O ponto mais alto do concelho corresponde ao maciço das Sete Cidades com 856m de altitude. A linha de costa é composta por várias falésias e baixios rochosos apresentando, também, algumas praias de areia escura.

Relativamente à paisagem, esta encontra-se quase toda explorada pelo homem, nomeadamente no que respeita à agricultura e criação de gado. As suas matas são constituídas na sua maioria por Criptomérias.

O clima de Ponta Delgada, tal como no resto do Arquipélago, é marítimo e ameno e com temperaturas médias anuais que variam entre os 14°C e os 25°C.

Ponta Delgada é um concelho composto por um total de 24 freguesias, das quais quatro, Santa Clara, São José, São Sebastião e São Pedro, formam a cidade e sede do município.



Figura 6 - Concelho de Ponta Delgada (Fonte: Google Earth)

3.3. Enquadramento socio-económico

Efectuando uma breve pesquisa acerca da caracterização demográfica da Região Autónoma dos Açores (RAA), é possível verificar a existência de um aumento significativo da população em todo o Arquipélago entre as décadas de 20 e 60, o qual se seguiu de uma diminuição igualmente significativa nas décadas seguintes, essencialmente devido a movimentos migratórios. Segundo o REA - Açores (2005) a população em 2001 nos Açores era de 241763 habitantes, o que representava 2.3% da população portuguesa e 0.05% da EU (27). Esse mesmo relatório revela uma estrutura etária da população no Arquipélago com uma maior percentagem na faixa etária dos 25 aos 49 anos o que permite antever o envelhecimento da população no futuro. Ainda assim, a RAA apresentava, em 2001, um índice de envelhecimento de quase metade da média nacional. Contudo, este índice tem vindo a aumentar anualmente desde 1991, o que vem demonstrar que a RAA, tal como a maior parte do país, não foge à questão do envelhecimento da população.

A população distribui-se de uma forma bastante heterogénea em todo o Arquipélago, sendo São Miguel a ilha onde se concentra mais de metade da população dos Açores.

Relativamente ao concelho de Ponta Delgada, este teve uma evolução da população ao longo do Século XX semelhante à do Arquipélago, tendo sido na área urbana do concelho onde se verificou o maior aumento da população entre as décadas de 20 e 60, seguido de uma diminuição até à década de 80, consequência do processo de terciarização da cidade.

As estatísticas referentes a 1991 demonstram uma tendência para o envelhecimento da população e para a diminuição da taxa de natalidade, sobretudo nas freguesias urbanas. Esta tendência vem a ser confirmada nas estatísticas de 2001, tal como demonstra o Quadro 5.

		Grupos etários (%)								Índice de Envelhecimento	
		0-14		15-24		25-64		+ 65		1991	2001
		1991	2001	1991	2001	1991	2001	1991	2001		
Área urbana	Cidade	23	17	17	17	47	51	12	15	54	88
	Periferia	29	24	20	18	43	49	8	8	29	34
Freguesias rurais		30	24	19	18	42	47	10	11	33	44

Quadro 5 - Distribuição da população por grupos etários e índice de envelhecimento no concelho de Ponta Delgada (Fonte: Recenseamento Geral da População, INE)

Verifica-se, igualmente, um aumento dos índices de envelhecimento nas freguesias urbanas associados à menor capacidade da população mais idosa migrar para a periferia, em virtude do aumento da ocupação do centro urbano pelos serviços e comércio. Pelo contrário, a população mais nova apresenta maior facilidade em instalar-se nas freguesias periféricas. Ao longo da década de 90 a população global do concelho sofreu um aumento, tendo também continuado a aumentar o processo de terciarização do centro da cidade. Esta mudança levou ao desenvolvimento das freguesias que estão na envolveria da cidade. (REOT-PDL, 2004)

Segue-se uma breve contextualização do concelho de Ponta Delgada na dinâmica económica da RAA.

Relativamente ao sector dos serviços, este representava, em 2005, 71.2% do Valor Acrescentado Bruto (VAB) e 62.2% do emprego na RAA. (Monteiro *et al*, 2008) Estes valores elevados são, de certo modo, comuns em regiões insulares de pequena dimensão demográfica que, combinada com a reduzida dimensão do mercado doméstico, dificulta a sua modernização e industrialização de actividades domésticas. Estas actividades são fortemente concentradas nas indústrias alimentares, bebidas e tabaco.

Recentemente tem vindo a observar-se um aumento da dinâmica das actividades de alojamento e de restauração associadas ao turismo.

Por seu turno, o sector primário tem vindo a perder relevo na região, representando apenas 12.4% do VAB.

Para uma análise em particular ao concelho de Ponta Delgada importa antes de mais perceber as diferentes realidades nele existentes. Tal como já foi referido, este é o maior concelho da ilha e onde se encontra o maior e mais importante centro urbano de todo o Arquipélago. Contudo, existem também um número significativo de freguesias rurais que compõem o concelho e que possuem, por isso, uma realidade bastante diferente daquela que se verifica no centro urbano. Para além disso, existem ainda as freguesias adjacentes ao centro urbano e que constituem a periferia da cidade, incluindo-se, portanto, na área urbana de Ponta Delgada. É importante distinguir estas três realidades de Ponta Delgada, nomeadamente numa

contextualização económica em que os diferentes sectores têm a sua importância relativa diferente consoante a zona em questão.

Para uma melhor compreensão, veja-se a Figura 7 que representa o concelho de Ponta Delgada dividido por freguesias.

Concelho de Ponta Delgada

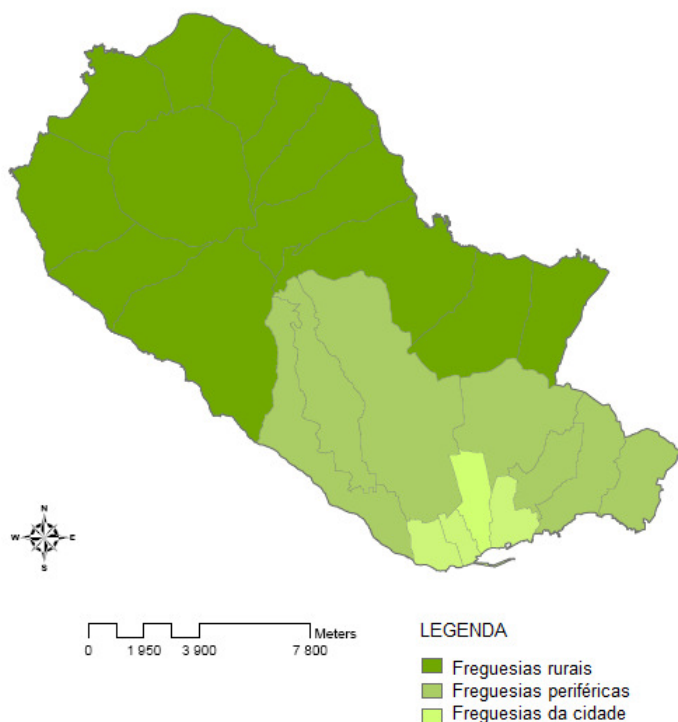


Figura 7 - Freguesias da cidade, periféricas rurais do concelho de Ponta Delgada

O concelho de Ponta Delgada destaca-se no tecido produtivo tanto de São Miguel como de toda a região. Segundo o REOT-PDL (2004), o concelho detinha nessa altura 78.9% do emprego em São Miguel e mais de metade do número de estabelecimentos de toda a ilha.

O Sector Agrícola representa a actividade económica mais importante para um significativo número de freguesias de Ponta Delgada, as freguesias rurais do concelho. Este sector apresenta uma acentuada especialização na produção pecuária, nomeadamente na produção de leite o que aumenta cada vez mais o carácter mono-produtivo da produção agrícola, uma vez que, à excepção dos ananases e citrinos, as outras produções têm um papel bastante mais reduzido. Esta mono-especialização tem diversas consequências ambientais, nomeadamente no que diz respeito à diminuição da área florestal do concelho, erosão dos solos e contaminação das lagoas.

No que respeita ao Sector das Pescas, o concelho possui uma importância destacada no contexto regional, representando mais de 50% das capturas ao nível de São Miguel e cerca de 20% ao nível regional. É de destacar o Porto da cidade de Ponta Delgada como infra-estrutura regional e que representa mais de 90% das capturas do concelho. (REOT-PDL, 2004)

Contudo, é importante referir que nos últimos anos tem vindo a verificar-se uma diminuição relativa neste sector.

Em relação à Indústria Transformadora, o concelho de Ponta Delgada é aquele que assume maior importância no contexto da região. Especializado em indústrias alimentares, de bebidas e de tabaco, indústria das madeiras e indústria gráfica e, destacando-se ainda, na sobre-especialização de lacticínios e derivados. O núcleo urbano de Ponta Delgada concentra cerca de 80% do emprego do concelho relativo a estas actividades.

Quanto ao Comércio e Hotelaria, este é o sector que actualmente possui maior dinâmica no concelho, em oposição ao decréscimo verificado em outros sectores económicos. Representa 43% do total de estabelecimentos e 32% do emprego. A oferta comercial da cidade tem vindo a registar melhorias apreciáveis, quer devido a investimentos realizados para promover a revitalização do comércio tradicional no centro histórico, quer devido à criação de grandes superfícies comerciais na cidade. A Hotelaria passa por um período de grande expansão, nomeadamente na cidade, consequência do aumento da dinâmica actual na actividade turística.

O sector dos Serviços também assume uma grande importância no concelho, sobretudo nas freguesias urbanas, com destaque para os serviços às empresas, ensino e lazer.

Pode, assim, concluir-se que, de um modo geral, deu-se um aumento da terciarização da economia local, traduzindo-se num aumento do emprego no sector terciário e numa diminuição deste no sector primário, mantendo o sector secundário a sua importância relativa. Entre 1990 e 2000 verificou-se, com efeito, um reforço dos sectores do comércio, restauração e hotelaria, banca e serviços às empresas e à população, o que revela o perfil de Ponta Delgada enquanto principal pólo de serviços da RAA.

As freguesias urbanas de Ponta Delgada, que constituem objecto de estudo da avaliação da qualidade do ambiente destacam-se sobretudo no sector do serviço e comércio, na restauração e hotelaria que tem sofrido um aumento ao longo dos anos e destaque também para a importância no sector das pescas, essencialmente devido ao Porto de Ponta Delgada, situado no centro da cidade.

Por último refere-se, ainda, que a construção e obras públicas revelam alguma dinâmica no concelho sobretudo devido ao crescimento nos últimos anos do parque habitacional da cidade de Ponta Delgada.

3.4. Delimitação da área de estudo

Foi referido acima que a Cidade de Ponta Delgada é constituída por 4 freguesias. No entanto, tal como também foi referido, a sua área urbana vai muito para além desse limite. A expansão urbana de Ponta Delgada é um fenómeno que vem já de há algumas décadas e orienta-se nos três sentidos possíveis fisicamente que a cidade possui para crescer. Assim, as freguesias que abrangem o perímetro urbano de Ponta Delgada somam um total de 11 das 24 freguesias que

compõem o município. Estas 11 freguesias incluem, para além das 4 freguesias centrais pertencentes à cidade, parte considerável de todas as que lhes estão adjacentes, somando ainda mais duas, que embora não adjacentes, situam-se igualmente na envolvente da cidade, ou seja, na zona periférica da mesma.

De acordo com Ferreira (2008), a área urbana de Ponta Delgada, representada na Figura 8, é composta por:

- A Cidade, que inclui as freguesias de S. José, S. Sebastião, S. Pedro e Santa Clara. Com uma assimetria bastante acentuada em termos da idade do seu equipamento residencial e concentrando a maior parte da actividade terciária do município.

- O Anel Radial ou Periferia constituído por todas as freguesias adjacentes à cidade (S. Roque, Fajã de Baixo, Fajã de Cima, Arrifes e Relva) e ainda por Covoada e Livramento que, embora não sejam contíguas como as anteriores, situam-se a uma distância física bastante reduzida, apresentam uma densidade populacional já considerável face às zonas rurais do concelho e, para além disso, é também nestas freguesias que se tem vindo a verificar um aumento da expansão urbana de Ponta Delgada. A sua influência na cidade enquanto zona urbana não pode ser desprezada, nomeadamente aquando de uma avaliação de qualidade do ambiente urbano, como é o caso do presente estudo.



Figura 8 - Freguesias urbanas do concelho de Ponta Delgada

Para definir a área urbana a considerar neste estudo em concreto, recorreu-se à análise das cartas de uso do solo existente, disponibilizadas pela CM de Ponta Delgada, em formato SIG. Após uma análise dessas mesmas cartas, quer a que consta no PGU (1990), quer a que consta no PDM (2006), verificou-se, na área abrangida pelas 11 freguesias acima mencionadas, a existência de uma grande superfície dedicada à agricultura e também algumas áreas florestais que não devem ser contabilizadas numa avaliação ambiental referente a um centro urbano, podendo conduzir a muitos resultados que não representam de forma alguma a realidade urbana de Ponta Delgada. Estas zonas agrícolas e florestais situam-se praticamente todas na zona Norte e Noroeste da área apresentada, tal como ilustra a Figura 8. Este facto

também pode ser constatado ao analisar o Anexo B que diz respeito à carta de uso do solo de Ponta Delgada de acordo com o PDM (2006).

De acordo com a elaboração do PGU (1990), cuja área delimitada para o efeito diz respeito à Cidade de Ponta Delgada e áreas envolventes, a área que define o perímetro urbano para esse mesmo estudo diz respeito ao polígono apresentado no Anexo C.

Ora, a sobreposição desse polígono à carta de uso do solo existente para 2006 permite verificar que, de um modo geral, a área urbana de Ponta Delgada em 2006 não difere muito da área urbana de 1991 e, como tal optou-se por usar a mesma delimitação para os dois momentos.

No que diz respeito à construção do polígono que corta as freguesias adjacentes à cidade, considera-se que o erro associado a esta aproximação é, ainda assim, bastante inferior ao erro que ter-se-ia no caso de considerar a área total das 11 freguesias incluindo, portanto, uma superfície considerável de área rural.

Procedeu-se, então, ao cálculo da área urbana a considerar no estudo. Esta foi obtida a partir da superfície correspondente a esse polígono, no qual são eliminadas a grande maioria dos terrenos agrícolas e, portanto, considera-se que este venha a traduzir uma boa aproximação da área urbana de Ponta Delgada e que será, então, aqui considerada.

Em suma, para a construção do polígono teve-se em conta os seguintes aspectos:

- de acordo com o PGU (1990), o perímetro urbano de Ponta Delgada foi definido dentro da área apresentada no Anexo C.
- uma vez que a carta de uso do solo do PDM (2006) não apresenta uma expansão significativa, podendo mesmo ser desprezada tal como evidencia o Anexo D, optou-se por considerar então esta área urbana para os dois momentos.

A Figura 9 apresenta a delimitação da área de estudo considerada para esta avaliação.

Delimitação da área de estudo



Figura 9 - Delimitação da área de estudo

3.5. Selecção das componentes e factores ambientais do sistema urbano

Esta investigação pretende, como já foi referido, avaliar a qualidade do ambiente no centro urbano de Ponta Delgada através de um conjunto de indicadores de qualidade ambiental que estão agrupados segundo as várias componentes do sistema urbano.

Deste modo, segue-se uma breve descrição das componentes que serão objecto de avaliação neste caso de estudo, bem como a justificação da sua escolha e aquilo que se pretende avaliar para cada uma delas, ou seja, quais os factores que influenciam com maior relevância a qualidade do ambiente para cada componente, respectivamente.

i. Estrutura Verde Urbana

A estrutura verde é uma das componentes do sistema urbano que será objecto da avaliação da qualidade do ambiente no centro urbano de Ponta Delgada.

A necessidade de espaços verdes urbanos é uma das consequências da evolução que as cidades têm sofrido ao longo do tempo. A partir da era industrial começou a ocorrer um movimento migratório das populações rurais para a cidade. Foi nesta altura que surgiu, então, o conceito de “espaço verde urbano” como sendo um espaço cujo objectivo era recriar a presença da natureza no meio urbano.

Os espaços verdes possuem um conjunto de funções no tecido urbano. As funções gerais dos espaços verdes prendem-se com o seu papel estruturante do espaço público e com o seu papel cultural no tecido urbano, de enquadramento, lazer e recreio. Outras das suas funções, associadas à sua concepção, consistem no controle do microclima, nomeadamente no controle da humidade, radiação solar, absorção de dióxido de carbono e aumento do teor em oxigénio. São também uma forma de protecção contra o vento, chuva e erosão. Outra função importante dos espaços verdes prende-se com a sua utilização como separação física entre o trânsito automóvel e a circulação de peões, contribuindo para a diminuição do ruído e para a filtração dos gases tóxicos produzidos pelos automóveis. (Matos *et al*, 2005)

Dada a importância das várias funções que a estrutura verde possui no meio urbano, estes espaços, sejam eles públicos ou privados, têm vindo a assumir uma importância cada vez maior nas políticas regionais e municipais, nomeadamente numa função de continuidade ao longo do tecido urbano bem como de ligação com a envolvente rural.

Esta componente pressupõe, assim, a avaliação do conjunto de áreas verdes, para uso predominantemente público, que conferem várias funções ecológicas no meio urbano, bem como funções de recreio e lazer e ainda funções de enquadramento da estrutura urbana. Por outro lado, a avaliação desta componente pretende também avaliar um outro factor que diz respeito às árvores de rua existentes na área urbana. As árvores situadas em ambientes urbanos contribuem para a amenidade visual do espaço, na medida em que a diversidade de

espécies vegetais, tanto na sua forma, cor e textura, constituem elementos que contribuem para o interesse estético e paisagístico do meio urbano.

No caso particular de Ponta Delgada, esta cidade não foi concebida para incluir este tipo de áreas devido sobretudo à sua proximidade com o meio rural. Ou seja, a envolvente da cidade era constituída essencialmente por campos agrícolas e muitas zonas rurais, pelo que os espaços verdes não eram uma necessidade e o mesmo acontece com as árvores de rua. Tal como descrito no PGU (1990) estas últimas eram praticamente inexistentes até porque as estreitas ruas da cidade não o permitiam. Os espaços verdes existentes diziam, na sua maioria, respeito a grandes jardins privados e concebidos para receber uma estrutura mais familiar do que propriamente concebidos como locais de recreio e lazer para a população em geral. O aumento da população e a alteração dos hábitos de vivência veio então aumentar a necessidade de criação de mais espaços verdes públicos.

Com efeito, a actual importância destes factores, sobretudo do ponto de vista ambiental e visual torna-se, assim, importante numa avaliação da qualidade do ambiente urbano.

ii. Ocupação do Solo

O aumento da taxa de urbanização que se tem vindo a intensificar nos últimos anos tem associado o desenvolvimento de várias actividades económicas, característica dos meios urbanos, o que gera importantes concentrações de pessoas, indústrias e redes de transportes. Este facto implica o aumento do consumo quer de espaço quer de recursos naturais, como seja o caso do solo. Neste sentido, importa avaliar factores como os instrumentos de gestão territorial, a densidade de ocupação do solo e a densidade populacional. No caso particular da área urbana de Ponta Delgada, devido, entre outras razões, ao processo de terciarização do centro histórico da cidade, tem vindo a intensificar-se o fenómeno de expansão para a periferia da cidade. Assim, as freguesias que estão na envolvente à cidade têm sofrido, nos últimos anos, o aumento sobretudo a nível do parque habitacional, mas também a nível de equipamentos e infra-estruturas e, como tal, é importante avaliar em que medida os instrumentos de planeamento do território têm sido eficazes e têm respondido de forma positiva às necessidades deste sistema urbano.

A ocupação do solo, como componente do sistema urbano, assume, então, grande importância na qualidade ambiental dos meios urbanos, nomeadamente no que diz respeito ao seu correcto planeamento e, como consequência, torna-se interessante avaliar, sobretudo, a eficácia dos instrumentos de gestão territorial.

iii. Qualidade do Edificado

A qualidade do edificado como componente a avaliar no sistema urbano inclui, para o efeito deste estudo, as componentes relativas à estrutura edificada e ao património construído. Estes são, pois, elementos que constituem a paisagem urbana. A paisagem urbana deve ser dotada

de coerência e organização, do ponto de vista visual, dos conjuntos de edifícios, ruas e espaços que compõem o ambiente urbano, de forma a contribuir para a qualidade desse mesmo ambiente. (Cullen, 1961)

Em relação ao património construído, esta é a componente que revela informação sobre determinada população que habita ou habitou num dado local e sobre a sua cultura e identidade. Como tal, os elementos que constituem o património devem ser identificados segundo o seu valor cultural e devem ser preservados e mantidos em bom estado de conservação como forma de respeito pela história urbana e social e pelo nosso passado, presente e futuro. (Menezes e Tavares, 2003)

A qualidade do edificado enquanto parâmetro de uma avaliação da qualidade do ambiente num meio urbano tem em conta a qualidade visual do meio bem como a gestão do espaço edificado e como tal, a avaliação desta componente incide, sobretudo, em factores como a conservação dos edifícios e a protecção do património construído e de áreas condicionadas por esse mesmo património.

No caso de Ponta Delgada, o seu sucesso e prosperidade, alcançados no século XIX, resultaram numa herança patrimonial que é hoje visível no aspecto colonial e Romântico da cidade, típico daquele período. Os seus jardins de estilo Romântico, as ruas estreitas e os vários palacetes, igrejas e outros edifícios espalhados pela cidade e freguesias envolventes devem, por isso, ser preservados, demonstrando o seu valor enquanto património cultural, arquitectónico e histórico, contribuindo, de igual modo, para a sua boa qualidade ambiental.

iv. Habitação

A componente do sistema ambiental relativa à habitação pretende, essencialmente, avaliar a densidade de ocupação dos fogos a área de solo urbano dedicada à ocupação dos mesmos. Esta componente assume importância nesta avaliação na medida em que contribui para analisar os efeitos da expansão da mancha urbana de Ponta Delgada e do aumento da população a viver em meio urbano.

v. Infra-estruturas

As infra-estruturas assumem grande importância quando se trata de avaliar a qualidade do ambiente em centros urbanos bem como a qualidade de vida das respectivas populações urbanas. Na realidade não é importante apenas em zonas urbanas, contudo a elevada densidade populacional destes meios em comparação com o meio rural torna esta componente mais relevante nos meios urbanos. Neste sentido, importa avaliar essencialmente o nível de serviços associado ao abastecimento de água e electricidade e associado ao saneamento básico. Concretamente no caso de Ponta Delgada, estas infra-estruturas têm vindo a ser melhoradas. Isto porque até há bem pouco tempo o nível de atendimento das populações relativamente a estes serviços era bastante fraco e, em alguns casos, era mesmo inexistente.

Como tal, torna-se importante avaliar a evolução da qualidade ambiental desta componente do sistema urbano.

vi. Transportes Colectivos Urbanos (TCU)

A rede de transportes é, cada vez mais, uma componente estruturante de qualquer território e um elemento chave para o seu desenvolvimento não apenas económico mas também social e para a consolidação da sua competitividade e diferenciação. (PDM, 2006) A utilização do transporte colectivo (TC) em detrimento do transporte individual (TI) traz, com efeito, bastantes benefícios ambientais e de mobilidade da população, sendo, por isso, uma componente cuja sua qualidade e bom funcionamento são essenciais para um desenvolvimento mais sustentável de qualquer aglomerado urbano.

A área urbana de Ponta Delgada não possuía até 2002 nenhum serviço de Transporte Colectivo Urbano (TCU), existindo apenas um serviço de Transporte Colectivo Suburbano que é responsável pela ligação entre a cidade de Ponta Delgada e as restantes freguesias do concelho e também entre a cidade de Ponta Delgada e os restantes concelhos da ilha.

Como tal, a avaliação da qualidade do TCU enquanto componente do sistema urbano é muito importante do ponto de vista da mobilidade e da qualidade ambiental de um sistema urbano.

Aqui, neste caso de estudo, pretende-se essencialmente avaliar a oferta e a qualidade do serviço urbano de transportes colectivos e, tendo consciência de que este é um serviço recentemente implementado, analisar o efeito que este provocou na mobilidade do centro urbano de Ponta Delgada bem como perceber as suas debilidades.

vii. Meio Hídrico

No que diz respeito a esta componente apenas será feita referência à interface da linha de costa com o centro urbano, uma vez que Ponta Delgada se situa na costa Sul da ilha e algumas das freguesias que compõem a área urbana estão em contacto com a linha de costa. De resto, não existem planos de água na área de estudo e, como tal, os factores associados a esta componente não se mostram relevantes para a avaliação em questão.

viii. Resíduos Sólidos Urbanos

Os resíduos sólidos constituem uma componente de grande relevo do sistema urbano.

Neste caso de estudo, avaliação será efectuada apenas em relação aos resíduos sólidos urbanos (RSU) e aos reciclados. Os resíduos hospitalares e os resíduos urbanos não serão aqui tidos em conta uma vez que a sua produção total no contexto da área em estudo não é significativa. Para além disso, não existem resíduos perigosos em quantidades significativas para ter em conta nesta avaliação. Os resíduos equiparados a urbanos provenientes do hospital são integrados no circuito de recolha normal. (PDM, 2006)

Os RSU são essencialmente constituídos por resíduos domésticos e também por resíduos provenientes do comércio e serviços. O aumento da taxa de urbanização associado aos novos hábitos e estilos de vida da população estão na origem de novas tipologias de RSU e, sobretudo, no aumento da produção dos mesmos. A qualidade do ambiente urbano passa, pois, por uma boa gestão dos RSU por parte das autarquias e outras entidades competentes. No caso de Ponta Delgada, actualmente, o aproveitamento energético a partir de resíduos ainda não é uma realidade. Com efeito, o destino final dos resíduos, que não vão para o aterro, são enviados para empresas do Continente sendo aí efectuado o seu aproveitamento. Deste modo, importa aqui neste caso avaliar os factores que estão relacionados com a gestão e recolha dos RSU.

ix. Ruído

Esta é uma componente importante na avaliação da qualidade ambiental de uma qualquer área urbana e, como tal, também no caso de Ponta Delgada se torna relevante a sua inclusão.

De acordo com um artigo publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) em 2004, *O Ruído e a Cidade*, as queixas sobre ruído não são novidade em meio urbano, mas a dimensão das cidades e o crescimento não sustentável das mesmas têm vindo a determinar o agravamento dos problemas. Deste modo, a avaliação da qualidade ambiental de um meio urbano no que se refere ao ruído é muito importante pois esta componente tem, tal como todas as outras, implicações ao nível da qualidade de vida e da saúde dos seus habitantes.

De todas as fontes de ruído que possam existir numa cidade, aquela que é mais frequentemente apontada como a que provoca maior incomodidade diz respeito ao ruído provocado pelo tráfego rodoviário, sobretudo gerado nas vias cujo tráfego se efectua a maiores velocidades. Este é por isso um dos factores que será focado na avaliação relativa ao ruído. Para além disso, o ruído provocado pelo tráfego aéreo também tem, neste caso, alguma relevância já que o aeroporto de Ponta Delgada se encontra dentro da cidade e como tal provoca danos na qualidade do ambiente da mesma.

xi. Riscos Naturais (derrocadas e avanço das águas do mar)

Os riscos naturais são um aspecto bastante relevante a ter em conta no ordenamento do território. De acordo com Partidário (2000), esta componente avalia factores associados ao risco sísmico e ao risco de inundação. Contudo, estes não são relevantes para a área em estudo. Por um lado, todo o território do Arquipélago dos Açores está sujeito a risco sísmico pelo que este não se torna relevante nesta avaliação. No caso do risco de inundação, não existem áreas associadas a este tipo de risco pelo que, da mesma forma, este não é relevante para a avaliação.

No entanto, a área em estudo sofre de outros riscos naturais, esses sim importantes para o caso. O risco de derrocadas e o risco associado ao avanço das águas do mar são elementos

de grande importância e que devem ser tidos em conta nas políticas de ordenamento do território. Deste modo, esta componente pretende avaliar as áreas associadas a estes riscos e os possíveis efeitos dessa condicionante na expansão urbana e no ordenamento do território de Ponta Delgada.

iii. Qualidade do Ar

A monitorização da qualidade do ar na cidade de Ponta Delgada, no que diz respeito às concentrações dos diferentes poluentes, é uma prática bastante recente e, como tal, não é possível estudar este factor. No entanto, a qualidade do ar pode ser avaliada a partir da evolução das fontes de poluentes, como é o caso do tráfego urbano e também a partir da evolução dos factores que contribuem para a sua melhoria, como é o caso dos espaços verdes e arborizados. Assim, a qualidade do ar será aqui avaliada de uma forma indirecta mas que não deixa de ser relevante devido à importância que esta componente possui nos meios urbanos.

O quadro que se segue apresenta uma síntese das componentes e respectivos factores ambientais que foram seleccionadas para a avaliação da qualidade do ambiente na área urbana de Ponta Delgada. É com base neste quadro que será feita, no ponto seguinte deste capítulo, a selecção dos indicadores para a avaliação da qualidade ambiental do caso de estudo.

COMPONENTES	FACTORES
Estrutura verde urbana	Áreas verdes Árvores de enquadramento
Habitação	Nível de ocupação dos fogos
Infra-estruturas	Nível de serviço
Meios hídricos	Áreas dos planos de água (interface da linha de costa com centro urbano)
Ocupação do solo	Instrumentos de planeamento Densidade Índice de ocupação
Paisagem urbana	Qualidade visual Edifícios e áreas classificadas ou condicionadas
Qualidade do ar	Tráfego urbano
Resíduos sólidos	Recolha Gestão
Riscos naturais	Áreas e edifícios em risco
Ruído	Tráfego rodoviário e aéreo
TCU	Oferta Acessibilidade

Quadro 6 - Componentes e respectivos factores ambientais seleccionados para a avaliação da qualidade do ambiente urbano de Ponta Delgada

3.6. Selecção dos indicadores de qualidade do ambiente urbano

De acordo com o ponto 3.5 deste relatório, que evidencia quais os aspectos mais relevantes a serem avaliados para cada componente ambiental tendo em conta a realidade específica da área urbana em estudo, foi possível seleccionar um conjunto de indicadores para caracterizar e avaliar a qualidade do ambiente urbano em Ponta Delgada.

Por uma questão de organização e, devido à sua extensão, os indicadores seleccionados encontram-se no Anexo E bem como a respectiva formulação matemática e breve descrição. Os indicadores estão agrupados segundo as diferentes componentes ambientais.

3.7. Recolha de dados e cálculo dos indicadores

A recolha dos dados necessários para o cálculo dos indicadores foi, como já era esperado, a fase, correspondente ao caso de estudo, mais difícil e demorada, sobretudo no que respeita à procura de informação mais antiga. Esta muitas vezes não existe uma vez que o processo de arquivo e de construção de bases de dados são práticas ainda pouco correntes nos vários serviços e entidades. Contudo, e, apesar de alguns indicadores inicialmente seleccionados tivessem que ser retirados por falta de informação, foi possível recolher informação suficiente e relevante e que permite fazer a avaliação pretendida da qualidade do ambiente urbano em Ponta Delgada para os vários domínios que compõem este sistema urbano.

As variáveis necessárias para o cálculo dos indicadores apresentam-se nos quadros seguintes. O Quadro 7 diz respeito às variáveis obtidas nos Censos de 1991 e 2001 e estão desagregadas por freguesia tal como os resultados dos Censos. Esta desagregação permite verificar as diferenças entre as freguesias que compõem a cidade e as freguesias periféricas, o que demonstra as diferentes realidades dentro de uma mesma área urbana. É importante referir que, embora a área urbana considerada na avaliação não compreenda a totalidade das freguesias, os dados que se seguem são os disponibilizados para a totalidade de cada uma das freguesias. No entanto, não se considera que advenha um erro significativo dessa aproximação, uma vez que a área retirada na delimitação diz respeito a zonas agrícolas e florestais em que a presença humana, a nível de infra-estruturas, população e alojamentos pode ser considerada inexistente. Com efeito, estes dados serão daqui em diante utilizados para cálculos referentes à área abrangida pelo polígono que delimita a área de estudo.

Freguesias urbanas de Ponta Delgada	Ano	Arrifes	Covoada	F. Baixo	F. Cima	S. Sebastião	S. José + Sta Clara ⁹	S. Pedro	Relva	Livramento	S. Roque	TOTAL
População Residente (hab.)	1991	6825	1079	3450	3309	4606	8296	6905	2026	2971	4906	44373
	2001	6941	1259	4553	3635	4309	8627	7177	2703	3489	4414	47107
Fogos	1991	1549	272	813	740	1296	2250	1813	487	632	1097	10949
	2001	1763	323	1238	897	1448	2608	2158	704	856	1115	13110
Fogos com electricidade	1991	1544	272	813	739	1296	2249	1813	487	631	1093	10937
	2001	1763	323	1238	897	1448	2608	2158	704	856	1115	13110
Fogos com água canalizada	1991	1537	266	796	725	1284	2233	1803	485	617	1074	10820
	2001	1758	322	1237	892	1447	2606	2155	704	855	1111	13087
Fogos ligados à rede pública de esgotos	1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2001	119	66	232	64	423	1227	840	334	141	73	3519

⁹ Estes dados dizem respeito à totalidade das duas freguesias, uma vez que só recentemente a freguesia de São José foi desagregada em duas: São José + Santa Clara.

Freguesias urbanas de Ponta Delgada	Ano	Arrifes	Covoada	F. Baixo	F. Cima	S. Sebastião	S. José + Sta Clara ⁹	S. Pedro	Relva	Livramento	S. Roque	TOTAL
Fogos ligados a sistema particular de esgotos	1991	1164	184	742	651	1211	2049	1703	392	553	902	9551
	2001	1237	238	976	789	967	1097	1230	363	669	992	8558
Edifícios degradados	1991	21	0	93	9	16	29	29	16	9	18	240
	2001	21	0	96	9	16	30	31	17	9	19	248
Edifícios	1991	1764	302	896	889	1381	2379	1799	577	815	1268	12070
	2001	1957	352	1163	971	1463	2625	1953	855	990	1209	13538

Quadro 7 - Dados estatísticos dos Censos de 1991 e 2001 por freguesia (Fonte: INE)

Note-se que a maior concentração de população reside nas freguesias centrais (S. Sebastião, S. José, Santa Clara e São Pedro), embora a freguesia dos Arrifes também apresente um valor elevado para a população residente, consequência da sua superfície, uma vez que é a maior freguesia do Concelho.

O Quadro 8 apresenta as restantes variáveis recolhidas bem como a respectiva fonte onde estas foram obtidas.

Variáveis	Área de estudo		Unidades	Fonte
	1991	2006		
Área urbana total (definida para o estudo)	4572	4572	ha	m.c.
Área abrangida por recolha diária de RSU	0	100	%	CM
Funcionários afectos ao sistema de recolha de RSU	25	38	Funcionários	CM
Funcionários afectos à limpeza de ruas	29	34	Funcionários	CM
População residente servida por ETAR	0	9421	Habitantes	CM
Número de ecopontos	0	567	Ecopontos	CM
Tráfego médio diário	9105	10698	Veículos	DRETT
Tráfego médio diário (motociclos + veículos pesados)	879	1263	Veículos	DRETT
Movimento de tráfego aéreo	7287	10500	Nº sobrevoos	ANA
Distância entre o limite mais próximo do aeroporto e o último edifício da área urbana	63	63	m	m.c.*
Extensão de ruas com tráfego com velocidade entre 40km/h e 60km/h	319069	348733	m	CM
Extensão de ruas com tráfego com velocidade superior a 60km/h	42934	70595	m	CM
Extensão de ruas exclusivas a peões	541.5	1337.5	m	m.c.
Área urbana coberta por rede de TCU	0	1001.9	ha	CM
População servida por rede de TCU	0	20113	Habitantes	CM
Superfície total de espaços verdes	691030	1126561	m ²	CM
Superfície total de espaços verdes livres públicos	536030	971561	m ²	CM
Total de árvores de rua	-	2940	Árvores	T.C.*
Área condicionada por medidas de protecção do património construído	0	1068955	m ²	CM
Edifícios situados em área condicionada por medidas de protecção do património construído	0	548	Edifícios	CM
Edifícios classificados	36	45	Edifícios	CM
Edifícios com valor arquitectónico	85	139	Edifícios	CM
Área abrangida por planos urbanísticos em vigor	0	100	%	CM
Área abrangida por planos urbanísticos não em vigor mas efectivos	0	0	%	CM

Variáveis	Área de estudo		Unidades	Fonte
	1991	2006		
Área edificada	2834531	2894106	m ²	m.c.
Comprimento da linha de costa	25865	25865	m	DROTRH
Área urbana ameaçada pelo avanço das águas do mar	105052	105052	m ²	DROTRH
Área urbana ameaçada pelo risco de derrocada	74429	74429	m ²	DROTRH
Edifícios situados em área ameaçada pelo avanço das águas do mar	84	86	Edifícios	DROTRH
Edifícios situados em área com risco de derrocada	23	13	edifícios	DROTRH

- m.c. (marcação na carta)
- T.C. (Trabalho de Campo)

Quadro 8 - Variáveis recolhidas para o cálculo dos indicadores e respectiva fonte onde foram obtidas

A área urbana total foi obtida aquando da delimitação da área de estudo. Foi feito o cálculo da área correspondente ao polígono que delimita a aproximação efectuada para a área urbana de Ponta Delgada.

A área abrangida por recolha diária de RSU, bem como as variáveis relativas aos funcionários afectos à recolha e limpeza, população servida por ETAR e movimento de tráfego aéreo foram obtidas por consulta dos estudos de caracterização do PGU (1990) e PDM (2006), respectivamente.

O número de ecopontos foi obtido a partir do mapa em formato SIG que a CMPD disponibiliza com a localização dos mesmos.

A variável relativa ao tráfego médio diário (TMD) é de entre todas as aqui apresentadas aquela que possui um valor menos rigoroso uma vez que não foi possível obter estes valores de uma forma mais exacta. Assim o TMD foi obtido a partir de estudos de tráfego realizados para a ilha de São Miguel. O Anexo F ilustra o modo como foi obtido o TMD bem como a localização dos diferentes postos de contagem.

A distância entre o limite mais próximo do aeroporto e o último edifício do centro urbano bem como a extensão de ruas exclusivas a peões foram variáveis obtidas através de medição nos mapas de Ponta Delgada em formato SIG.

Todas as variáveis que dizem respeito ao cálculo de áreas, como é o caso da superfície total de espaços verdes, ou extensão de ruas também foram obtidas a partir dos mapas SIG relativos ao uso do solo existente aquando da elaboração do PGU (1990) e do PDM (2006), respectivamente. Os espaços verdes aqui considerados dizem respeito a todos os espaços verdes urbanos públicos e também aos espaços verdes privados que apresentam uma dimensão considerável.

Uma vez que a rede de TCU serve apenas as freguesias da cidade de Ponta Delgada, a área correspondente e a população servida dizem respeito aos valores respectivos para as freguesias da cidade.

O número de árvores de rua foi obtido através de trabalho de campo. Foi feita a contagem das árvores existentes em toda a área de estudo. Este valor para o ano de 1991 não foi conseguido, pois é uma informação não existente. No entanto, considerou-se que seria interessante ter este indicador mesmo que não seja possível analisar e comparar os resultados para os dois momentos temporais. Fica apenas como um registo de um indicador que possa vir a ser considerado em estudos futuros.

Em relação aos edifícios classificados, optou-se por considerar também aqueles que, embora não estejam classificados, sejam considerados como imóveis com valor arquitectónico e, existindo informação disponível acerca dos mesmos, torna-se interessante tê-los em conta neste estudo. Como tal, adicionou-se um indicador ao domínio relativo ao edificado, que avalia também o número de edifícios com valor arquitectónico relativamente ao total de edifícios existentes na área urbana.

A área edificada foi obtida a partir dos mapas em SIG da área urbana em estudo. Partindo do mapa relativo ao uso do solo actual em Ponta Delgada, considerou-se como área edificada toda a área ocupada por edifícios.

Por último, as áreas de risco e os edifícios situados em áreas de risco foram obtidos junto da DROTRH, de acordo com a informação presente no POOC – Costa Sul (Plano de Ordenamento da Orla Costeira de São Miguel, Costa Sul).

Os resultados obtidos para os vários indicadores apresentam-se no Quadro 9, agrupados por componente do sistema urbano. A análise destes resultados será efectuada no ponto seguinte deste capítulo.

Indicadores	Unidades	Área urbana de PDL	
		1991	2006
Estrutura Verde			
1. Espaços verdes per capita	m ² /hab.	15.57	23.91
2. Árvores de rua por 100 habitantes	árvores/100hab.	-	6.24
3. Índice de área ocupada por espaços verdes	m ² /ha	151.14	246.40
4. Percentagem de espaços verdes livres públicos	%	77.57	86.24
Ocupação do Solo			
5. Área coberta per capita	m ² /hab.	63.88	61.44
6. Índice de eficácia dos planos urbanísticos	-	0	1.00
7. Densidade populacional global	hab./ha	9.71	10.30
8. Índice de ocupação global	-	0.062	0.063
9. Índice de ruas pedonais	-	0.118	0.293
Infra-estruturas			
10. Percentagem de fogos com água canalizada	%	98.82	99.82
11. Percentagem de fogos ligados à rede pública de esgotos	%	0.00	26.84

Indicadores	Unidades	Área urbana de PDL	
		1991	2006
12. Percentagem de fogos ligados a sistema particular de esgotos	%	87.23	65.28
13. Percentagem de fogos com electricidade	%	99.89	100.00
14. Nível de atendimento das populações servidas por ETAR	-	0.00	0.20
Qualidade do Edificado			
15. Índice de degradação do edificado	-	0.020	0.018
16. Edifícios classificados como monumento nacional, imóvel de interesse público ou valor concelhio, por 1000 edifícios	‰	2.98	3.32
17. Edifícios com valor arquitectónico por 1000 edifícios	‰	7.04	10.27
18. Percentagem de área condicionada por medidas de protecção do património construído	%	0	2.34
19. Percentagem de edifícios situados em área condicionada por medidas de protecção do património construído	%	0	4.05
Habitação			
20. Área coberta por fogo	m ² /fogos	258.89	220.76
21. Densidade de fogos	hab./fogos	4.05	3.59
Resíduos Sólidos			
22. Percentagem de área abrangida por recolha diária de RSU durante todo o ano	%	0	100
23. Funcionários afectos à limpeza de ruas por 1000 habitantes	funcionários/1000hab.	0.65	0.72
24. Funcionários afectos à recolha de RSU por 1000 habitantes	funcionários/1000hab.	0.56	0.81
25. Densidade de ecopontos	ecopontos/ha	0.00	0.124
Ruído			
26. Índice de ruído provocado por tráfego com elevada velocidade	-	0.0027	0.0032
27. Percentagem de motociclos e veículos pesados no tráfego urbano	%	9.65	11.81
28. Índice de ruído provocado por tráfego aéreo	-	115.7	166.7
Qualidade do Ar			
29. Tráfego médio diário	veículos	9105	10698
30. Índice de área ocupada por espaços verdes	m ² /ha	151.14	246.40
31. Árvores de rua por 100 habitantes	árvores/100hab.	-	6.24
Meio Hídrico			
32. Interface da linha de costa com a área urbana	m/ha	5.66	5.66
Riscos Naturais			
33. Percentagem de área urbana ameaçada pelo avanço das águas do mar	%	0.23	0.23
34. Percentagem de edifícios situados em área ameaçada pelo avanço das águas do mar	%	0.696	0.635
35. Percentagem de área urbana ameaçada pelo risco de derrocadas	%	0.16	0.16
36. Percentagem de edifícios situados em área ameaçada pelo risco de derrocadas	%	0.191	0.096
TCU			
37. Percentagem de área coberta por rede de TCU	%	0	21.91
38. Percentagem de população servida por rede de TCU	%	0	42.70

Quadro 9 - Resultados dos indicadores

3.8. Avaliação da qualidade do ambiente urbano

Antes de dar início à avaliação propriamente dita, seguem-se algumas observações relativas a alguns indicadores em particular.

Em 1991 verifica-se que nenhum alojamento estava ligado à rede pública de esgotos, sendo a alternativa o sistema particular de esgotos, embora ainda assim este não abrangesse todos os fogos. De um modo geral pode concluir-se que no que respeita a infra-estruturas básicas dos alojamentos, o grande problema reside ao nível do saneamento básico, uma vez que praticamente todos os fogos possuem electricidade e água canalizada em ambos os momentos temporais.

Recolha de RSU apresenta um valor nulo para o ano de 1991 uma vez que, embora toda a área em estudo fosse abrangida por recolha de RSU, esta não era efectuada diariamente mas sim três vezes por semana para qualquer das freguesias consideradas.

Relativamente aos resultados obtidos para os espaços verdes, estes demonstram valores superiores ao esperado uma vez que se verificou um défice de espaços verdes na área urbana em estudo. Contudo esse défice tem sobretudo a ver com o elevado valor de superfície que compreende a área urbana de Ponta Delgada quando comparado com um valor bastante mais modesto que diz respeito à população residente desta mesma área. Daí que resulte estes valores para o indicador Espaços verdes *per capita*.

- **Análise e avaliação dos resultados de 1991 e de 2006 para Ponta Delgada:**

Pretende-se nesta secção analisar e avaliar a evolução temporal em Ponta Delgada, entre 1991 e 2006, que cada indicador sofreu. Tal como explicado na metodologia, o cálculo da percentagem de evolução de cada indicador entre 1991 e 2006 foi obtido aplicando uma função do tipo:

$$y (\%) = \frac{X_{2006} - X_{1991}}{X_{1991}} \times 100$$

Em que:

x_{2006} - resultado do indicador para o ano de 2006

x_{1991} - resultado do indicador para o ano de 1991

y - percentagem de variação entre 1991 e 2006

Para o caso dos indicadores expressos em termos de percentagem bem como para todos os índices cujo valor em 1991 é nulo, fez-se uma análise evolutiva em termos de pontos percentuais de acordo com:

$$y (\text{pontos percentuais}) = x_{2006}(\%) - x_{1991}(\%)$$

Em que:

$x_{2006}(\%)$ - resultado do indicador para o ano de 2006

$x_{1991}(\%)$ - resultado do indicador para o ano de 1991

y - variação entre 1991 e 2006 em pontos percentuais

Os resultados apresentam-se, assim, agrupados em dois conjuntos de acordo com a respectiva transformação que foi utilizada. É certo que esta não é uma forma de agrupar muito apelativa do ponto de vista de interpretação de resultados; estes deveriam estar agrupados segundo cada uma das componentes do sistema urbano. No entanto, tal como já foi explicado, tal não foi possível e como tal adoptou-se este modelo para interpretar os resultados obtidos.

Os Quadros 10 e 11 apresentam a percentagem de evolução e a variação em termos de pontos percentuais dos indicadores, respectivamente e de acordo com o que foi admitido anteriormente. Para que não seja perdido o raciocínio feito até agora, cada indicador será precedido no número que o indica de acordo com o Quadro 9.

Importa ainda referir que existem indicadores cuja qualidade ambiental varia inversamente ao seu valor. Seja, por exemplo, o caso de um aumento no índice de ocupação global que se traduz numa diminuição da qualidade ambiental. São estes os indicadores número 7, 8, 15, 21, 26, 27, 28, 29, 34 e 36.

INDICADORES	Percentagem de variação (%)
1 - Espaços verdes per capita	53.56
3 - Índice de área ocupada por espaços verdes	63.03
5 - Área coberta per capita	-3.82
7 - Densidade populacional global	6.16
8 - Índice de ocupação global	2.10
9 - Índice de ruas pedonais	147.00
15 - Índice de degradação do edificado	-7.87
16 - Edifícios classificados como monumento nacional, imóvel de interesse público ou valor concelhio, por 1000 edifícios	11.45
17 - Edifícios com valor arquitectónico por 1000 edifícios	45.80
20 - Área coberta por fogo	-14.73
21 - Densidade de fogos	-11.34
23 - Funcionários afectos à limpeza de ruas por 1000 habitantes	10.44
24 - Funcionários afectos à recolha de RSU por 1000 habitantes	43.18
26 - Índice de ruído provocado por tráfego com elevada velocidade	20.99
28 - Índice de ruído provocado por tráfego aéreo	44.09
29 - Tráfego médio diário	17.50
30 - Índice de área ocupada por espaços verdes	63.03
32 - Interface da linha de costa com a área urbana	0.00

Quadro 10 - Percentagem de variação dos indicadores

INDICADORES	Varição (pontos percentuais)
4 - Percentagem de espaços verdes livres públicos	8.67
6 - Índice de eficácia dos planos urbanísticos	100.00
10 - Percentagem de fogos com água canalizada	1.00
11 - Percentagem de fogos ligados à rede pública de esgotos	26.84
12 - Percentagem de fogos ligados a sistema particular de esgotos	-21.95
13 - Percentagem de fogos com electricidade	0.11
14 - Nível de atendimento das populações servidas por ETAR	20.00
18 - Percentagem de área condicionada por medidas de protecção do património construído	2.34
19 - Percentagem de edifícios situados em área condicionada por medidas de protecção do património construído	4.05
22 - Percentagem de área abrangida por recolha diária de RSU durante todo o ano	100.00
27 - Percentagem de motociclos e veículos pesados no tráfego urbano	2.15
33 - Percentagem de área urbana ameaçada pelo avanço das águas do mar	0.00
34 - Percentagem de edifícios situados em área ameaçada pelo avanço das águas do mar	-0.06
35 - Percentagem de área urbana ameaçada pelo risco de derrocadas	0.00
36 - Percentagem de edifícios situados em área ameaçada pelo risco de derrocadas	-0.09
37 - Percentagem de área coberta por rede de TCU	21.91
38 - Percentagem de população servida por rede de TCU	42.70

Quadro 11 - Variação dos indicadores em termos de pontos percentuais

Os Gráficos 1 e 2 traduzem, respectivamente, os resultados apresentados nos Quadros 10 e 11.

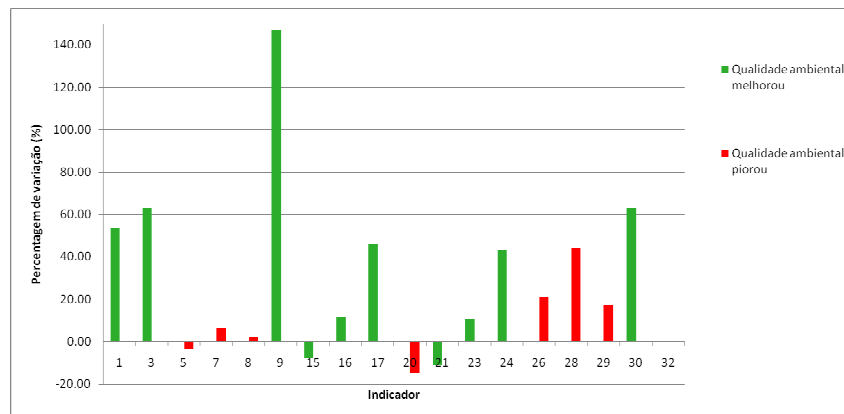


Gráfico 1 - Percentagem de variação dos indicadores

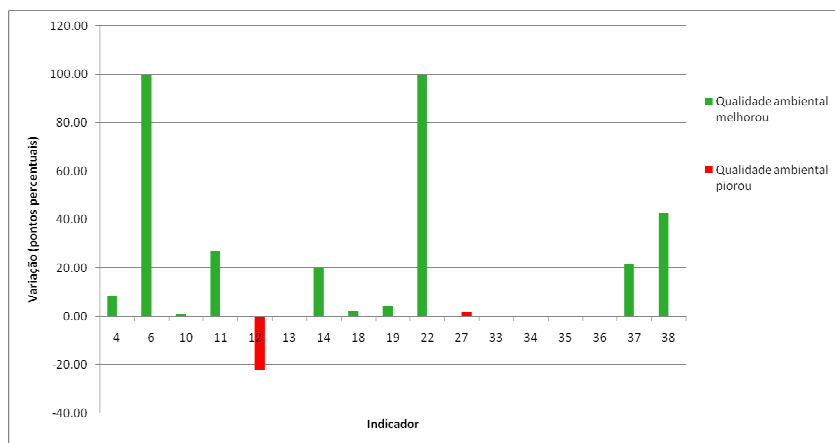
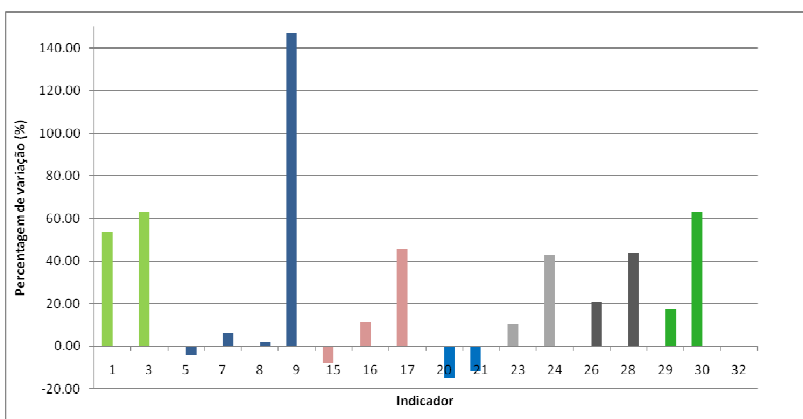


Gráfico 2 - Variação dos indicadores em termos de pontos percentuais

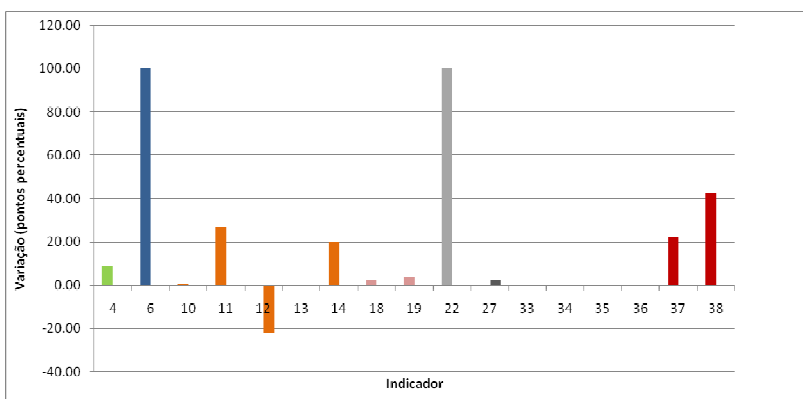
Em ambos os Gráficos 1 e 2 os resultados apresentam-se a verde quando um indicador viu a sua qualidade ambiental melhorar em termos evolutivos e a vermelho quando contrário.

Os mesmos resultados apresentam-se também nos Gráficos 3 e 4 mas neste caso associa-se uma cor a cada componente, e respectivos indicadores, de forma a auxiliar na compreensão da análise que se segue.



Componente	Indicadores
Estrutura verde urbana	[1,4]
Ocupação do solo	[5,9]
Infra-estruturas	[10,14]
Qualidade do edificado	[15,19]
Habitação	[20,21]
RSU	[22,25]
Ruído	[26,28]
Qualidade do ar	[29,31]
Meio hídrico	[32]
Riscos naturais	[33,36]
TCU	[37,38]

Gráfico 3 - Percentagem de variação dos indicadores



Componente	Indicadores
Estrutura verde urbana	[1,4]
Ocupação do solo	[5,9]
Infra-estruturas	[10,14]
Qualidade do edificado	[15,19]
Habitação	[20,21]
RSU	[22,25]
Ruído	[26,28]
Qualidade do ar	[29,31]
Meio hídrico	[32]
Riscos naturais	[33,36]
TCU	[37,38]

Gráfico 4 - Variação dos indicadores em termos de pontos percentuais

- **Estrutura verde**

Analisando agora os Gráficos 1 e 2 verifica-se que, no que diz respeito aos espaços verdes, estes sofreram um aumento bastante positivo do ponto de vista ambiental, aumento esse em mais de 50% quer para os espaços verdes *per capita*, quer para o índice de área ocupada por espaços verdes. O mesmo se pode dizer para a percentagem de espaços verdes públicos que viu o seu valor aumentar em 8 pontos percentuais. Isto leva a concluir que durante estes 15 anos foram criados novos espaços verdes de acesso ao público e o grande aumento do primeiro indicador deve-se essencialmente ao facto de a população residente não ter aumentado tanto face ao aumento das áreas verdes.

- **Ocupação do solo**

Ainda no que se refere a população, o seu aumento acarreta resultados mais significativos no que diz respeito à ocupação do solo. Embora com uma percentagem de variação bastante baixa, cerca de 6%, verifica-se um ligeiro aumento da densidade populacional global, não trazendo, contudo, graves consequências até porque a área urbana de Ponta Delgada abrange uma grande superfície. Relativamente a esta componente, destaca-se o índice de eficácia dos Planos Urbanísticos, que passou de 0 para 1 e também o índice de ruas pedonais cujo valor aumentou para mais do dobro. Este índice apresenta-se, ainda assim, bastante baixo, mais uma vez consequência da grande área urbana em análise, até porque as ruas fechadas ao trânsito situam-se na sua grande maioria na baixa da cidade cuja superfície abrangente é bastante menor face à área urbana total. Não deixa, no entanto, de ser importante este aspecto que contribui de várias formas para a melhoria da qualidade em meio urbano, não só em termos de ocupação do solo, como também de mobilidade de peões, e ainda de ruído associado ao tráfego rodoviário.

- **Infra-estruturas**

Os resultados dos indicadores relativos às infra-estruturas encontram-se representados todos no Gráfico 2. Em relação a fogos com electricidade e com água canalizada, verifica-se uma pequena variação nos resultados, no entanto, ambos os indicadores indicavam, já em 1991, que praticamente todos os fogos eram dotados dessas infra-estruturas, praticamente 100%. Como tal, não se esperava que a sua evolução fosse noutro sentido. O grande problema, tal como evidenciam os resultados, reside nas ligações a rede de esgotos e no nível de atendimento ao serviço de tratamento de águas residuais. Em relação a esta última, constata-se que sofreu uma melhoria de 20 pontos percentuais. Uma vez que em 1991 ainda não existia nenhuma ETAR, esse valor é nulo. Consequentemente, em 2006 apenas 20% da população se encontra servida por esta infra-estrutura. Considera-se, pois, que embora tenha havido uma melhoria, esta está ainda longe dos resultados ideais no que respeita a uma boa qualidade ambiental. O mesmo se pode verificar em relação à rede de esgotos, muito embora esta apresente melhores resultados. Os indicadores mostram que em 1991 não existia nenhuma

rede pública de esgotos, sendo a alternativa os sistemas particulares como é o caso das fossas sépticas. Ainda assim, nem todos os fogos eram dotados desse sistema (sensivelmente 87% estava ligado a um sistema particular de esgotos). Uma vez criada a rede pública de esgotos, verifica-se que em 2006 pouco mais e 25% dos fogos passam a estar ligados a este serviço. O indicador relativo ao sistema particular de esgotos sofre uma diminuição e, de acordo com o Gráfico 2, vê a sua qualidade piorar (cerca de 22 pontos percentuais). Na realidade não é bem assim se se pensar que a diminuição deste valor é que está na origem do aumento do número de fogos ligados à rede pública. Pode assim concluir-se que o indicador não contribui para a diminuição da qualidade ambiental, mas sim para o seu aumento. Este é, pois, um caso em que os indicadores não devem ser analisados individualmente uma vez que estão interligados e só assim se pode fazer uma análise correcta dos resultados obtidos.

Importa ainda referir que actualmente esta rede de esgotos encontra-se estruturada em grande parte de área urbana, no entanto, o número de fogos que estão efectivamente ligados à rede é que ainda é muito baixo.

Em suma, a componente que avalia as infra-estruturas sofreu uma evolução global positiva, embora considera-se que ainda apresentem uma baixa qualidade ambiental no que respeita a rede de esgotos e a tratamento de águas residuais.

- **Qualidade do edificado**

Analisando agora os indicadores relativos ao edificado e património construído, destaca-se a evolução de áreas condicionadas por medidas de protecção do património construído. Embora o Gráfico 2 não dê a percepção de uma grande melhoria, esta na realidade aconteceu. De facto, em 1991 não existiam medidas de protecção do património. Quando estas passaram a existir, todo o centro histórico da cidade e alguns núcleos históricos fora do centro passaram a estar protegidos por essas medidas, pelo que deu-se uma melhoria bastante significativa neste campo. O baixo valor deste indicador deve-se sobretudo à grande área urbana considerada quando comparada com estes núcleos históricos abrangidos por medidas de protecção.

O índice de degradação do edificado diminuiu quase 8%, muito embora em 1991 esse índice fosse já relativamente baixo. Deste modo, esta componente apresenta uma evolução na qualidade bastante positiva.

- **Habitação**

Os indicadores relativos à componente habitação mostram ambos uma diminuição nos resultados, embora pouco significativa. Isto pode ser explicado pelo crescimento do parque habitacional sobretudo no que diz respeito a construções de edifícios de apartamentos nas zonas periféricas ao centro. Isto faz diminuir os valores de área coberta por fogo e também pode explicar a diminuição da densidade dos fogos, uma vez que estes passam a ser mais pequenos que uma casa normal, que era até então o tipo de moradia mais comum em toda a área urbana de Ponta Delgada. Não se considera, no entanto, que esta variação tenha uma

influência significativa na qualidade do ambiente urbano. Terá, possivelmente, uma maior influência na qualidade de vida das pessoas, mas este é um domínio que não é aqui possível de quantificar até porque está fora do âmbito desta investigação, pelo que não será aqui discutido.

- **Resíduos sólidos urbanos (RSU)**

Efectuando agora uma análise aos indicadores de RSU, os gráficos mostram uma melhoria para todos estes. O número de funcionários afectos a limpeza de ruas e a recolha de RSU por 1000 habitantes aumentou, contribuindo para satisfazer as necessidades da população e da área urbana neste domínio. Em relação à área abrangida por recolha diária de RSU, esta apresenta um resultado nulo para 1991, uma vez que a recolha era então efectuada três vezes por semana. Ainda assim, a área urbana era totalmente coberta por este sistema de recolha de RSU. Pode assim concluir-se que no que respeita a gestão e recolha de RSU, a área urbana apresenta nas duas datas uma boa qualidade ambiental, tendo ainda sofrido uma melhoria de 1991 para 2006.

- **Ruído**

Ambos os gráficos evidenciam que a componente ruído foi aquela que apresentou uma diminuição de qualidade para todos os seus indicadores. No entanto, e, apesar dessa diminuição, não se considera este um resultado preocupante, até porque os valores obtidos para 1991 não são tão negativos do ponto de vista ambiental para uma zona urbana. No entanto, estes não deixam de ser indicadores importantes e com uma influência considerável na qualidade do ambiente urbano. Ainda em relação ao ruído, o indicador mais preocupante mostra ser o índice de ruído provocado por tráfego aéreo, essencialmente devido à proximidade do aeroporto com o centro urbano. O natural desenvolvimento da área urbana e aumento do tráfego aéreo não mostram perspectivas de diminuição destes valores, sendo, por isso necessário nestas situações criar medidas de minimização dos impactes provocados no ambiente.

- **Qualidade do ar**

A qualidade do ar também é afectada pelos resultados dos indicadores da componente ruído, sobretudo pelo tráfego médio diário na zona urbana. Por outro lado, as melhorias verificadas na estrutura verde contribuem para contrabalançar esta fonte de poluição atmosférica.

- **Meios hídricos e Riscos naturais**

Uma vez que a área urbana manteve-se a mesma, não se registam alterações relativas à interface da linha de costa como a área urbana. O mesmo acontece com as áreas identificadas como zonas de risco, quer relativo ao avanço das águas do mar, quer relativo a derrocadas. Contudo, a percentagem de edifícios situados nessas áreas de risco diminuiu ligeiramente.

Desconhecendo o motivo dessa diminuição, considera-se que já é positivo por si só o facto de esses valores não terem aumentado de 1991 para 2006.

- **Transportes colectivos urbanos (TCU)**

Por último, analisando os resultados obtidos para os indicadores de TCU, verifica-se uma melhoria considerável. Isto deve-se ao facto de ter sido implementado em 2004 uma rede de TCU na cidade de Ponta Delgada, que era até então inexistente. Esta é uma componente essencial na qualidade do ambiente urbano, nomeadamente em relação a mobilidade da população e à oferta de um transporte alternativo ao transporte particular. A área abrangida por esta rede de TCU não excede os 20% uma vez que a rede serve apenas as quatro freguesias da cidade. Ainda assim, esta é uma evolução bastante positiva e que contribui não só para melhorar esta componente como também para melhorar a qualidade do ar, o ruído, as acessibilidades e mobilidade da população.

Uma vez analisados e discutidos os resultados dos indicadores de qualidade, procede-se agora, em jeito de conclusão, a uma avaliação global da qualidade do ambiente para cada momento temporal. Esta não é uma análise exacta nem rigorosa, no entanto pretende apenas demonstrar qual dos dois momentos temporais apresenta uma melhor qualidade ambiental em termos gerais.

Nesta avaliação consideram-se os resultados apresentados nos Gráficos 1 e 2 os quais demonstram, para cada indicador se este melhorou ou piorou ao longo da evolução. Assim, para aqueles que melhoraram a sua qualidade atribui-se o valor 1 para o ano de 2006 e 0 para o ano de 1991 e, para aqueles cuja sua qualidade ambiental piorou, atribui-se o valor 1 para o ano de 1991 e 0 para o ano de 2006.

Foram considerados 33 dos 38 indicadores avaliados, de acordo com o que foi referido na metodologia. Destes 33 indicadores, os resultados demonstram que 9 deles pioraram e 24 melhoraram entre 1991 e 2006, pelo que a atribuição de valores respectivos de 1 e 0 resulta no que se apresenta no Quadro 12.

	1991	2006
Total de indicadores	33	33
Indicadores com melhor qualidade ambiental	9	24
Média	0.24	0.76

Quadro 12 - Avaliação global da qualidade do ambiente urbano

Verifica-se que de um modo geral, a qualidade do ambiente urbano de Ponta Delgada apresenta-se melhor em 2006 do que em 1991, de acordo com as componentes e respectivos indicadores que foram aqui avaliados. Esta melhoria mostra-se bastante considerável e pode ser explicada de algum modo pela implementação e pelo desenvolvimento de vários instrumentos de gestão territorial para a área urbana e para todo o município de Ponta Delgada. É neste contexto que se insere o capítulo seguinte desta investigação, cujo objectivo é precisamente procurar relacionar e explicar os resultados desta avaliação com as políticas urbanas adoptadas para Ponta Delgada.

- **Comparação dos resultados obtidos para Ponta Delgada (1991) com Faro e Portimão (1990):**

Uma vez que os indicadores utilizados na presente dissertação foram retirados de Partidário (2000), segue-se agora uma comparação entre resultados obtidos nesta e naquela investigação. De acordo com o que foi referido anteriormente, vai agora comparar-se os resultados obtidos para Faro e Portimão relativos a 1990 com os resultados obtidos para Ponta Delgada relativos a 1991. Naturalmente que apenas serão comparados os indicadores que forem comuns a ambas as avaliações.

Antes da análise dos resultados é importante referir que embora Faro e Portimão tenham sido os centros urbanos seleccionados devido a uma maior proximidade de valores relativos a área urbana e população residente face a Ponta Delgada, ainda assim as diferenças não podem ser ignoradas, tal como se observou pela análise do Quadro 4 no ponto 3.1 deste capítulo. Verifica-se que as diferenças relativas a população residente não são muito significativas para os três centros urbanos. Já no que diz respeito a área urbana pode constatar-se que esta é consideravelmente superior para o caso de Ponta Delgada quando comparada com os valores de Faro e Portimão. Estas diferenças vão naturalmente traduzir-se nos resultados obtidos para os indicadores e como tal têm que ser tidas em conta na análise dos mesmos.

Por uma questão de organização, as variáveis utilizadas no cálculo dos indicadores, quer as que dizem respeito a Ponta Delgada (1991), quer as que dizem respeito a Faro e Portimão (1990), bem como a sua respectiva fonte de obtenção apresentam-se no Anexo G.

O Quadro 13 apresenta, então, os indicadores e os respectivos resultados para as 3 áreas urbanas em questão, agrupados por componente do sistema urbano. Os mesmos resultados estão também apresentados nos gráficos precedentes.

INDICADORES	UNIDADES	Ponta Delgada 1991	Faro 1990	Portimão 1990
Estrutura Verde				
1. Espaços verdes per capita	m ² /hab.	15.57	3.39	3.23
2. Índice de área ocupada por espaços verdes	m ² /ha	151.14	410.00	112.00
Ocupação do Solo				
3. Índice de eficácia dos planos urbanísticos	-	0	0.5	1
4. Índice de ocupação global	-	0.062	1.000	0.600
5. Índice de ruas pedonais	-	0.118	4.500	1.200
Infra-estruturas				
6. Nível de atendimento das populações servidas por ETAR	-	0.00	1.00	0.00
Qualidade do Edificado				
7. Edifícios classificados como monumento nacional, imóvel de interesse público ou valor concelhio, por 1000 edifícios	%	2.98	1.24	0.46
8. Percentagem de área condicionada por medidas de protecção do património construído	%	0	17.6	0.4

INDICADORES	UNIDADES	Ponta Delgada 1991	Faro 1990	Portimão 1990
9. Percentagem de edifícios situados em área condicionada por medidas de protecção do património construído	%	0	29.8	1.7
Habitação				
10. Densidade dos fogos	hab./fogos	4.05	3.20	3.30
Ruído				
11. Índice de ruído provocado por tráfego com elevada velocidade	-	0.0027	12	7.9
12. Percentagem de motociclos e veículos pesados no tráfego urbano	%	9.65	20.10	23.80
Meio Hídrico				
13. Interface da linha de costa com a área urbana	m/ha	5.66	7.10	3.20

Quadro 13 - Resultados dos indicadores para Ponta Delgada, Faro e Portimão

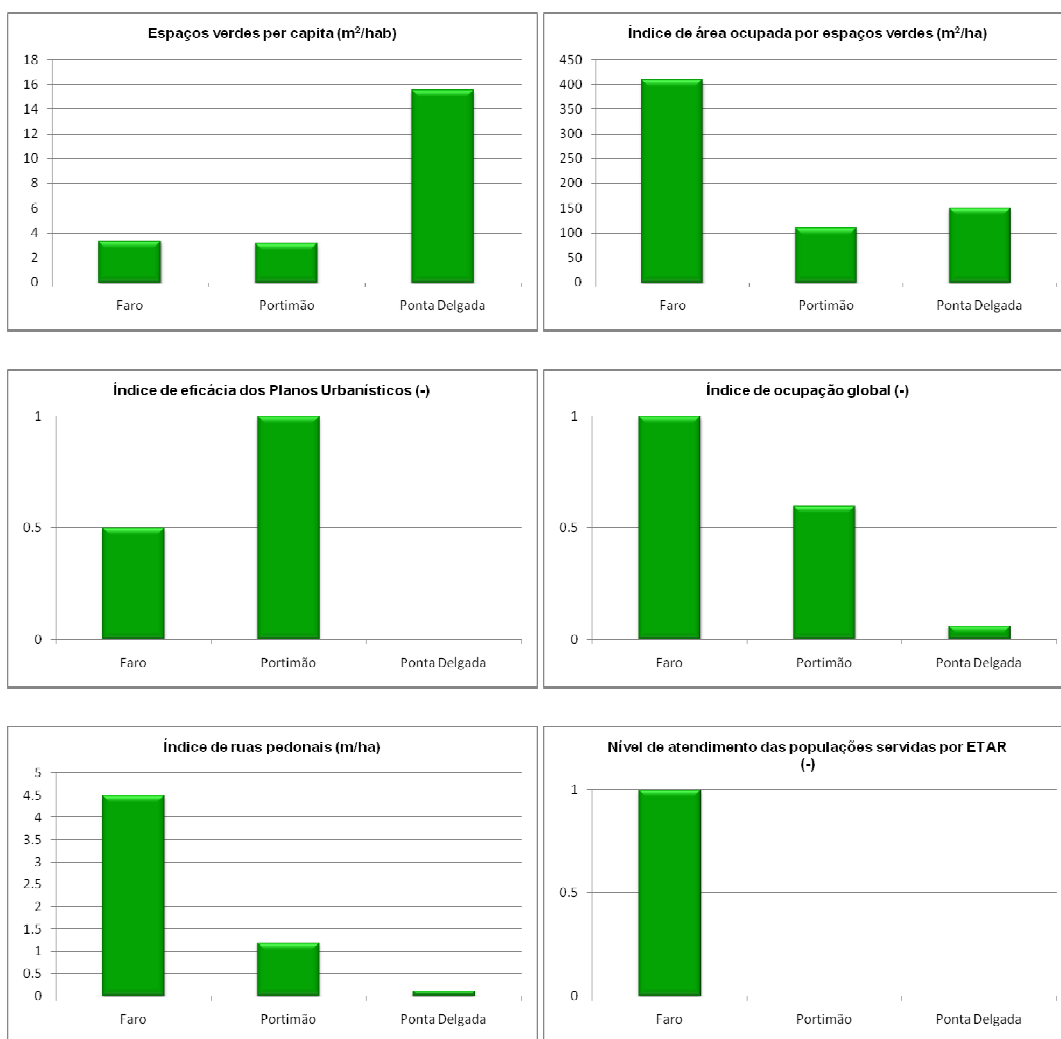




Gráfico 5 - Resultados dos indicadores para Ponta Delgada, Faro e Portimão

Os resultados relativos aos 3 centros urbanos para 1990 mostram que, em relação aos espaços verdes per capita, Ponta Delgada apresenta um valor bastante superior face aos valores obtidos para Faro e Portimão que apresentam resultados semelhantes.

Faro apresenta um índice de área ocupada por espaços verdes muito superior a Portimão e a Ponta Delgada. Isto deve-se sobretudo ao facto de a sua área urbana total ser bastante inferior à dos outros dois centros urbanos. Verifica-se um melhor resultado para a estrutura verde de Ponta Delgada em relação à sua população mas piores resultados verificam-se quando se

analisa a estrutura verde face à totalidade da área urbana em que, neste caso Faro apresenta melhores resultados.

Em 1990 Ponta Delgada ainda não possuía nenhum Plano Urbanístico em vigor. Já Portimão era totalmente abrangida por Planos Urbanísticos, e Faro tinha metade da sua área urbana abrangida por estes instrumentos de gestão territorial, notando-se aqui um atraso de Ponta Delgada relativamente à questão do ordenamento do território.

Em relação ao índice de ocupação global verifica-se que a área urbana de Faro encontra-se em 1990 já completamente edificada, em oposição a Ponta Delgada que apresenta um índice de ocupação bastante baixo e, portanto, com muita área ainda passível de ser urbanizada. Para além do facto de Faro ser uma das capitais de distrito do País, esta situa-se na região mais desenvolvida do ponto de vista turístico e como tal este é um resultado esperado. Por outro lado, Ponta Delgada só nos últimos anos é que tem sofrido um crescimento mais visível e como tal ainda não observável nos resultados relativos a 1991.

No que respeita ao índice de ruas pedonais, mais uma vez Faro apresenta um valor bastante elevado relativamente a Portimão e Ponta Delgada, consequência do facto de a sua área urbana ser muito menor que a dos outros dois centros urbanos.

Quanto a infra-estruturas, a população de Faro era já em 1990 totalmente servida por ETAR, ao contrário de Portimão e Ponta Delgada que ainda não eram dotados desta infra-estrutura. Mais uma vez é aqui notória a diferença na dimensão do ponto de vista de desenvolvimento, de cidades como Portimão e Ponta Delgada face a Faro.

Relativamente ao Património construído, Ponta Delgada possui um número bastante superior de edifícios classificados face a Faro e Portimão, possivelmente devido ao seu passado histórico a preservar, muito embora não tenha nenhuma superfície abrangida por medidas de protecção desse património. Já Faro e Portimão, este último com um valor bastante inferior, possuem medidas de protecção do seu património construído.

O indicador relativo à densidade dos fogos apresenta resultados bastante semelhantes, embora Ponta Delgada apresente uma densidade superior.

No que diz respeito à componente ruído, verifica-se uma pior qualidade ambiental para os municípios do Algarve em oposição a Ponta Delgada. Isto deve-se não só ao TMD desta última ser inferior mas também devido às infra-estruturas rodoviárias. Isto porque em 1990 Ponta Delgada não possuía nenhuma via rápida, sendo que, na área de estudo, apenas as Estradas Regionais permitem circular a uma velocidade superior a 60km/h.

Por último, Faro é o centro urbano que apresenta uma maior interface com a linha de costa, consequência do valor relativo à sua área urbana que é bastante inferior a Ponta Delgada e também a Portimão.

Esta análise permite então concluir que no que diz respeito a componentes de cariz mais físico, como é o caso da estrutura verde e o ruído, Ponta Delgada apresenta melhores resultados para a qualidade do ambiente. Isto permite tirar algumas conclusões também relativamente à qualidade do ar uma vez que a principal fonte de poluição do ar em áreas urbanas é o tráfego rodoviário. Deste modo, os resultados permitem também concluir que Ponta Delgada apresenta, em 1990, uma qualidade do ar superior àquela que apresentam Faro e Portimão. Ao nível de infra-estruturas, instrumentos de gestão do território e protecção do património construído conclui-se que Ponta Delgada apresenta muitas fragilidades e resultados bastante inferiores de qualidade ambiental quando comparada com Faro e Portimão. Importa mais uma vez realçar que estão a ser comparadas áreas urbanas com valores bastante diferentes e, deste modo, a análise dos resultados e a consequente comparação entre valores relativos a Ponta Delgada, Faro e Portimão não deve estar dissociada deste aspecto.

4. Relação entre a avaliação da qualidade do ambiente urbano e as políticas urbanas

Uma avaliação é, de acordo com a sua definição, um estabelecimento do valor de algo, um cálculo. Pode também ser entendida como uma apreciação de determinada competência ou progresso e que pode vir a implicar tomadas de decisão acerca de alguma coisa. É neste contexto que se insere o presente capítulo desta investigação, ou seja, após a avaliação da qualidade do ambiente que foi realizada no capítulo anterior, pretende-se agora perceber em que medida os resultados dessa avaliação são consequência das políticas urbanas que foram adoptadas para o município. Pretende-se, pois, analisar a eficácia dessas políticas bem como o seu resultado e a sua influência na qualidade do ambiente urbano de Ponta Delgada.

Para conhecer as propostas decorrentes das políticas urbanas procedeu-se à análise dos seguintes documentos:

- Plano Geral de Urbanização de Ponta Delgada e Áreas Envolventes;
- Plano Director Municipal de Ponta Delgada;
- Relatório de Estado do Ordenamento do Território de Ponta Delgada

Procedeu-se à análise dos planos uma vez que estes derivam das intenções e das linhas de orientação estratégica que são definidas nas políticas. Os planos são, pois, os documentos que contêm as prioridades, opções e medidas para afectação de recursos seguindo a orientação e implementação de políticas globais e sectoriais relevantes. Deste modo, os planos contêm propostas específicas para várias componentes, como sejam as infra-estruturas, o uso do solo, equipamentos, transportes, etc. Assim, a relação que se pretende efectuar entre a avaliação da qualidade do ambiente urbano e as políticas urbanas torna-se mais clara se foi feita uma análise aos planos acima referidos.

O PGU de Ponta Delgada e Áreas Envolventes foi elaborado em 1990 e entrou em vigor em 2001.

O PGU foi elaborado de acordo com a legislação então em vigor, nomeadamente:

- DL nº69/90 de 2 de Março que “regula a elaboração, aprovação e ratificação dos planos municipais de ordenamento do território”. Estes planos compreendem os planos directores municipais, que abrangem todo o território municipal, os planos de urbanização que abrangem áreas urbanas e urbanizáveis, podendo também abranger áreas não urbanizáveis intermédias ou envolventes daquelas e os planos de pormenor que tratam em detalhe áreas compreendidas nos PDM ou PU.
- Lei nº13/85, Lei de Base do Património Cultural Português que afirma ser um “direito e um dever de todos os cidadãos preservar, defender e valorizar o património cultural”. A presente lei afirma também que “constitui obrigação do Estado e demais entidades públicas promover a salvaguarda do património cultural do povo português”.
- DL nº 794/76 de 5 de Novembro, Lei dos Solos que estabelece que “a alteração do uso de ocupação dos solos para fins urbanísticos, incluindo os industriais, carece de prévia aprovação da Administração Pública. Esta aprovação visa o adequado ordenamento do território para um equilibrado desenvolvimento socio-económico das suas diversas regiões e inclui o controle e superintendência dos empreendimentos da iniciativa privada.”

Este Plano tem por objectivos principais o estabelecimento de regras a que deverá obedecer a ocupação, uso e transformação do solo e definir as normas gerais de gestão urbanística a observar na respectiva implementação. Tal como descrito no Plano, os principais objectivos são: (PGU, 1990)

- salvaguarda da identidade da cidade no seu espaço urbano, na sua arquitectura e nos seus habitantes;
- equipamentos que constituem factores básicos para a fixação e vivência das populações;
- qualidade do espaço urbano;
- controlo e coordenação dos processos de urbanização;
- colocação do solo urbano em condições de ser utilizado pela comunidade;
- adequação da rede viária às exigências de procura do tráfego;
- satisfação do emprego e da habitação.

No que diz respeito ao Plano Director Municipal de Ponta Delgada, este foi elaborado em 1992 de acordo com o DL nº69/90 de 2 de Março acima referido, e entrou em vigor em 2001, logo após a entrada em vigor do PGU. Em 2006 procedeu-se à sua revisão.

O DL nº 380/99 de 22 de Setembro “desenvolve as bases da política de ordenamento do território e de urbanismo, definindo o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial”. O Artigo 146º ponto 3 desse diploma estabelece que a CM elabora de dois em dois anos um relatório sobre o estado do ordenamento do território a nível local, a submeter à apreciação da Assembleia Municipal. Com efeito, e decorridos três anos após a entrada em vigor do PU e

PDM a CMPD decidiu proceder ao balanço de execução destes dois instrumentos de gestão territorial, até porque a sua elaboração e os estudos que estiveram na base da sua caracterização tinham sido efectuados 10 anos antes, pelo que seria de esperar alguma desactualização em relação à caracterização actual. Como tal, em 2004 foi elaborado o REOT que incide sobre a caracterização da evolução das condições económicas, sociais, culturais e ambientais. De acordo com o Artigo 9º da Portaria nº 290/2003 de 5 de Abril o relatório deve conter os seguintes aspectos:

- Níveis de execução do Plano: ocupação do solo, compromissos urbanísticos, reservas disponíveis de solo urbano, níveis de infra-estruturação, equipamentos, acessibilidades, condicionantes, entre outros;
- Evolução dos principais indicadores de caracterização: evolução demográfica, condições de desenvolvimento económico, social e cultural;
- Avaliação da qualidade ambiental: eficácia dos sistemas de abastecimento de água, saneamento básico, recolha e tratamento de resíduos, entre outros;
- Definição de novos objectivos de desenvolvimento para o município e dos critérios de sustentabilidade a adoptar.

O REOT-PDL refere que este último ponto não consta do relatório uma vez que cabe ao Plano Estratégico de Ponta Delgada cuja elaboração decorreu em simultâneo. Contudo, para a presente investigação esse Plano Estratégico não foi analisado, uma vez que essa análise não se mostrou necessária para o efeito.

Com base numa consulta a estes documentos será então possível relacionar as propostas e os objectivos que neles estão contidos com a avaliação da qualidade do ambiente para a área urbana de Ponta Delgada.

O Quadro 14 mostra as medidas e acções propostas pelo PU e PDM, respectivamente. Serão aqui apresentadas, naturalmente, apenas aquelas que dizem respeito à área em estudo e às componentes que foram avaliadas.

	Medidas e Acções Previstas no PU	Medidas e Acções Previstas no PDM
Recursos Naturais	<ul style="list-style-type: none"> - Promoção e divulgação do património natural e paisagístico - Preservação dos espaços verdes urbanos existentes - Criação de novos espaços verdes urbanos - Infra-estruturação dos espaços verdes urbanos 	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhar a elaboração do POOC Sul de São Miguel - Redução da poluição atmosférica e do ruído - Combate à erosão e degradação do solo - Criação do Parque Urbano de Ponta Delgada, no interior da sua área urbana e urbanizável, que integre diversos equipamentos de índole recreativa e cultural e possua um programa de actividades próprio
Actividades Económicas	<ul style="list-style-type: none"> - Apoiar o comércio tradicional nas áreas centrais e em zonas de expansão urbana 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenamento e desenvolvimento industrial (relocalização industrial)
Património	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de planos de salvaguarda e protecção das zonas e núcleos históricos - Classificação de imóveis de valor histórico e arquitectónico 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprofundar o conhecimento do património municipal - Proteger e preservar o património concelhio (delimitação de zonas históricas e criação de incentivos municipais à preservação e recuperação de edifícios com valor patrimonial - Recuperar e valorizar os elementos patrimoniais que possam ser reutilizados como equipamentos ou serviços de carácter cultural ou turístico
Habitação	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração de planos de pormenor nas principais zonas de expansão habitacional - Intervenção na habitação existente (beneficiação e recuperação dos edifícios existentes) - Definição de estratégias de fixação de residentes nas zonas centrais e históricas 	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperação da habitação degradada e com deficiências nas funções habitacionais - Conservação do parque existente - Produção de nova habitação, tendo em conta a estimativa de carências quantitativas e deficiências qualitativas

Transportes	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de novas infra-estruturas de transportes (implementação de circuitos "mini-bus") - Requalificação das infra-estruturas de transportes existentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementar a mobilidade geográfica da população no âmbito intra-Concelhio promovendo o reforço da acessibilidade aos principais aglomerados urbanos
Sistema Viário	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de novos parques, jardins urbanos e arborização de rua - Requalificação, manutenção e valorização da estrutura verde existente - Compatibilizar os fluxos de tráfego de nível regional, interurbano e urbano - Requalificação da rede viária existente - Melhoria da circulação pedonal (fecho de ruas ao trânsito e sua pedonização e redefinição dos sentidos de trânsito) 	<ul style="list-style-type: none"> - Melhoria das ligações de importância supra-Concelhia e da qualidade da rede regional - Melhoria das condições de acessibilidade interna e qualidade da rede viária municipal
Infra-estruturas Básicas	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de novas infra-estruturas básicas - Melhoria das infra-estruturas básicas existentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Renovação das redes de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais - Construção de sistemas de intercepção e elevação de esgotos domésticos - Melhoria na qualidade dos serviços de higiene e limpeza urbana - Construção, a longo prazo, de sistemas de tratamento que permitam cumprir a legislação em vigor no que respeita a descarga de águas residuais
Rede Urbana		<ul style="list-style-type: none"> - Superar problemas associados à macrocefalia da cidade de Ponta Delgada, ao fraco grau de urbanidade da área exterior a Ponta Delgada, ao fraco grau de especialização funcional na periferia da cidade - Possibilitar a Ponta Delgada o reforço do seu posicionamento à escala regional e nacional - Criação de condições suficientes de vida nas áreas rurais que possibilitem a manutenção dos níveis populacionais aí fixados - Dotar funcionalmente um conjunto de centros secundários periféricos na área urbana de Ponta Delgada de forma a diminuir a sua dependência em relação ao centro e possibilitar o seu descongestionamento

Quadro 14 - Medidas e acções previstas no PU e PDM

Uma análise efectuada às propostas previstas em ambos os Planos demonstra que estes não apresentam diferenças assinaláveis no que diz respeito à ocupação do solo, sendo, naturalmente, o PU mais detalhado nas suas propostas do que o PDM.

Ambos os Planos demonstram uma preferência por uma ocupação urbana de baixa densidade nas freguesas exteriores à cidade.

É também importante referir que, de acordo com o disposto no PDM, todos os espaços urbanos e urbanizáveis do Concelho estão sujeitos a PMOT. As manchas urbanas mais extensas estão sujeitas a PU e as mais contidas a PP.

Após a entrada em vigor do PDM e PU vários Planos de Pormenor tiveram início dentro da Área Urbana de Ponta Delgada. Estes dizem respeito na sua grande maioria a Espaços para Indústria e Armazém e, em menor percentagem, a Espaços Urbanos e Espaços Urbanizáveis.

Pode assim concluir-se que existe um número considerável de instrumentos de gestão territorial para Ponta Delgada sendo a grande preocupação sobretudo no que diz respeito às zonas urbanas e industriais.

Para além disso, refere-se também aqui outros projectos que entretanto entraram em fase de execução e implementação e que são importantes a ter em conta uma vez que têm impacte significativo no sistema urbano de Ponta Delgada. O Quadro 15 apresenta alguns destes projectos e que, como se pode verificar, são já consequência das medidas e acções previstas nos Planos em análise.

Identificação	
Infra-estruturas	- Via rápida para a Lagoa - Terminal Marítimo e reestruturação da Avenida Marginal de Ponta Delgada - Prolongamento da Avenida Marginal de Ponta Delgada – Nascente e Poente
Grandes Equipamentos	- Recuperação do Coliseu Micaelense - Recuperação e reconversão do Teatro Micaelense - Parque da Cidade
Espaços Públicos	- Reconversão e reabilitação do Jardim A. Borges - Reabilitação da Alameda Duque de Bragança e Jardim do Alto da Mãe de Deus - Recuperação do Jardim Antero de Quental - Arranjos exteriores de equipamento central da Praia das Milícias
Património	- Reconstrução da casa do Largo Mártires da Pátria
Principais projectos imobiliários e turísticos de iniciativa privada	- Urbe Oceanus – Ponta Delgada - Aldeamento Paim – Ponta Delgada - Hotel Marina Açores - Hotel na rotunda de S. Gonçalo - Royal Garden Hotel

Quadro 15 - Principais projectos para Ponta Delgada (Fonte: REOT-PDL)

Procede-se agora à análise de cada uma das componentes ambientais avaliadas e sua relação com os Planos.

Estrutura Verde Urbana:

Esta foi uma das componentes que apresentou uma avaliação positiva para todos os indicadores. Verifica-se uma grande evolução na estrutura verde de Ponta Delgada e torna-se evidente a importância dada a esta componente nos instrumentos de gestão territorial. De facto, as medidas previstas pelo PU no que diz respeito aos Recursos Naturais expressam claramente a necessidade de criação e de reabilitação da estrutura verde urbana. A reabilitação dos jardins existentes na zona urbana de Ponta Delgada bem como a criação de novos espaços verdes são propostas que o PU considera essenciais. Para além disso, o PU refere também a importância da arborização de rua, sobretudo aquando da criação de novas vias uma vez que as existentes não são propriamente propícias a arborização por serem demasiado estreitas e não possuem, em muitos casos, passeios. O PU refere também a Avenida Marginal de Ponta Delgada como um “espaço de passagem, de estar e de lazer que necessita de ser dinamizado e estruturado já que constitui uma das principais imagens da cidade”. O PDM também propõe, ainda que em linhas mais gerais, novos espaços verdes urbanos.

Importa referir que, dos projectos evidenciados no Quadro 15 relativos a espaços públicos, todos eles já foram executados e as operações de reabilitação de jardins e outros espaços de lazer, como a reestruturação da Avenida Marginal enquanto espaço de lazer, já foram concluídas.

Pode assim concluir-se que esta componente tem uma apreciação global positiva e que as fragilidades apontadas têm sido superadas e os Planos têm sido eficazes relativamente à Estrutura Verde Urbana.

Ocupação do Solo:

Os principais aspectos a reter da avaliação desta componente dizem respeito essencialmente à melhoria significativa no índice de eficácia dos Planos Urbanísticos. De facto, desde que o PGU e o PDM entraram em vigor, toda a área urbana de Ponta Delgada ficou abrangida por estes instrumentos de gestão. Para além destes, foram também desenvolvidos um conjunto de Planos de Pormenor para várias zonas dentro da área urbana.

Uma das razões para a diminuição da área coberta per capita pode ser explicada não só pelo aumento mais rápido do parque habitacional comparado com o aumento da população residente, mas também pela criação de condições de vida suficientes nas áreas rurais que possibilitaram a manutenção dos níveis de população nelas fixados. Esta era uma medida proposta no PDM para evitar o despovoamento dessas zonas. Por seu turno, os problemas associados à macrocefalia da cidade de Ponta Delgada e o fraco grau de urbanidade da periferia também são questões evidenciadas no PDM, as quais se pretendem superar. Por um lado assistiu-se à expansão do parque habitacional na periferia da cidade, o que potenciou a diminuição da área coberta per capita tal como já foi referido. Em relação ao centro histórico da cidade, é de realçar o programa REVIVA (Programa de Revitalização do Centro Histórico) que expressa a importância que a autarquia atribui à problemática do despovoamento do centro.

Por último, a melhoria da circulação pedonal era também uma proposta do PU e que obteve alguns resultados. Na realidade a extensão de ruas exclusivas a peões aumentou para mais do dobro, embora essa melhoria não seja tão evidente quando se analisa o resultado deste indicador devido à elevada superfície da área urbana de Ponta Delgada.

Habitação:

No que diz respeito à Habitação, os indicadores avaliados mostram uma diminuição quer na área coberta por fogo, quer na densidade dos fogos. Tal como consta do REOT (2004) o parque habitacional de Ponta Delgada aumentou muito face ao aumento da população residente, o que explica a diminuição na densidade dos fogos. Por outro lado, esse aumento do parque habitacional diz respeito na sua grande maioria ao aumento das habitações em prédios de apartamentos, ou que veio alterar um pouco a realidade a que se assistia em Ponta Delgada. Em 1991 era muito poucos os prédios de apartamentos existentes e de há uns anos para cá assistiu-se a um aumento, talvez um pouco exagerado, na construção deste tipo de habitação. Isto explica possivelmente os resultados obtidos para esta componente. Em relação às propostas dos Planos neste domínio, pode constatar-se que ambos prevêem acções de criação de novas habitações e de recuperação dos edifícios existentes sobretudo para fixar as populações nas zonas mais centrais de Ponta Delgada. O Quadro 15 mostra alguns dos projectos realizados neste campo, nomeadamente a Urbe Oceanus e o Aldeamento Paim, para além de outros de menores dimensões. Em suma, o aumento do parque habitacional era uma necessidade natural, nomeadamente devido à expansão da zona urbana de Ponta Delgada. Como tal, uma vez que esta expansão já era prevista em ambos os planos, considera-se que estes foram eficazes, na medida em que o importante era que esta expansão e este aumento

do edificado fossem contemplados pelos instrumentos de gestão de forma a efectuar-se um correcto ordenamento do território.

Infra-estruturas:

Quanto às infra-estruturas básicas, a avaliação efectuada mostrou que esta componente foi alvo de algumas melhorias. No entanto, estas não se mostraram ser ainda suficientes face às necessidades existentes. Os principais problemas evidenciados dizem respeito à rede de esgotos e ao tratamento de águas residuais. Ambos os Planos apresentam propostas importantes neste domínio, nomeadamente a implementação de um sistema de drenagem de águas residuais e pluviais e a construção de um emissário submarino. Embora estes sistemas já existam, na realidade são poucos os alojamentos e edifícios ligados aos mesmos. Pode, assim, concluir-se acerca do baixo grau de eficácia dos Planos relativamente às infra-estruturas básicas. Considera-se que esta é uma componente que deve ser alvo de consideráveis melhorias e que deve ser uma prioridade nas políticas urbanas uma vez que é fundamental a sua boa qualidade para a qualidade ambiental de qualquer área urbana.

Qualidade do Edificado:

A componente correspondente ao edificado e ao património construído também se mostra ser uma das fortes apostas de ambos os Planos. A avaliação efectuada à qualidade do edificado mostrou ser globalmente positiva. Notou-se uma evolução no que diz respeito à valorização do património, nomeadamente devido ao aumento de imóveis classificados e / ou de valor arquitectónico. Ainda mais importante foi a delimitação de zonas de protecção do património construído. Ora, ao analisar as propostas dos Planos em relação a este domínio, verifica-se que ambos propõem medidas de protecção, recuperação e valorização do património construído. Essas medidas passam pela classificação dos imóveis de valor, pelos planos de salvaguarda e valorização dos núcleos históricos de Ponta Delgada (núcleo histórico de Ponta Delgada e zonas de enquadramento do mesmo e também outros conjuntos urbanos de valor nas freguesias de S. Roque, Fajã de Baixo e Santa Clara). O PDM também prevê a recuperação e valorização de elementos patrimoniais que possam ser reutilizados como serviços ou equipamentos de carácter cultural ou turístico. O Quadro 15 apresenta projectos que visam cumprir estes objectivos, tal como a recuperação e reestruturação de alguns elementos patrimoniais como sejam o Coliseu e o Teatro Micaelense. De facto, ambos estes edifícios encontram-se recuperados. Para além disso verifica-se que o número de imóveis de valor classificados também teve um aumento considerável. Assim, esta é também uma componente que se pode concluir que teve uma avaliação da sua qualidade ambiental globalmente positiva e mais uma vez se pode concluir acerca da eficácia dos Planos neste domínio.

Riscos Naturais e Meio Hídrico:

Não sendo ambas as componentes da competência directa do município, os Planos não prevêem medidas ou acções nestes domínios. Contudo, o PDM refere a sua importância e como tal propõe algumas medidas de natureza reivindicativa, a promover junto das entidades competentes, e que visam, entre outras, o acompanhamento da elaboração do POOC Sul de São Miguel e o combate à erosão e degradação do solo. Estas medidas têm a sua importância relativa, uma vez que as áreas de risco foram identificadas com base nos estudos de elaboração do POOC Sul de São Miguel. Além disso, é também o POOC que tem influência directa no meio hídrico avaliado, ou seja, toda a costa sul da ilha que banha a área urbana de Ponta Delgada. Sendo assim, não é possível identificar nenhuma relação directa entre os Planos Municipais de Ponta Delgada e as componentes em questão.

Ruído:

A componente relativa ao Ruído apresentou um decréscimo em relação à qualidade ambiental. Isto deve-se sobretudo ao facto de quer o tráfego rodoviário quer o tráfego aéreo terem sofrido um aumento ao longo do intervalo de tempo em estudo. Contudo, esta diminuição na qualidade do ambiente no que se refere ao Ruído é praticamente insignificante no que diz respeito ao ruído provocado por tráfego rodoviário. Para além disso esta diminuição é proveniente de medidas que foram tomadas nomeadamente em relação ao sistema viário de Ponta Delgada. Tanto o PU como o PDM propõem medidas relativas ao sistema viário devido à necessidade de melhorar as ligações entre Ponta Delgada e os concelhos vizinhos e também entre as várias freguesias do concelho. A construção de vias rápidas e o prolongamento e reestruturação da Avenida Marginal são exemplos dessas medidas e que foram consideradas como essenciais para a melhoria das acessibilidades. Considera-se, no entanto, que estas não trouxeram consequências graves no que diz respeito à qualidade do ambiente relativa a esta componente. Já no que diz respeito ao tráfego aéreo, este também contribuiu para o aumento do ruído, consequência directa da grande proximidade do aeroporto ao centro urbano. Seria, pois, importante que os Planos propusessem medidas como a implementação de barreiras de som para melhorar este aspecto. Estas medidas não existem pelo que se considera que os Planos não deram muita importância a este aspecto e a esta componente.

Resíduos Sólidos Urbanos:

Os indicadores que estiveram na base da avaliação desta componente demonstram uma evolução globalmente positiva. De facto, o PDM propõe medidas de melhoria de higiene, limpeza urbana e recolha dos resíduos sólidos urbanos através da aquisição de sistemas de limpeza mecânica mais sofisticados e também através da realização de campanhas de sensibilização da população. Para além disso foram introduzidos um grande número de ecopontos para os resíduos diferenciados o que contribui também para a melhoria da qualidade do ambiente urbano.

Qualidade do Ar:

No que diz respeito à Qualidade do Ar, o PDM apenas propõe medidas de natureza reivindicativa para a redução da poluição atmosférica, tal como aconteceu no caso dos Riscos Naturais e Meio Hídrico. Por outro lado, o PU realça que o principal foco de poluição é causado pelo tráfego intenso nas ruas de Ponta Delgada que “por serem estreitas, são ótimos abrigos dos ventos dominantes, mas impossibilitam a drenagem do ar poluído”. É neste contexto que o PU propõe a arborização de ruas, aquelas em que tal é possível, e a criação de novos espaços verdes que possam contribuir de uma forma positiva para a qualidade do ar. O PU prevê ainda a criação de uma rede de transportes colectivos urbanos, promovendo deste modo a utilização do transporte colectivo por parte da população, contribuindo também para a melhoria da qualidade do ar.

Transporte Colectivo Urbano:

A rede de transportes públicos em Ponta Delgada era até então bastante fraca. Existia apenas um rede de transportes suburbanos que faziam a ligação entre a cidade e as restantes freguesias do Concelho e da ilha. Isto não proporcionava de forma alguma o uso do transporte público em oposição ao transporte individual por parte de população residente. Com efeito, ambos os Planos, embora o PU de uma forma mais saliente, propõem a criação de um circuito mini-bus. Este foi com efeito criado e melhorou consideravelmente a mobilidade no centro urbano. No entanto, este serve apenas as freguesias da cidade, não abrangendo nenhuma das freguesias periféricas. Ora, sendo que estas concentram uma parte considerável da população activa, devido à expansão aí verificada e à concentração de novas urbanizações, torna-se necessário que esta rede se estenda também à periferia da cidade. Esta é, portanto, uma componente que viu melhorar a sua qualidade mas que ainda demonstra algumas fraquezas, devendo, por isso, ser uma das prioridades em políticas urbanas do futuro. Com efeito foi recentemente elaborado um Plano de Mobilidade Sustentável, o que vem a confirmar a importância dada a esta temática no contexto da cidade, assumindo-se, por isso, como uma componente crítica no seu desenvolvimento futuro.

4.1. A revisão do Plano Director Municipal e a Implementação da Agenda 21 Local

Em 2006, a CMPD procedeu à revisão do PDM de Ponta Delgada. A revisão do PDM foi estruturada de acordo com o objectivo fundamental de compatibilizar a competitividade com a coesão social e com os princípios da conservação e valorização ambientais. Estes conferem os três domínios do desenvolvimento sustentável: economia, sociedade e ambiente.

De acordo com o disposto no PDM (2006) as principais orientações estratégicas no que diz respeito à competitividade e desenvolvimento económico prendem-se com o reforço do papel da cidade como principal centro de comércio, serviços, educação e cultura do Arquipélago, bem como desenvolver uma política activa de apoio ao tecido produtivo (terciário, secundário e

primário). Adicionalmente, a CM pretende lançar novos produtos turísticos e melhorar as condições da oferta turística existente. Quanto ao eixo estratégico associado à coesão social, as orientações pretendem ir ao encontro de melhores condições no acesso à habitação e emprego, nomeadamente fora da área urbana de Ponta Delgada e também melhorar a acessibilidade de toda a população a bens e serviços.

Por último no que concerne à protecção e valorização ambiental, as prioridades são a protecção e qualificação dos recursos naturais e património construído, a rentabilização das infra-estruturas urbanas, o controle da poluição ambiental e sonora e ainda incrementar a eficiência dos sistemas de saneamento básico.

O Quadro 16 aponta algumas das propostas que constam na revisão do PDM, nomeadamente dos domínios ambientais que têm sido objecto de análise nesta investigação.

Propostas PDM (2006)	
Ambiente e Recursos Naturais	- salvaguarda da orla costeira e cursos de água - acompanhar a evolução do aterro sanitário municipal - elaborar um mapa de ruído
Actividades Económicas	- criação do Parque Empresarial - espaço para actividades logísticas em Santa Clara - área de pequenas indústrias e armazéns
Turismo	- intervenção no segmento balnear - apoio náutico
Habitação	- criação de um gabinete de monitorização da habitação e promoção da habitação apoiada
Estrutura Verde	- criação de espaços de convívio, de encontro e parques infantis
Transportes	- reformulação da rede de TCU
Infra-estruturas	- desenvolvimento de um plano municipal de saneamento básico
Ordenamento do Território	- elaboração de Planos de Urbanização e Planos de Pormenor - estruturação dos solos - reconversão de indústrias e armazéns localizados na cidade - inventário dos imóveis de valor arquitectónico

Quadro 16 - Propostas da revisão do PDM

Pode assim constatar-se que, relativamente às debilidades que foram identificadas anteriormente para algumas das componentes em estudo, a revisão do Plano propõe algumas medidas de melhoria e de monitorização que são essenciais a implementar. Por exemplo a elaboração de um mapa de ruído é um instrumento de monitorização muito importante e que pode contribuir para a melhoria ambiental em relação ao ruído. A rede de TCU também mostrou algumas fragilidades e consta aqui uma proposta de reestruturação da mesma que poderá trazer consequências bastante positivas quer na mobilidade e acessibilidades, quer na qualidade do ar e também no ruído. Os recursos naturais e a estrutura verde urbana continuam a ser prioridades deste instrumento de gestão territorial e, naturalmente, o ordenamento do território também se mostra em destaque nesta lista de medidas e acções a implementar no município.

Em 2005, Ponta Delgada aderiu à Carta de Aalborg, tendo o sido processo conducente à elaboração da Agenda 21 iniciado em 2007. Para o efeito, foi elaborado um relatório de diagnóstico com a caracterização do estado dos recursos ambientais, sociais e económicos. Este estudo foi realizado com base num conjunto de 44 indicadores de suporte à análise cujos resultados foram obtidos à escala de análise de todo o concelho. Uma vez concluída esta fase,

foi então elaborado um relatório final que contém os princípios fundamentais a ter em conta na Estratégia Local de Sustentabilidade para o concelho de Ponta Delgada. Os princípios que estão na origem desta estratégia são os seguintes:

- promover a (re)qualificação dos recursos mais afectados pela actividade humana e / ou menos capacitados para dar resposta às suas necessidades;
- assegurar a criação de riqueza num quadro de respeito pela quantidade e qualidade dos recursos disponíveis;
- fomentar a adopção progressiva de comportamentos cívicos tendentes a racionalizar consumos e modos de utilização dos recursos disponíveis.

Para além disso, foi definida a visão estratégica para o horizonte de 2015 da Agenda 21 de Ponta Delgada, bem como os objectivos estratégicos e as linhas estratégicas de intervenção que constituem a base para o Plano de Acção do município. O Quadro 17 apresenta a visão e os objectivos estratégicos, bem como as quatro linhas estratégicas de intervenção definidas.

VISÃO ESTRATÉGICA PARA 2015	
<p>Ponta Delgada será uma comunidade local de matriz insular que conseguiu registar progressos concretos nos indicadores-chave de sustentabilidade, fruto de uma estratégia partilhada pelos diferentes actores locais baseada num esforço alargado de sensibilização e adopção de boas práticas ao nível dos padrões de recursos críticos para o desenvolvimento</p>	
<p style="text-align: center;">OBJECTIVOS ESTRATÉGICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melhorar o desempenho ambiental e energético das actividades económicas e sociais - Promover a sensibilização a a capacitação dos agentes e populações locais - Desenvolver novas práticas de cooperação inter-institucional e de governância local 	<p style="text-align: center;">LINHAS ESTRATÉGICAS DE INTERVENÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afirmar o sector público como referencial de boas práticas de sustentabilidade - Fomentar eco-eficiência e a responsabilidade ambiental no sector privado - Estimular a adopção de novos comportamentos sociais para sustentabilidade - Reforçar a base de conhecimento para a promoção e gestão local de sustentabilidade

Quadro 17 - Agenda 21 de Ponta Delgada

Por último, importa ainda referir que o relatório contém um sistema de monitorização que visa apoiar o processo de implementação da Agenda 21 Local. O sistema de monitorização assenta num conjunto de indicadores que estão agrupados de acordo com quatro categorias:

- indicadores de contexto: incidem sobre os principais aspectos e domínios de caracterização da realidade local. Estes indicadores são os mesmos 44 indicadores que foram utilizados para o relatório de diagnóstico e têm como principal objectivo monitorizar e regular sistematicamente a realidade local em termos de sustentabilidade do modelo e das dinâmicas de desenvolvimento local.
- indicadores de realização: incidem sobre as actividades desenvolvidas no âmbito da AL21, designadamente em termos de realizações efectivas. Estes indicadores estão associados à programação dos objectivos e metas das actividades contempladas pela AL21 e estão também associados à avaliação do nível de concretizações efectivas das acções estabelecidas na AL21 bem como o seu grau de execução face ao pretendido.
- indicadores de resultado: incidem sobre os efeitos directos e imediatos que decorrem das actividades desenvolvidas no âmbito da AL21.

- indicadores de impacto: incidem sobre os efeitos imediatos e de médio e longo prazo que decorrem das actividades desenvolvidas no âmbito da AL21 e funcionam também como suporte no que diz respeito ao estabelecimento de metas.

Pode, assim, concluir-se que, no que diz respeito a instrumentos de gestão do território, o concelho de Ponta Delgada sofreu uma grande evolução nestes últimos anos. Uma vez ultrapassada essa questão, o importante agora é por em prática todas as medidas e acções estabelecidas para se atingir os objectivos que se pretende. Este processo deve ser encarado numa óptica de *melhoria contínua* e não como um fim a atingir. É neste contexto que os indicadores e a avaliação ambiental com base em indicadores são muito importantes.

5. Propostas de melhoria e considerações finais

A avaliação da qualidade do ambiente urbano de Ponta Delgada entre 1991 e 2006 e a posterior relação dessa avaliação com as políticas urbanas que foram definidas para o município permitiram perceber o seu grau de eficácia e a sua influência na qualidade do ambiente urbano de Ponta Delgada.

Após uma análise efectuada em particular a cada uma das componentes do sistema urbano deixa-se agora aqui uma interpretação global da relação entre a avaliação e as políticas urbanas. Verifica-se que de um modo geral os Planos Municipais foram bastante eficazes na medida em que contemplam nos seus objectivos e áreas de intervenção praticamente todas as componentes e todos os domínios evidenciados na avaliação como sendo de importante intervenção. A entrada em vigor do PDM foi um marco muito importante na medida em que a partir dessa data foram desenvolvidos vários instrumentos de gestão territorial quer para a área urbana quer para todo o município de Ponta Delgada contribuindo assim para a melhoria do ordenamento do território e para a melhoria da qualidade ambiental nas suas diferentes temáticas. Importa, contudo, referir que os Planos ainda apresentam algumas fragilidades em algumas áreas, por exemplo as infra-estruturas, em que ainda há um longo caminho a percorrer e é preciso continuar a melhorar e a por em prática as medidas previstas e necessárias para o cumprimento dos objectivos.

Uma vez conhecida a qualidade do ambiente urbano e a sua evolução ao longo de um período de 15 anos e depois de relacionar essa qualidade do ambiente com as políticas urbanas existentes para Ponta Delgada, concretamente para a sua área urbana, torna-se interessante deixar aqui algumas propostas de melhoria do ambiente. Julga-se que estas propostas podem ser importantes a ter em conta na definição de políticas futuras e na revisão dos Planos Municipais.

O Quadro 18 apresenta, então, algumas propostas de melhoria agrupadas por componente ambiental.

COMPONENTE	PROPOSTAS
Estrutura Verde Urbana	- preservação e manutenção das espécies vegetais e dos espaços verdes urbanos
Ocupação do Solo	- controlar a expansão do edificado (sobretudo do parque habitacional)
Edificado e Património Construído	- apoiar iniciativas de recuperação de imóveis de valor e de protecção do património construído - apostar nos edifícios energeticamente eficientes
Infra-estruturas	- população ligada a rede pública de esgotos deve atingir os 100% a curto prazo - população servida por ETAR deve atingir os 100% a curto prazo
Riscos Naturais	- promover os estudos de identificação das zonas de risco e controlar a construção nessas áreas
Meio Hídrico	- aproveitar as potencialidades do meio hídrico, para actividades turísticas e desportivas
RSU	- estudar possibilidade e as vantagens de uma recolha selectiva porta a porta
Qualidade do Ar / Ruído	- monitorizar a qualidade do ar na área urbana de Ponta Delgada - reduzir o tráfego no centro da cidade - implementar ciclo vias, sobretudo nos novos arruamentos que tornem esta medida fisicamente possível
Ruído	- elaborar um mapa de ruído - introduzir barreiras de som para reduzir o ruído provocado pelo tráfego aéreo.
TCU / Qualidade do Ar / Ruído	- promover o TC e os meios alternativos de transporte (bicicleta e pedonal) - alargar a rede de mini-bus (TCU) para as freguesias periféricas - criar medidas de sensibilização da população para o uso do transporte colectivo

Quadro 18 - Propostas de melhoria da qualidade do ambiente urbano

Estas propostas apresentam-se aqui como forma de superar as fragilidades encontradas em algumas componentes e também como forma de potenciar os aspectos positivos de outras. Destacam-se como mais importantes as propostas relativas a infra-estruturas e aos TCU uma vez que apresentaram resultados com baixa qualidade e, pensa-se que a sua melhoria trará um forte contributo para a qualidade do ambiente urbano em Ponta Delgada, devendo, por isso, estas componentes ser alvo de prioridades de intervenção a ter em conta nas políticas futuras.

Como considerações finais desta investigação destacam-se alguns aspectos: por um lado a dificuldade associada à recolha de dados para as variáveis é um aspecto importante e que condiciona uma avaliação desta natureza. Outra questão importante prende-se com a inexistência de valores de referência para os indicadores utilizados o que impossibilita de fazer uma avaliação pontual, ou seja, avaliar a qualidade do ambiente urbano num determinado momento em concreto. Para ultrapassar esta dificuldade, foi feita uma análise comparativa em que os resultados apenas permitem avaliar a evolução da qualidade ambiental durante um intervalo de tempo e cujas conclusões só possibilitam avaliar se essa qualidade melhorou ou piorou. Ainda assim, pensa-se que foi uma análise importante e com resultados concretos uma vez que permitiu tirar importantes conclusões sem ter sido necessário admitir hipóteses ou aproximações que pudessem deturpar os resultados e por em causa a realidade dos factos.

Conclui-se também que numa avaliação desta natureza, os indicadores não devem ser analisados individualmente mas sim em conjunto uma vez que, em certos casos, estes podem estar interligados e os seus resultados podem estar dependentes uns dos outros.

A avaliação da qualidade do ambiente urbano em Ponta Delgada mostrou uma evolução bastante positiva para as componentes e factores que foram avaliados. Concluiu-se que entre 1991 e 2006 registou-se uma melhoria na maior parte dos indicadores avaliados, fruto essencialmente da implementação e entrada em vigor dos Planos Municipais, como instrumentos essenciais para uma correcta gestão e um correcto ordenamento do território.

Considera-se, assim, que os Planos também têm aqui uma apreciação global positiva, quer nas suas prioridades e eixos de intervenção quer na eficácia de implementação das suas propostas.

Um último aspecto importante a referir tem a ver com a Agenda 21 de Ponta Delgada. Como foi referido no capítulo anterior esta foi elaborada de acordo com um relatório de diagnóstico do estado do ambiente que se apoiou num conjunto de indicadores. Este mesmo conjunto de indicadores constitui também uma parte do sistema de monitorização definido na Agenda 21. Ora, de acordo com o relatório de diagnóstico, a escala de análise utilizada para o cálculo dos indicadores foi o concelho de Ponta Delgada. Uma vez que este concelho apresenta realidades completamente distintas que vão desde as freguesias da cidade com um elevado grau de urbanização e de tal forma desenvolvidas em termos económicos e com uma elevada população residente que lhes confere o grau de cidade mais importante em todos os aspectos a nível do Arquipélago, até freguesias com uma elevadíssima carga rural e com uma densidade populacional bastante baixa, pensa-se que essa escala de análise deveria ser desagregada. Isto porque, da forma como está, julga-se que os resultados muito dificilmente traduzem a realidade do concelho, ou melhor dizendo, as várias realidades do concelho, fazendo, ao invés, uma avaliação global cujo resultado geral pode até nem ser correcto para nenhuma das freguesias do concelho.

Em suma, numa avaliação da qualidade do ambiente, seja ele urbano ou não, com base em indicadores, é muito importante definir de forma correcta a escala de análise para a qual vão ser efectuados os cálculos.

Referências Bibliográficas

- Agência Portuguesa do Ambiente. 2004.** *O Ruído e a Cidade*. APA. Lisboa
- Câmara Municipal de Ponta Delgada. 1992.** *Plano Director Municipal*. Ponta Delgada, São Miguel, 1992.
- Câmara Municipal de Ponta Delgada. 2004.** *Relatório de Estado do Ordenamento do Território de Ponta Delgada*. Ponta Delgada, São Miguel, 2004.
- Câmara Municipal de Ponta Delgada. 2006.** *Revisão do Plano Director Municipal*. Ponta Delgada, São Miguel, 2006
- Câmara Municipal de Ponta Delgada, Quatenaire Portugal. 2008.** *Agenda 21 de Ponta Delgada*.
- Comissão das Comunidades Europeias. 1990.** *Livro Verde sobre Ambiente Urbano*. Bruxelas, 1990.
- Comissão das Comunidades Europeias. 2001.** *Estratégia Europeia para o Desenvolvimento Sustentável*. Gotemburgo (COM, 2001, 264 final), 2001.
- Comissão das Comunidades Europeias. 2003.** *Relatório da Comissão ao Parlamento Europeu e ao Conselho*. Bruxelas (COM 2003, 668 final), 2003.
- Comissão das Comunidades Europeias. 2005.** *Estratégia Temática sobre Ambiente Urbano*. Bruxelas (COM 2005, 718 final), 2005.
- Comissão das Comunidades Europeias. 2007.** *Livro Verde para Mobilidade Urbana*. Bruxelas (COM 2007, 551 final), 2007.
- Comissão Europeia. 1996.** *Plano de Acção de Lisboa: da Carta à Acção*. Lisboa, 1996.
- Comissão Europeia. 2004.** *Carta de Aalborg + 10: Inspirando o Futuro*. Aalborg, 2004.
- Comissão Europeia. 2007.** *Carta de Leipzig para Cidades Europeias Sustentáveis*. Leipzig, 2007.
- Consultoria de Tráfego. 2001.** *Estudo de Tráfego: concessão rodoviária em regime SCUT na ilha de São Miguel*. São Miguel, 2001.
- Cullen, G. 1961.** *Townscape*. Architectural Press. Londres, 1961.
- Cunha, Luiz. s.d.** *Densidade de Ocupação do Solo e Planeamento Urbano*.
- Delfim Santos, L. e Marques, I. 2002.** *A Qualidade de Vida Urbana: o caso da cidade do Porto*. *Working Papers da FEP*. Porto, 2002.
- Direcção Regional do Ordenamento do Território e Recursos Hídricos e Instituto da Água. 2001.** *Plano Regional da Água - Açores*. DROTRH. Ponta Delgada, 2001.
- Direcção Regional do Ordenamento do Território e Recursos Hídricos. 2007.** *Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Costa Sul de São Miguel*. DROTRH. Ponta Delgada, 2007.
- Donatiello, G.. 1996.** *Environmental Sustainability Indicators in Urban Areas: an Italian Experience*. ISTAT. Itália, 1996.

- European Commission. 1994.** *Aalborg Charter on Sustainable European Cities*. European Commission. Aalborg, 1994.
- European Commission. 2001.** *Ambiente 2010: o nosso futuro, a nossa escolha - sexto programa de acção em matéria de ambiente*. European Commission, 2001.
- European Commission. 2006.** *Life in the City: Innovative Solutions for Europe's Urban Environment*. European Communities, 2006.
- European Commission. 2009.** *Promoting sustainable urban development in Europe ACHIEVEMENTS AND OPPORTUNITIES*. Belgium, 2009.
- European Environment Agency. 2005.** *Core Set of Indicators – Guide*. EEA, 2005.
- European Environment Agency. 2006.** *Urban Sprawl in Europe*. EEA. Copenhagen, 2006.
- Ferreira, E. 2008.** Polarização Demográfica e Densificação Urbana no Município de Ponta Delgada entre 1981 e 2001. *Revista de Estudos Demográficos* nº 44. 2008.
- Girardet, H. 1999.** *Creating sustainable cities*. vol. 2, Schumacher Briefing, Green Books, London, 1999.
- Grupo de Peritos sobre o Ambiente Urbano. 1996.** *Relatório Cidades Europeias*. GPAU. 1996.
- Inhaber, H. 1976.** *Environmental Indices*. John Wiley & Sons. New York, 1976.
- Jiang, L., Young, M., Hardee, K. 2008.** Population, Urbanization, and the Environment. *World Watch Magazine*: September/October.
- Lamas, José, et al. 1990.** *Plano Geral de Urbanização de Ponta Delgada e Áreas Envoltentes*. Câmara Municipal de Ponta Delgada, Açores 1990.
- Leff, E. 2001.** Saber Ambiental. *Revista "Ambiente e Sociedade"*. Brasil, 2001.
- Marques da Costa, E. 2002.** Cidades Médias: Contributo para a sua definição. *Finisterra*. XXXVII. 74 pp. 101-128.
- Matos, F., Lopes, J. Cruz, Vitorino, M. 2005.** Parque Urbano e Estratégias de Bem-Estar nas Cidades Médias em Portugal Continental. Évora, 2005.
- Melo, O. 2000.** *Ambiente Urbano e Espaços Verdes: Uma Perspectiva Geográfica sobre a Cidade do Porto*. Porto, 2000.
- Menezes, M. e Tavares, M. 2003.** A Imagem da Cidade como Património Vivo. Lisboa.
- Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. 2000.** *POLIS: Programa de Requalificação Urbana e Valorização Ambiental das Cidades*. MAOT. Lisboa, 2000.
- Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. 2008.** *Portugal: Política de Cidades, POLIS XXI (2007-2013)*. MAOTDR. Lisboa, 2008.
- Monteiro, R., Furtado, S., Rocha, M., Freitas, M., Medeiros, R., Cruz, J.V. 2008.** *O Ordenamento do Território nos Açores: Política e Instrumentos*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Direcção Regional do Ordenamento do Território e Recursos Hídricos. Açores, 2008.
- Niemela, J. 2004.** Environmental Problems and Policies in Growing Urban Areas: a multidisciplinary approach. Helsinki, 2004.

- OCDE. 1994.** *Environmental Indicators*. Paris
- OCDE. 2002.** *Rumo a um Desenvolvimento Sustentável: Indicadores Ambientais*.
- OCDE. 2004.** *Key Environmental Indicators*. Paris.
- Ott, W. R. 1978.** *Environmental Indices: Theory and Practice*. Ann Arbor Science. Michigan.
- Partidário, Maria do Rosário. 1990.** *Indicadores de Qualidade do Ambiente Urbano*. Lisboa.
- Partidário, Maria do Rosário. 2007.** Cidades Sustentáveis: que cidades no futuro? *Revista "Impactus"*. Lisboa.
- Queirós, M. e Vale, M. 2005.** *Ambiente Urbano e Intervenção Pública: o Programa POLIS*.
- Rogers, Richard. 1997.** *Cities for a Small Planet*. United Kingdom.
- Santos Oliveira, J.F. 2005.** *Gestão Ambiental*. Lidel Editora.
- Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. 2005.** *Relatório de Estado do Ambiente dos Açores*. SRAM. Açores, 2005.
- Serviço Regional de Estatística dos Açores. 2003.** *Principais Resultados Definitivos dos Censos de 1991 e 2001*. SREA. Açores, 2003.
- Tavares, A. M. 1995.** *Recenseamento de Tráfego da ilha de São Miguel*. Secretaria Regional da Habitação e Equipamentos. Açores.
- Valente, Prudência. 2004.** Qualidade de Vida na Cidade da Guarda. *Centro de Estudos Ibéricos*. Guarda, 2004.

Legislação referenciada:

- Decreto-Lei nº 69/90 de 2 de Março**, revogado pelo artigo 159º do Decreto-Lei nº 380/99 de 22 de Setembro
- Decreto-Lei nº794/76 de 5 de Novembro.** Lei dos Solos
- Lei de Bases do Ambiente: Lei nº/87 de 7 de Abril.** (alterada pela Lei nº 13/2002 de 19 de Fevereiro).
- Lei nº 13/85 de 6 de Julho.** Lei de Bases do Património Cultural Português.
- Norma ISO 14001:2004. 2005.** *Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização*. Versão Portuguesa.
- Portaria nº 290/2003 de 5 de Abril.**

Sites visitados:

<http://www.eea.europa.eu/pt/themes/urban/about-the-urban-environment> (visitado em Março de 2008)

<http://www.worldwatch.org/node/5852> (visitado em Março de 2008)

<http://www.accessscience.com> (visitado em Março de 2008)

<http://www.clubofrome.org> (visitado em Março de 2008)

<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=97&ArticleID=1503> (visitado em Março de 2008)

<http://www.ourcommonfuture.org> (visitado em Março de 2008)

[http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991Y0208\(02\):PT:HTML](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991Y0208(02):PT:HTML) (visitado em Março de 2008)

<http://www.iclei.org/> (visitado em Março de 2008)

http://ec.europa.eu/regional_policy/themes/urban_en.htm (visitado em Março de 2008)

<http://www.aalborgplus10.dk> (visitado em Março de 2008)

<http://europa.eu/scadplus/leg/pt/cha/c11325.htm> (visitado em Março de 2008)

<http://www.desenvolvimentosustentavel.pt/> (visitado em Março de 2008)

<http://ec.europa.eu/environment/life/themes/urban/thematic.htm> (visitado em Março de 2008)

http://www.eicpme.iapmei.pt/eicpme_art_03.php?actual=0&temaid=30&temasubid=199&id=21 (visitado em Março de 2008)

<http://www.apambiente.pt> (visitado em Abril de 2008)

<http://www.polis.maotdr.gov.pt> (visitado em Abril de 2008)

www.ceroi.net (visitado em Abril de 2008)

<http://www.vitoria-gasteiz.org/cea/es/html/index.shtml> (visitado em Abril de 2008)

<http://cm-pontadalgada.azoresdigital.pt/> (visitado em Abril de 2008)

<http://www.naturlink.pt/canais/Artigo.asp?iArtigo=7088&iLingua=1> (visitado em Abril de 2008)

www.ine.pt (visitado em Março de 2008)

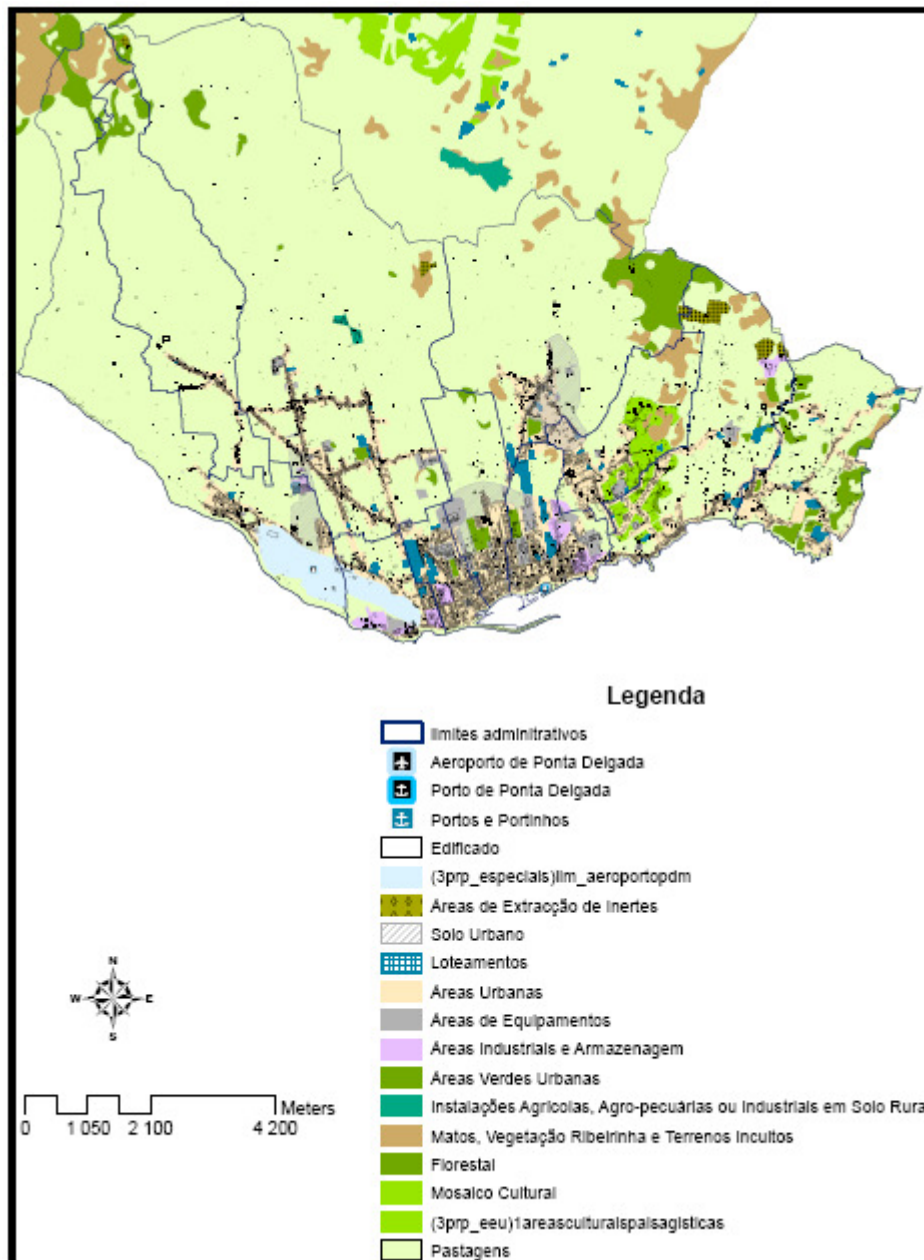
<http://www.un.org/esa/dsd/agenda21> (visitado em Abril de 2008)

Anexos

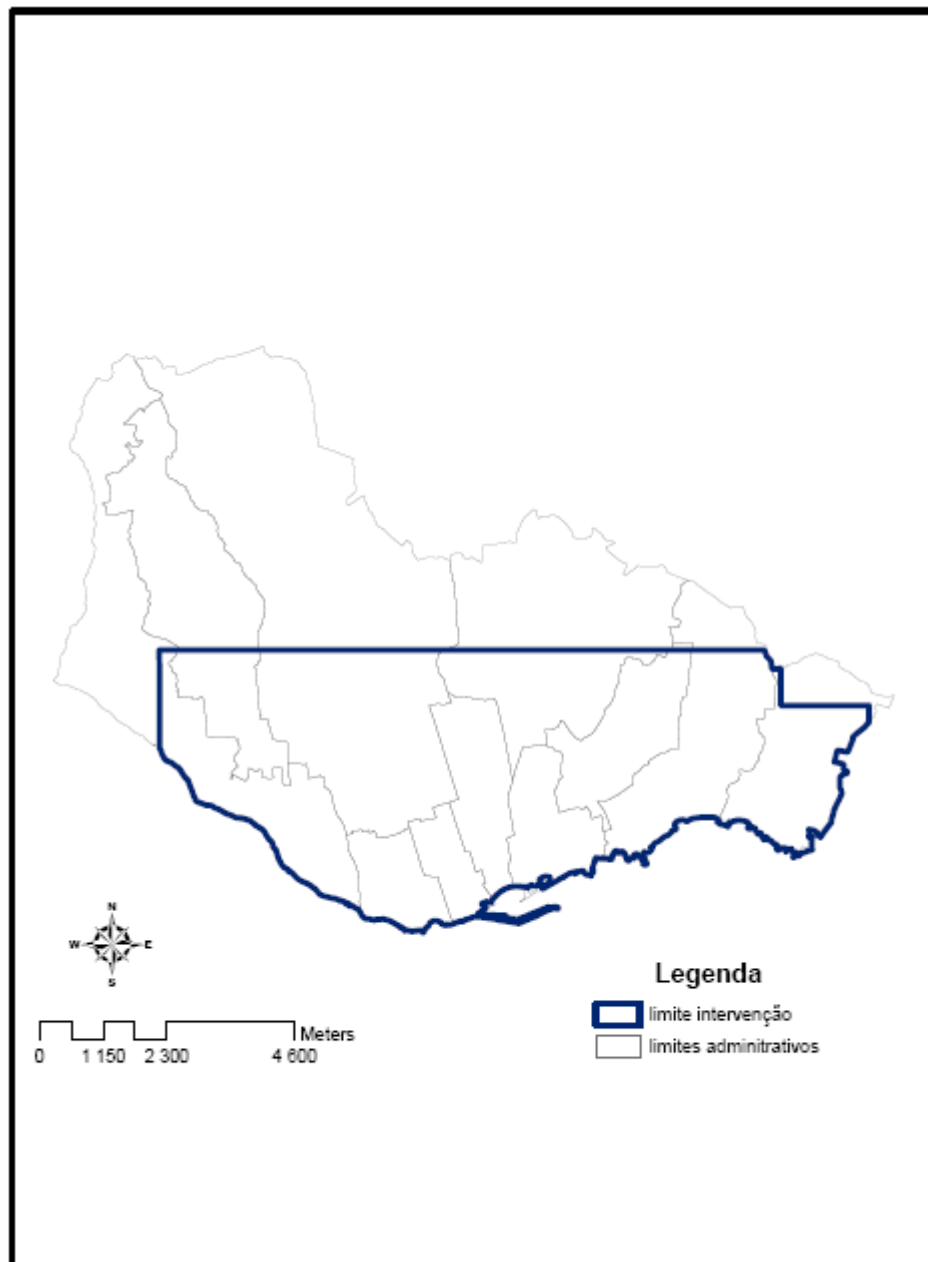
Anexo A – Componentes e respectivos factores de qualidade do ambiente urbano (Adaptado de Partidário, 2000)

COMPONENTES	FACTORES
Equipamentos	Nível e frequência de utilização Acessibilidade Oferta de serviço
Estrutura verde urbana	Áreas verdes Árvores de enquadramento Gestão e manutenção
Habitação	Nível de ocupação dos fogos
Infra-estruturas	Nível de serviço Qualidade do serviço
Meios hídricos	Áreas dos planos de água Superfícies e utilizadores por actividades recreativas Qualidade da água Valor estético-paisagístico
Ocupação do solo	Áreas estruturais Instrumentos de planeamento Densidade Índice de ocupação Funções urbanas
Paisagem urbana	Qualidade plástica e visual Estruturação funcional Gestão do espaço edificado Edifícios e áreas classificadas ou condicionadas
Qualidade do ar	Áreas e população afectadas por tipo de poluentes Tráfego urbano
Resíduos sólidos	Produção Recolha Tratamento Destino final Aproveitamento Gestão
Riscos naturais	Áreas em risco População em risco Actividades em risco
Ruído	População afectada Tráfego rodoviário e aéreo Actividades afectadas
Transporte Colectivo Urbano	Oferta Acessibilidade

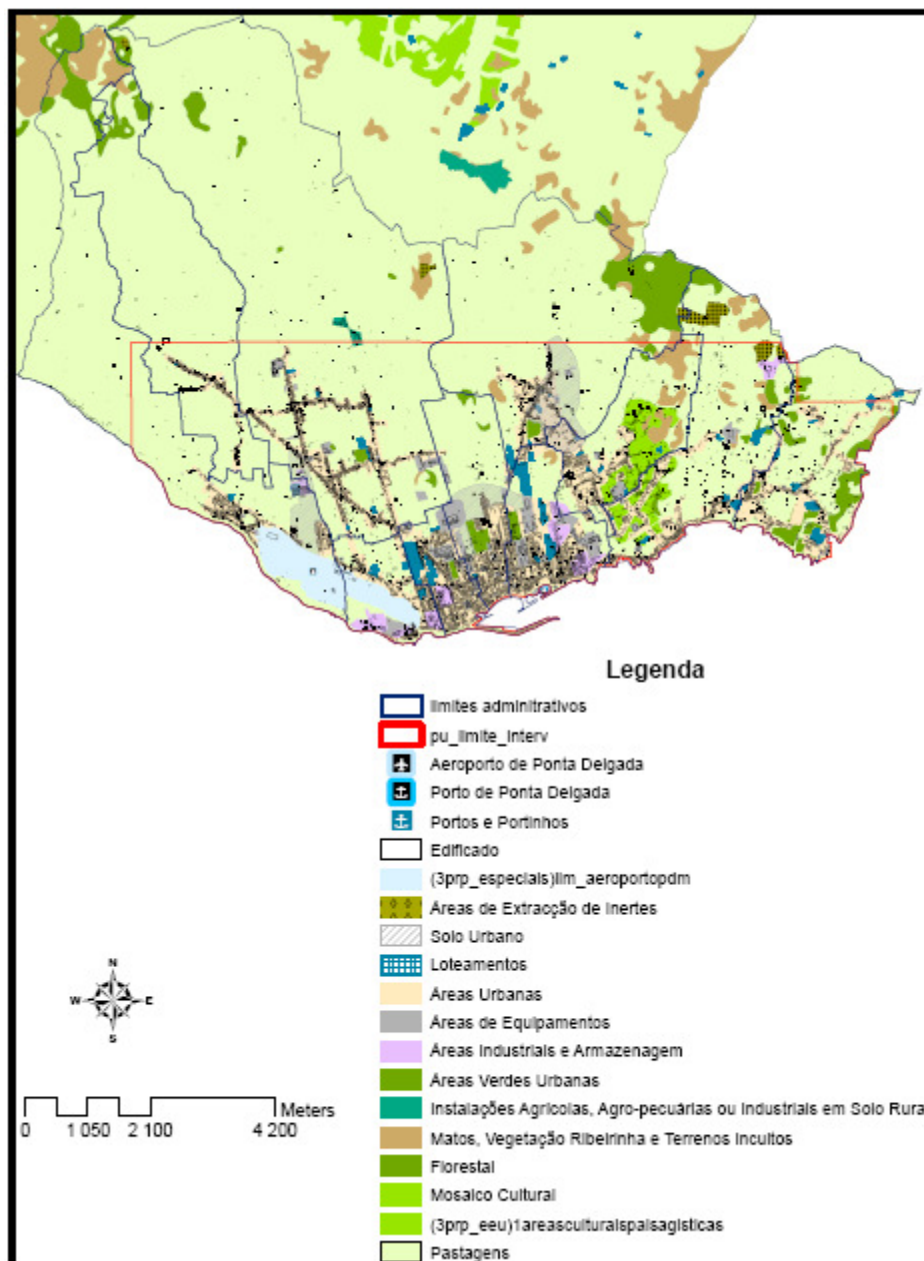
Anexo B – Carta de uso do solo existente em Ponta Delgada em 2006
(Fonte: PDM, 2006)



Anexo C – Área considerada na elaboração do PGU (1990) de Ponta Delgada e Áreas Envolventes (Fonte: PGU, 1990)



Anexo D – Sobreposição do polígono que delimita a área urbana de 1990 com a carta de uso do solo de 2006



Anexo E – Descrição e formulação matemática dos indicadores de qualidade do ambiente urbano (Adaptado de Partidário, 2000)

ESTRUTURA VERDE

1- Espaços verdes per capita

Área, por habitante, de espaços verdes. Se a sua distribuição no centro urbano for muito heterogénea, deverá ser avaliado por sub-áreas de espaço urbano, podendo ser ponderado com a respectiva densidade populacional.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{superfície total de espaços verdes}}{\text{população residente total}}$	m ² /hab.

2- Árvores de rua por 100 habitantes

Indicador do nível de ocorrência de arruamentos arborizados e da importância deste factor enquanto elemento estruturante do espaço, estimado a partir da capitação.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{total de árvores de rua}}{\text{população residente total} \times 0.01}$	árvores/100hab.

3- Índice de área ocupada por espaços verdes

Indica a proporção de espaço urbano ocupado com espaços verdes. Se a sua distribuição no centro urbano for muito heterogénea, deverá ser avaliado por sub-áreas de espaço urbano, podendo ser ponderado com a respectiva densidade populacional.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{superfície total de espaços verdes}}{\text{área urbana total}}$	m ² /ha

4- Percentagem de espaços verdes livres públicos

Avalia o espaço verde disponível para uso público. Se a sua distribuição no centro urbano for muito heterogénea, deverá ser avaliado por sub-áreas de espaço urbano, podendo ser ponderado com a respectiva densidade populacional.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{superfície de espaços verdes públicos}}{\text{superfície total de espaços verdes}}$	m ² /m ²

OCUPAÇÃO DO SOLO

5- Área coberta per capita

Indica a área edificada por habitante residente.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{área edificada}}{\text{população residente total}}$	m ² /hab.

6- Índice de eficácia dos planos urbanísticos

Indica a proporção de área urbana cujo desenvolvimento obedece a um plano efectivo, em vigor ou não, em relação à área urbana total.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{áreas abrangidas por PU em vigor} + \text{áreas abrangidas por PU não em vigor mas efectivos}}{\text{área urbana total}}$	m ² /m ²

7- Densidade populacional global

Indica o número de habitantes por hectare de área urbana total.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{população residente total}}{\text{área urbana total}}$	hab./ha

8- Índice de ocupação global

Indica a proporção de área edificada total em relação à área urbana total.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{área edificada}}{\text{área urbana total}}$	m ² /m ²

9- Índice de ruas pedonais

Indica a proporção de ruas interditas ao tráfego automóvel em relação à área urbana total.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{extensão de ruas exclusivas a peões}}{\text{área urbana total}}$	m/m ²

INFRA-ESTRUTURAS

10- Percentagem de fogos com água canalizada

Indica a relação de fogos servidos com água canalizada.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{fogos com água canalizada}}{\text{total de fogos}}$	fogos/fogos

11- Percentagem de fogos ligados a rede pública de esgoto

Indica a relação de fogos servidos com rede pública de esgoto.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{fogos com ligação à rede pública de esgotos}}{\text{total de fogos}}$	fogos/fogos

12- Percentagem de fogos ligados a sistema particular de esgoto

Indica a relação de fogos servidos com sistema particular de esgoto.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{fogos com ligação a sistema particular de esgotos}}{\text{total de fogos}}$	fogos/fogos

13- Percentagem de fogos com electricidade

Indica a relação de fogos servidos com electricidade.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{fogos com electricidade}}{\text{total de fogos}}$	fogos/fogos

14- Nível de atendimento das populações servidas por ETAR

Indica o nível de serviço do sistema de recolha de águas residuais.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{população residente servida por ETAR}}{\text{população residente total}}$	hab./hab.

QUALIDADE DO EDIFICADO

15- Índice de degradação do edificado

Avalia a proporção de edifícios em estado de degradação.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{total de edifícios degradados}}{\text{total de edifícios}}$	edifícios/edifícios

16- Edifícios classificados como monumento nacional, imóvel de interesse público ou valor concelhio por 1000 edifícios

Indica a proporção de edifícios patrimoniais classificados no total do espaço edificado.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{edifícios classificados}}{\text{total de edifícios}} \times 10^{-3}$	edifícios/1000 edifícios

17- Edifícios não classificados mas com valor arquitectónico por 1000 edifícios

Indica a proporção de edifícios com valor patrimonial arquitectónico no total do espaço edificado.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{edifícios com valor arquitectónico}}{\text{total de edifícios}} \times 10^{-3}$	edifícios/1000 edifícios

18- Percentagem de área condicionada por medidas de protecção do património cultural construído

Proporção de área urbana condicionada por medidas de protecção definidas pelo Instituto Português do Património Cultural ou por Regulamento Municipal.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{área condicionada por medidas de protecção do património construído}}{\text{área urbana total}}$	m ² /m ²

19- Percentagem de edifícios situados em áreas condicionadas por medidas de protecção do património cultural construído

Proporção de edifícios cujas alterações de traça e de uso são sujeitas a condicionantes impostas pela proximidade de valores classificados ou defendidos a nível municipal.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{edifícios situados em áreas condicionadas por medidas de protecção do património construído}}{\text{total de edifícios}}$	edifícios/ edifícios

HABITAÇÃO

20- Área coberta por fogo

Indica a dimensão média dos fogos.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{área edificada}}{\text{total de fogos}}$	m ² /fogos

21- Densidade dos fogos

Indica o nível de ocupação médio dos fogos.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{população residente total}}{\text{total de fogos}}$	hab./fogos

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

22- Percentagem de área abrangida por recolha diária de RSU durante todo o ano

Indica o grau de cobertura diária do sistema de recolha regular de RSU.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{área abrangida por recolha diária de RSU durante todo o ano}}{\text{área urbana total}}$	ha/ha

23- Funcionários afectos à limpeza de ruas por 1000 habitantes

Indica a preocupação e a importância atribuída pela administração do espaço urbano à limpeza do espaço exterior urbano.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{funcionários afectos à limpeza de ruas}}{\text{população residente total} \times 10^3}$	funcionários/1000hab.

24- Funcionários afectos à recolha de RSU por 1000 habitantes

Indica a preocupação e a importância atribuída pela administração do espaço urbano à recolha dos RSU.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{funcionários afectos ao sistema de recolha e tratamento de RSU}}{\text{população residente total} \times 10^3}$	funcionários/1000hab.

25- Densidade de ecopontos

Indica a disponibilidade e a distribuição de ecopontos no espaço exterior urbano.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{ecopontos instalados}}{\text{área urbana total}}$	ecopontos/ha

RUÍDO

26- Índice de ruído provocado por tráfego com elevada velocidade urbana

Avalia o aumento de perturbação com origem no ruído, pelo facto de se registar uma maior velocidade do tráfego urbano, sendo conseqüentemente superiores os níveis sonoros de ruído resultantes. Diferencia, através de ponderação, a velocidade de 40km/h da de 60km/h.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{(0.3 \times a) + (0.6 \times b)}{\text{área urbana total}}$ <p>a – extensão de ruas com tráfego com velocidade entre 40 e 60km/h b – extensão de ruas com tráfego com velocidade superior a 60km/h</p>	m/m ²

27- Percentagem de motociclos e veículos pesados no tráfego urbano

Permite avaliar indirectamente o ruído através da presença, no tráfego urbano, das componentes mais ruidosas.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{TMD de motociclos e veículos pesados}}{\text{TMD}}$	veículos/veículos

28- Índice de ruído potencial provocado pelo tráfego aéreo

Avaliação da perturbação causada pelo ruído de tráfego aéreo em consequência da sua proximidade ao centro urbano.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{movimento de tráfego aéreo}}{\text{distância, em linha recta, entre o limite mais próximo do aeroporto e o último edifício do centro urbano}}$	nºsobrevoos/m

QUALIDADE DO AR:

29- Tráfego médio diário

Permite avaliar o número de veículos que passam diariamente num determinado ponto do centro urbano. Pode ser efectuada uma avaliação em mais do que um ponto de contagem e obter um resultado final através da média dos valores obtidos.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\sum \text{nº número de veículos que passa em } i}{n}$	veículos

30- Índice de área ocupada por espaços verdes

Indica a proporção de espaços urbano ocupado com espaços verdes. Se a sua distribuição no centro urbano for muito heterogénea, deverá ser avaliado por sub-áreas de espaço urbano, podendo ser ponderado com a respectiva densidade populacional.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{superfície total de espaços verdes}}{\text{área urbana total}}$	m ² /ha

31- Árvores de rua por 100 habitantes

Indicador do nível de ocorrência de arruamentos arborizados e da importância deste factor enquanto elemento estruturante do espaço, estimado a partir da capitação.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{total de árvores de rua}}{\text{população residente total} \times 0.01}$	árvores/100hab.

MEIO HÍDRICO

32- Interface da linha de costa com a área urbana

Indica a oportunidade de contacto do centro urbano e, conseqüentemente, da população utilizadora, com o plano de água, nos casos em que se trate de centros urbanos situados no litoral, junto à linha de costa ou quando existam planos de água – lagos, lagoas e cursos de água permanentes – com largura ou diâmetro superior a 1000m.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{comprimento da linha de costa}}{\text{área urbana total}}$	m/ha

RISCOS NATURAIS (AVANÇO DAS ÁGUAS DO MAR E DERROCADAS)

33- Percentagem de área urbana ameaçada pelo avanço das águas do mar

Avalia a área urbana potencialmente em risco devido ao avanço das águas do mar.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{área ameaçada pelo avanço das águas do mar}}{\text{área urbana total}}$	ha/ha

34- Percentagem de edifícios situados em áreas ameaçadas pelo avanço das águas do mar

Identifica a percentagem de edifícios localizados em zona de risco e, portanto, potencialmente em risco.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{edifícios existentes em zonas de elevado risco de avanço das águas do mar}}{\text{total de edifícios}}$	edifícios/edifícios

35- Percentagem de área urbana ameaçada pelo risco de derrocadas

Avalia a área urbana potencialmente em risco devido a derrocadas das arribas.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{área com elevado risco de derrocada}}{\text{área urbana total}}$	ha/ha

36- Percentagem de edifícios situados em áreas ameaçadas pelo risco de derrocadas

Identifica a percentagem de edifícios localizados em zona de risco e, portanto, potencialmente em risco.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{edifícios existentes em zonas de elevado risco de derrocada}}{\text{total de edifícios}}$	edifícios/edifícios

TRANSPORTE COLECTIVO URBANO (TCU)

37- Percentagem de área coberta por rede de TCU

Indica a área urbana que é abrangida pela rede de TCU.

Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{área urbana coberta por rede de TCU}}{\text{área urbana total}}$	ha/ha

38- Percentagem de população residente servida por rede de TCU

Indica a população que é servida pela rede de TCU.

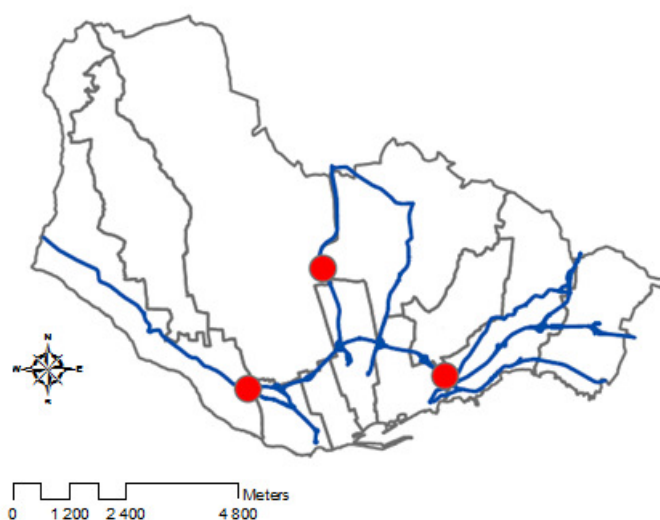
Formulação matemática	Unidades de medida
$\frac{\text{população residente servida por rede de TCU}}{\text{população residente total}}$	hab./hab.

Anexo F – Cálculo do TMD para a área urbana de Ponta Delgada

Para a obtenção do TMD teve-se em conta a seguinte informação: a mais antiga corresponde ao Recenseamento de Tráfego de São Miguel de 1995 e a mais recente diz respeito ao Estudo de Tráfego da ilha de São Miguel de 2001.

Partindo desses estudos escolheu-se, para ambos os casos, 3 postos de contagem, para os quais o tráfego que aí passa atravessa, na sua grande maioria o centro urbano, e que se localizam nas entradas para Ponta Delgada mais significativas: a nascente, a norte e a poente tal como demonstra a figura abaixo. A falta de rigor anteriormente apontada diz respeito sobretudo ao considerar-se como tráfego urbano os veículos que passam mas que não param ou não se dirigem para o centro urbano. No entanto, face à carência de outros dados, considerou-se esse valor para a variável, mesmo sabendo do erro associado. Contudo, assumiu-se que, para efeitos de comparação, este seria um valor aceitável.

O TMD foi então estimado com base na média dos valores de cada posto de contagem. Estas contagens dizem respeito ao tráfego médio diário anual feitas durante um dia útil entre as 8h e as 20h. O mesmo procedimento foi efectuado em relação ao TMD de motociclos e de veículos pesados.



Localização dos postos de medição de tráfego médio diário

Anexo G – Variáveis utilizadas para o cálculo dos indicadores relativos a Ponta Delgada (1991) e Faro e Portimão (1990) (Adaptado de Partidário, 2000)

Variáveis	Ponta Delgada	Faro	Portimão	Unidades
	1991	(1990)	(1990)	
Área urbana total (definida para o estudo)	4572	266	684	ha
População residente total	44373	32241	23660	Habitantes
População residente servida por ETAR	20	100	0	%
Total de fogos	10949	15600	16938	Fogos
Total de edifícios	12070	6471	8607	Edifícios
Tráfego médio diário	9105	15497	8587	Veículos
Tráfego médio diário (motociclos + veículos pesados)	879	3116	2043	Veículos
Extensão de ruas com tráfego com velocidade entre 40km/h e 60km/h	319069	5450	10250	m
Extensão de ruas com tráfego com velocidade superior a 60km/h	42934	2600	3850	m
Extensão de ruas exclusivas a peões	541.5	1200	800	m
Superfície total de espaços verdes	691030	109182	76348	m ²
Área condicionada por medidas de protecção do património construído	0	46.8	3.1	ha
Edifícios situados em área condicionada por medidas de protecção do património construído	0	1930	149	Edifícios
Edifícios classificados	36	8	4	Edifícios
Área abrangida por planos urbanísticos (em vigor, efectivos ou não)	0	269	684	m ²
Área edificada	283.5	253	438	ha
Comprimento da linha de costa	25865	1900	2200	m
• m.c. (marcação na carta)				

