



Monitorização Ambiental para um Planeamento Urbano Sustentável

Helena Maria Reis Pereira

MSIGOT 2010

Agradecimentos

À professora Teresa Sá Marques que me orientou neste longo percurso.

À Gaiurb, EEM. que disponibilizou toda a informação necessária para a concretização da dissertação.

À Filipa, com quem dividi as diferentes etapas, principalmente os trabalhos e as angústias, e esteve sempre disponível para ajudar.

À Dulce, à Vilma e à Paula que me orientaram nos momentos em que não conseguia encontrar um rumo para o trabalho.

Aos Colegas da Gaiurb, EEM., especialmente ao Gil, à Vera, à Anneline e ao Alberto pela motivação e ajuda permanente.

Aos pais pelo esforço, pelo apoio e por acreditarem sempre na minha formação.

Ao Nuno, pelo apoio incondicional, assumindo todo o esforço final como Nosso.

Resumo

A presente dissertação desenvolve-se em torno da temática “Monitorização Ambiental para um Planeamento Urbano Sustentável”, tendo como objectivo a elaboração de uma avaliação crítica ao quadro de referência de indicadores desenvolvidos no âmbito da Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Director Municipal de Vila Nova de Gaia, constituindo um contributo para a implementação de um Sistema de Monitorização da componente ambiental do Plano Director Municipal.

Ao longo deste trabalho são abordados conceitos chave para o entendimento e concretização do objectivo que se propõe alcançar. Desses conceitos destaca-se o **desenvolvimento sustentável** e a evolução da sua integração no planeamento urbano e no ordenamento do território, assim como a definição do conceito de **monitorização** e a forma como esta função pode promover a avaliação contínua do exercício de planeamento e da gestão territorial.

Abstract

This thesis is built around the theme "Environmental Monitoring for a Sustainable Urban Planning", and aims to develop a critical evaluation of the reference framework of indicators developed under the Strategic Environmental Assessment for the Master Plan of Vila Nova de Gaia, as a contribution to the implementation of a monitoring system for the environmental component of this plan.

Throughout this essay, key concepts are approached in order to achieve the knowledge necessary to accomplish the traced objectives. The concepts that stand out are the ones that relate to **sustainable development** and the evolution of its integration in urban planning, as well as the definition of **monitoring** and how this function can promote a continuous evaluation of this practice and a territory management.

Índice

Introdução	1
Capítulo 1: Desenvolvimento Sustentável	5
1.1. <i>Conceito</i>	5
1.2. <i>Políticas Ambientais: no contexto mundial, europeu e nacional</i>	9
1.3. <i>A importância de um planeamento urbano sustentável.....</i>	11
1.4. <i>Síntese.....</i>	14
Capítulo 2: Sobre Monitorização.....	16
2.1. <i>Conceito</i>	16
2.2. <i>Os processos de planeamento que incorporam a monitorização</i>	18
2.3. <i>Metodologias de avaliação e a sua dimensão temporal</i>	22
2.4. <i>Síntese.....</i>	26
Capítulo 3: Caso de Estudo – O município de Gaia e a sua estratégia ambiental	28
3.1. <i>Contextualização Territorial.....</i>	29
3.2. <i>O PDM'94 e o PDM revisto e actualmente em vigor.....</i>	32
3.3. <i>A Estratégia Ambiental Municipal</i>	36
3.4. <i>A articulação do PDM com planos de âmbito superior.....</i>	39
Capítulo 4: A construção de um Sistema de Monitorização Ambiental, à escala do Município	44
4.1. <i>A definição de indicador, critérios de selecção e modelos de sistematização</i>	45
4.2. <i>Indicadores de seguimento definidos na AAE do PDM de Gaia</i>	50
4.3. <i>Crítica – A base de definição de um Sistema de Monitorização Ambiental</i>	55
Conclusão	70
Bibliografia	73
Anexos.....	76

Índice de Figuras

Fig. 1 – Representação esquemática das vertentes e dimensões que compõem o conceito de desenvolvimento sustentável	8
Fig. 2 - A influência da Teoria Geral dos Sistemas no Processo de Planeamento (in Mc Loughlin [1972] através de Silva [1998])	19
Fig. 3 – Modelo de Planeamento Racional Adaptativo de Kaiser ([1995] através de Silva [1998])	20
Fig. 4 – Ciclo do processo de planeamento proposto por Costa Lobo ([1994] através de Silva [1998])	20
Fig. 5 – Representação da população residente e respectiva variação entre 1981 e 2001, por freguesia.	31
Fig. 6 - Carácter estratégico da carta de estrutura ecológica de VN Gaia.....	37
Fig. 7 – A implementação da ENDS – principais instrumentos.....	39
Fig. 8 - Programas, Planos, Políticas e Estratégias de nível nacional com incidências territoriais considerados na elaboração do PROT	42
Fig. 9 – Esquema relacional do modelo PER	48
Fig. 10 – Diagrama do modelo PER	48
Fig. 11 – Modelo DPSIR	49

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Forma de manter baixos os custos de recolha e desenvolvimento de indicadores.....	46
Tabela 2 – Síntese do processo de definição do âmbito de avaliação da AAE, traduzida nos FCD.....	51
Tabela 3 - Critérios de avaliação e objectivos de sustentabilidade por FCD.	52
Tabela 4 - Indicadores de monitorização decorrentes da avaliação ambiental estratégica.....	54
Tabela 5 – Reorganização da tabela de indicadores de seguimento e classificação de cada indicador, segundo modelo PER.....	56
Tabela 6 – Quantificação da natureza do indicador, por domínio de observação (antes da revisão)	58
Tabela 7 – Nova proposta de indicadores de seguimento para implementação num sistema de monitorização	64
Tabela 8 - Quantificação da natureza do indicador, por domínio de observação (após revisão)	67
Tabela 9 – Indicadores alterados.....	77
Tabela 10 – Atribuição dos valores de relevância e disponibilidade.....	80

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Relação entre a relevância e disponibilidade dos indicadores, por domínio de observação	69
Gráfico 2 – Grau de desempenho da bateria de indicadores	69

Siglas e Acrónimos

AAE – Avaliação Ambiental Estratégica

CMC – Comissão Mista de Coordenação

EEM – Estrutura Ecológica Municipal

EEF – Estrutura Ecológica Fundamental

EEC – Estrutura Ecológica Complementar

IGT – Instrumentos de Gestão Territorial

LBPOTU – Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo

PDM – Plano Director Municipal

PMOT – Planos Municipais de Ordenamento do Território

PNPOT – Plano Nacional da Política de Ordenamento do Território

PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território

RAN – Reserva Agrícola Nacional

REN – Reserva Ecológica Nacional

RJIGT – Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial

A presente dissertação de mestrado incide sobre a temática “Monitorização Ambiental para um Planeamento Urbano Sustentável” e pretende demonstrar a importância da inclusão da Monitorização como ferramenta de auxílio ao processo de planeamento, contribuindo para um desenvolvimento urbano mais sustentável. Sendo a Monitorização um conceito bastante abrangente, este trabalho centrar-se-á na componente ambiental ao nível do Plano Director Municipal (PDM) de Vila Nova de Gaia. Assim, definiu-se como objectivo elaborar um contributo para a implementação de um Sistema de Monitorização do PDM, centrado na componente ambiental, focado nos factores críticos capazes de produzir impactos significativos no ambiente, identificados na Avaliação Ambiental Estratégica do PDM.

A Lei de bases da política de ordenamento do território e de urbanismo (LBOTU) veio definir um quadro legal com vista a “assegurar uma adequada organização e utilização do território nacional, na perspectiva da sua valorização, designadamente no espaço europeu, tendo como finalidade o desenvolvimento económico, social e cultural integrado, harmonioso e sustentável do País, das diferentes regiões e aglomerados urbanos.”¹ Esta Lei é concretizada por instrumentos de gestão territorial que integram o sistema de gestão territorial, e devem enquadrar-se nos princípios gerais a que obedece a política de ordenamento do território e de urbanismo. (artigo 5º da Lei nº 48/98 de 11 de Agosto). Desses princípios gerais realçam-se como importantes vectores, para o âmbito do presente trabalho, a sustentabilidade e a responsabilidade enquanto pilares de uma política cujos fins e objectivos apontam para a definição de um programa onde as questões e políticas ambientais assumem um importante relevo e desenham uma gestão do território enquadrada no conceito de desenvolvimento sustentável.

A progressiva degradação do estado do ambiente, fortemente impulsionada pelo impacto das actividades humanas das últimas décadas, introduziu nas discussões políticas sobre o desenvolvimento social e económico, ao nível mundial, a componente ambiental. Assim, assistiu-se à integração do conceito de sustentabilidade na maioria dos discursos sobre desenvolvimento.

¹ Lei nº 48/98 de 11 de Agosto, artigo 1º, ponto 2.

Estes conceitos ganharam projecção mundial ao serem agregados num dos estudos mais emblemáticos sobre esta matéria – o Relatório Brundtland, publicado em 1987, sobre o título “Our common future”. Este livro apresenta o desenvolvimento sustentável como “o desenvolvimento que responde às necessidades presentes sem comprometer as possibilidades das gerações futuras responderem às suas necessidades”.

Assim foi-se assistindo a uma preocupação crescente com a protecção e valorização do ambiente e recursos naturais como condição necessária para o desenvolvimento sócio-económico sustentável. Esta preocupação ficou bem patente com o aumento de políticas ambientais que incorporam nos seus objectivos os possíveis impactes sobre o ambiente, ou caso estes não tenham sido correctamente previstos, o desenvolvimento de uma avaliação intercalar da aplicação dessas políticas, podendo esta revelar a necessidade de alteração das metas ou objectivos inicialmente definidos.

Neste contexto, surge a necessidade de aprofundar o conceito de Monitorização e a importância da sua integração no processo de planeamento, enquanto ferramenta de auxílio à decisão. Nos princípios gerais da LBOTU a questão da monitorização é apresentada como tendo responsabilidade de garantir “ a prévia ponderação das intervenções com impacte relevante no território e estabelecendo o dever de reposição ou compensação dos danos que ponham em causa a qualidade ambiental”², alertando para a necessidade de promover o “acompanhamento permanente e avaliação técnica da gestão territorial e prever mecanismos que garantam a qualidade dos instrumentos que a concretizam”, assim como a “criação de um sistema nacional de dados sobre o território, articulado com os níveis regional e local”.³

Para efectivar esse acompanhamento, ao nível local os municípios tem a obrigação de apresentar um relatório sobre o estado do ordenamento do território municipal, onde é avaliado se as formas de execução do plano vão de encontro às orientações e objectivos, identificando os efeitos negativos imprevistos, por forma a aplicar as devidas correcções definidas na Declaração Ambiental.

Assim sendo, e tendo decorrido um ano desde a publicação do PDM de Vila Nova de Gaia, é oportuno avaliar como se está a proceder à monitorização da componente ambiental do plano, analisando as bases e metodologias que estão na sua origem.

² Lei nº 48/98 de 11 de Agosto, artigo 5º, alínea g).

³ Lei nº 48/98 de 11 de Agosto, artigo 29º, ponto 1 e 2, respectivamente).

Com base nos referidos pressupostos, pretende-se que a presente dissertação a constitua uma base de fundamentação para o desenvolvimento dos trabalhos de monitorização do PDM, sendo contudo apenas um contributo, nesse processo. Neste âmbito definiu-se como objectivos específicos:

- Compreender a importância da monitorização no processo de planeamento para a obtenção de um desenvolvimento sustentável do território;
- Contribuir para o processo de monitorização da componente ambiental do PDM de Gaia, através de uma análise crítica aos trabalhos desenvolvidos até à data, e sugerindo a introdução de metodologias e critérios.
- Promover a cultura de monitorização com vista a uma boa e eficaz avaliação em planeamento municipal.

O primeiro capítulo centra-se na definição do conceito de Desenvolvimento Sustentável, recorrendo a uma breve resenha histórica dos estudos científicos que estiveram na origem da sua definição, assim como a problemática mundial que fundamentou a necessidade de criação deste conceito. A crescente preocupação com o ambiente determinou a introdução desta componente nos modelos de desenvolvimento económico e social existentes. Para se alcançar um equilíbrio entre as componentes do desenvolvimento foi crucial a definição de políticas ambientais, ao nível mundial, europeu e nacional, que de alguma forma contribuem para um planeamento urbano mais sustentável.

No segundo capítulo apresenta-se a definição do conceito de monitorização, a sua importância e operacionalização, centrando a discussão no processo de planeamento, enquanto seu objecto. A importância da sua aplicação em planeamento está directamente relacionada com o facto de através da monitorização ser possível desenvolver avaliações no momento certo, por forma a suportar a tomada de decisão. Assim, faz-se uma abordagem às metodologias de avaliação que podem ser utilizadas de acordo com o objecto e *timing* adequado.

Para um enquadramento mais objectivo dos conceitos apreendidos, nos capítulos anteriores, houve a necessidade de eleger um caso de estudo, cingindo desta forma o universo de análise sobre parâmetros reais. Assim, é no terceiro capítulo que se apresenta a unidade territorial escolhida – o município de Vila Nova de Gaia – e se faz a caracterização do seu contexto territorial, em termos biofísicos e antrópicos, assim como,

da estratégia de planeamento da última década, plasmada nos Planos Directores Municipais. Tendo presente a temática e objectivos da dissertação faz-se, em seguida, uma primeira abordagem à estratégia ambiental traçada para o território de Gaia e ainda, a forma como todas estas estratégias se articulam com os planos de âmbito de superior.

No quarto capítulo, com vista a dar um contributo para a definição da base de um Sistema de Monitorização Ambiental, começa-se por apresentar a definição de indicador, os critérios de selecção e metodologias de sistematização. O contributo surge da elaboração de uma crítica ao processo de definição dos indicadores de seguimento, elaborados no âmbito da Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Director Municipal de Vila Nova de Gaia e apresentados na respectiva Declaração Ambiental, resultando na proposta de uma nova bateria de indicadores.

Por fim, faz-se uma síntese do trabalho desenvolvido, explanando nas conclusões resultantes, os aspectos que merecem um desenvolvimento mais aprofundado no seguimento de trabalhos desta natureza.

CAPÍTULO 1: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1.1. Conceito

Os debates sobre o estado do ambiente global e a influência do Homem na evolução desse estado não é uma temática recente. Desde a década de 60 que foram desenvolvidos diversos estudos no sentido de prever o estado do ambiente a médio e longo prazo, se fossem mantidos os mesmos padrões de produção e consumo vigentes, e as mesmas políticas sociais e económicas, a nível mundial.

“Desenvolvimento sustentável” passou a ser o conceito com presença obrigatória nas discussões sobre política do desenvolvimento no final do século XX. Para o despertar desta problemática, em muito contribuíram os estudos elaborados pelo Clube de Roma coordenado por Dennis Meadows. Em 1972, publicaram um estudo intitulado “Limites do Crescimento”, que alertava para a necessidade de inverter as tendências de crescimento exponencial da população mundial e do capital industrial, como forma de alcançar a estabilidade ecológica e económica.

Esta obra teve como antecedentes diversos debates e reflexões sobre o estado e níveis de degradação do ambiente, culminando com o contributo da Conferência de Estocolmo, realizada no mesmo ano da publicação. Esta conferência, além de ser a mais importante iniciativa tomada até então, em matéria de conservação de ambiente, colocou em evidência as opiniões divergentes entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento. Os primeiros reconheceram que a divisão do mundo em ricos e pobres constitui o maior perigo para a rápida deterioração do ambiente e esgotamento dos recursos do planeta. Os países mais pobres têm como preocupação primordial o seu próprio desenvolvimento, considerando os problemas ambientais uma questão da responsabilidade dos países desenvolvidos e industrializados.

Tal como abordado na Conferência de Estocolmo, muitas das teses apresentadas remetiam os problemas de desenvolvimento económico e ambiental para a dicotomia económica entre os países pobres e ricos. O relatório de Dag-Hammaraskjold (1975), que veio aprofundar as hipóteses enunciadas na Declaração de Cocoyok (1974), foi elaborado por investigadores e políticos de 48 países, enfatizando a forte ligação entre o abuso de poder e a degradação ecológica. Os dois documentos partilhavam um optimismo baseado na confiança do desenvolvimento a partir da mobilização das próprias forças (*self-reliance*). O radicalismo dos dois documentos e o fracasso das várias

experiências, baseadas em modelos de desenvolvimento de *self-reliance*, determinou a rejeição ou omissão por parte dos governos dos países industrializados e dos cientistas e políticos mais conservadores (Bruseke, 1994).

Como alternativa à política de desenvolvimento vigente, foi apresentado por Maurice Strong (1973) o conceito de ecodesenvolvimento, tendo sido posteriormente difundido por Ignacy Sachs (1974), que formulou os seus princípios básicos⁴. Não estando totalmente dissociado da teoria de *self-reliance*, os ideais do ecodesenvolvimento faziam uma crítica à sociedade industrial e à modernização industrial enquanto método de desenvolvimento das regiões periféricas. A reflexão sobre este conceito, não só antecipou a adopção do conceito de “desenvolvimento sustentável”, como os seus princípios básicos anunciavam a necessidade de introdução do vector social, na base do conceito, até então abordado sobre os vectores económicos e ambientais.

A primeira abordagem de desenvolvimento sustentável com base nos três vectores fundamentais - ambiente, economia e sociedade – é feita através do documento “Estratégia Mundial para a Conservação”, elaborado em 1980 pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), que refere:

«sustainable development must take account of social and ecological factors, as well as economic ones; of the living and non-living resource base; and of the long term as well as the short term advantages and disadvantages of alternative actions» (IUCN, 1980).

Contudo, tal como refere Madureira (2009), a definitiva adopção deste conceito, tal como é correntemente mais aceite, e a consagração da interdependência entre as três vertentes do desenvolvimento constitui a grande contribuição do Relatório Brundtland.

Este relatório é o resultado do trabalho da Comissão para o Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, e partiu de uma visão muito realista sobre as causas dos problemas ecológicos e sócio-económicos, interligando como actores a componente económica, social, tecnológica e política, chamando a atenção para a necessidade de assumir responsabilidades perante as gerações vindouras.

O Relatório Brundtland foi publicado em 1987 sobre o título “Our common future” e definia desenvolvimento sustentável como “o desenvolvimento que responde às necessidades da geração actual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”.

⁴ Esses princípios eram: a satisfação das necessidades básicas; a solidariedade com as gerações futuras; a participação da população envolvida; a preservação dos recursos naturais e meio ambiente em geral; elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas e; programas de educação.

Este conceito ficou pela esfera política. Apesar de ser globalmente aceite não introduzia alterações nas metodologias de desenvolvimento, apenas alertava para o problema e a necessidade da sua resolução. Reconhecia que as formas de crescimento preconizadas até então comprometiam o desenvolvimento futuro e traçava como objectivo o crescimento económico e o fim da pobreza. Contudo, preconizou o mérito de atribuir ao conceito, uma escala global.

Tal como refere Nogueira e Pinho (1997) esta definição refere-se à dimensão intergeracional, mas não contempla horizontes temporais relativamente às futuras gerações nem o âmbito e substância das necessidades humanas, muito menos o papel que o ambiente representa no desenvolvimento.

No sentido de colmatar a ausência da componente temporal e a necessidade de introduzir critérios que englobem estratégias e propostas de desenvolvimento Bartelmus (1994) definiu “desenvolvimento sustentável” como o conjunto de programas de desenvolvimento que vão de encontro aos objectivos de satisfação das necessidades humanas sem violar a capacidade de regeneração dos recursos naturais a longo prazo nem os padrões de qualidade ambiental e de equidade social.

Contudo a definição mais abrangente foi apresentada por Lelé (1991) cujo “desenvolvimento sustentável” é compreendido como uma forma de mudança social onde se acrescenta aos tradicionais objectivos de desenvolvimento, o objectivo da obtenção da sustentabilidade ecológica. Esta abordagem afasta o pensamento acerca da contradição entre desenvolvimento e protecção ambiental, e centra-se na forma de alcançar o desenvolvimento sustentável.

Para Lelé, os conceitos apresentados por diversos autores, cujas definições tem por base a existência de condições ecológicas necessárias para dar suporte à vida humana num nível específico de bem-estar através de futuras gerações, definem sustentabilidade ecológica e não desenvolvimento sustentável.

A multidisciplinaridade associada às três vertentes de desenvolvimento aumenta a complexidade de agregação e a definição de metodologias e políticas que, simultaneamente, respondam às necessidades de cada uma delas, garantindo um efectivo desenvolvimento sustentável.

Além da abordagem sobre as três vertentes do desenvolvimento sustentável, Brodhag (2003) defende ainda que esta temática deve ser interpretada segundo uma escala tridimensional: a dimensão temporal, a dimensão territorial e a dimensão sistémica.

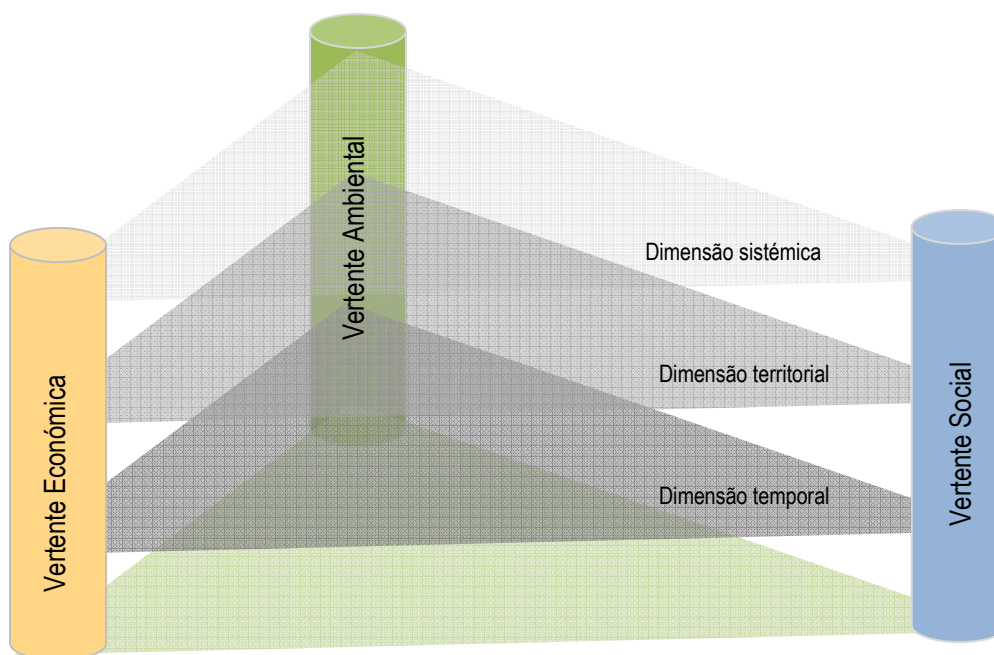


Fig. 1 – Representação esquemática das vertentes e dimensões que compõem o conceito de desenvolvimento sustentável

Esta perspectiva abre caminho para que a análise do desenvolvimento mundial com vista a um desenvolvimento sustentável, integre os conceitos:

- **Tempo**: faseamento de decisões/acções contemplando o curto e longo prazo;
- **Território**: introdução de um maior rigor da escala de análise territorial para a definição de estratégias;
- **Sistémico**: incute a interdisciplinaridade de abordagem, por forma a abarcar o maior conhecimento possível.

Tal como refere Fidélis (2001), existe uma aparente consensualidade atribuída à necessidade de promover os valores ambientais, mas onde a dificuldade em advogar fortes alterações estruturais no funcionamento das sociedades actuais persiste. Neste cenário, o conceito de “desenvolvimento sustentável” resume-se à expressão dos conflitos que existem entre os actuais objectivos e modelos de desenvolvimento e a premência da protecção do ambiente, adiando assim, a necessária reestruturação de políticas e estratégias.

1.2. Políticas Ambientais: no contexto mundial, europeu e nacional

Para que haja evolução na abordagem das problemáticas ambientais e sócio-económicas a nível mundial, é necessário proceder à alteração de paradigmas vigentes. A crescente preocupação com a promoção dos valores ambientais enquanto condição necessária para um desenvolvimento sócio-económico sustentável parece obter consensualidade. Contudo, a expressão “desenvolvimento sustentável” não garante por si só a integração da componente ambiental nas metodologias de desenvolvimento, pelo que se foi assistindo a um aumento das políticas ambientais à escala mundial, europeia e nacional.

Mundial

Desde a década de 70 que os diversos estudos e conferências mundiais em muito contribuíram para trazer a público o conceito de desenvolvimento sustentável, incutindo na sociedade em geral a necessidade de promover-lo de forma a garantir um futuro melhor para o Homem. Rapidamente se concluiu que, muito mais do que teorias de desenvolvimento era preciso passar à acção, definir políticas, delinear estratégias, eleger instrumentos de concretização.

“Pensar globalmente, agir localmente” foi a ideia que ficou patente na Cimeira da Terra, realizada em 1992, no Rio de Janeiro. Desta conferência resultou um importante instrumento de construção do desenvolvimento sustentável – a Agenda 21 global. Este documento, que tinha como objectivo conter a degradação ambiental e permitir a continuidade da vida no planeta, estabelecia os princípios para a construção das agendas 21 locais (dos países, regiões, cidades) por forma a que a população mundial pudesse alterar o rumo do crescimento económico global ambientalmente predatório e socialmente excludente. Desde então, diversas iniciativas se seguiram, no sentido de definir estratégias e produzir documentos que promovam a integração do desenvolvimento sustentável, nas políticas de cooperação internacional.

A concertação de políticas entre Estados é fundamental para delinear estratégias que garantam a preservação dos recursos comuns, nas três vertentes do desenvolvimento sustentável. Contudo o enfoque sobre um contexto geográfico mais exíguo permite adaptar essas estratégias às características biofísicas e antrópicas dessa realidade territorial, assim como estabelecer prioridades de acção.

Europa

A par das estratégias traçadas a nível mundial, também a Europa definiu as suas orientações para o alcance da sustentabilidade. Todas as iniciativas levadas a cabo neste âmbito tinham como objectivo adaptar as directrizes definidas globalmente às necessidades e condições reais do contexto europeu. Destaca-se a Comunicação da Comissão Europeia “*Construindo o nosso futuro comum*” em 2004, que definia os grandes objectivos da União Europeia (UE) para o período 2007-2013. Este documento colocou o desenvolvimento sustentável como primeiro grande objectivo das políticas comunitárias.

Esta pormenorização de escala territorial permite a escolha das melhores técnicas, a definição de legislação específica e a correcta alocação de recursos humanos e financeiros, consoante as oportunidades e fragilidades de cada país da UE.

Nacional

Em Portugal, à semelhança da Europa e do mundo, as preocupações com o ambiente antecedem o tão mediático Relatório de Brundtland. Já em 1976, a Constituição da República Portuguesa definia que ao Estado cabia a tarefa fundamental de “*defender a natureza e o ambiente, preservar os recursos naturais e assegurar um correcto Ordenamento do Território*”.⁵

Com a evolução das estratégias em matéria de desenvolvimento sustentável na Europa, Portugal foi transpondo a legislação comunitária para o contexto nacional e procedendo à criação de mecanismos e instrumentos que visassem a sua implementação. Neste seguimento, destaca-se a aprovação da Lei de Bases da Política de Ambiente que “tem por fim otimizar e garantir a continuidade de utilização dos recursos naturais, qualitativa e quantitativamente, como pressuposto básico de um desenvolvimento auto-sustentado.”⁶

Essa lei propõe, ainda, um conjunto de medidas e objectivos cuja adopção é necessária para a “existência de um ambiente próprio à saúde e bem-estar das pessoas e ao desenvolvimento social e cultural das comunidades, bem como à melhoria da qualidade de vida”. Muitas das medidas descritas apontam, de forma directa, e indirecta, para a necessidade da realização de um adequado planeamento e ordenamento do território como veículo para a obtenção desses objectivos.

⁵ Artigo 9º da Constituição da República Portuguesa de 1976.

⁶ Ponto 2, artigo 2º, Lei nº 11/87, de 7 de Abril.

Esse documento define ordenamento do território como um “processo integrado da organização do espaço biofísico, tendo como objectivo o uso e a transformação do território, de acordo com as suas capacidades e vocações, e a permanência dos valores de equilíbrio biológico e de estabilidade geológica, numa perspectiva de aumento da sua capacidade de suporte de vida”⁷.

Todos estes objectivos encontram maiores dificuldades de concretização em meios urbanos. É precisamente nos meios urbanos onde a relação entre a vida Humana e o ambiente está mais exposta a ameaças que possam destruir o equilíbrio de uma relação, que deveria ser simbiótica, mas que facilmente converge para parasita. Sem a adopção de políticas urbanas eficazes, o hospedeiro (Terra) tenderá para o seu fim.

1.3.A importância de um planeamento urbano sustentável

A sustentabilidade está dependente da capacidade de conseguir produzir um ambiente urbano eficiente e de qualidade para os residentes e utentes da cidade (inforgeo,1996; Camagni,1995)

Tal como Malthus previra com o crescimento exponencial da população os recursos disponíveis no planeta seriam limitados, pelo que a sua utilização deveria ser cautelosamente gerida e planeada, garantindo a sua existência a longo prazo.

Para Costa Lobo (1992) é nesse planear a longo prazo que se integra a noção de sustentabilidade, ou seja a política de garantir que os recursos que hoje usamos não deverão pôr em causa as gerações futuras e a sua possibilidade de também usufruírem de uma política de desenvolvimento.

A problemática do ambiente urbano é muito anterior à definição do conceito de desenvolvimento sustentável. A revolução industrial iniciada em Inglaterra em meados do século XVIII veio introduzir fortes mudanças ao nível económico e social. Estas mudanças expandiram-se pelo mundo a partir do séc. XIX, alterando também o uso e a ocupação do solo.

O trabalho que, até então, era artesanal e manual foi gradualmente substituído por máquinas, que esses trabalhadores passaram a manobrar. Os trabalhadores concentraram-se a concentrar-se em torno das fábricas, conduzindo ao crescimento de

⁷ Alínea b), ponto 2, artigo 5º, Lei nº 11/87, de 7 de Abril.

novas cidades de forma muito acelerada e anárquica, originando más condições de salubridade, principalmente nos bairros operários em expansão.

Neste contexto, começaram a surgir preocupações com a qualidade de vida urbana e com os limites do crescimento, iniciando-se uma procura pela resolução das fracas condições da sociedade industrial em clara expansão.

Com a descoberta da fotossíntese, um processo que consiste na capacidade de transformação do anidrido carbónico em oxigénio, por parte das plantas quando estas estão na presença de luz, abriu-se uma porta para a melhoria da qualidade de vida nas cidades urbanas.

Apesar de à data ainda não se falar em sustentabilidade, os impactes negativos da acção do Homem sobre o ambiente e o território começavam a ganhar expressão e a reflectir-se nas condições de vida do próprio Homem. Um desenvolvimento sustentável dos meios urbanos constituía uma necessidade premente para a melhoria das condições sociais e, consequentemente, das condições económicas.

A realidade das cidades insalubres ditou a integração do conceito de Ecologia na forma de pensar o urbanismo, para o qual muito contribuiu a Carta de Atenas. Este documento elegeu como matéria-prima do urbanismo e do ordenamento do território a vegetação e o espaço urbano permeável à incidência do sol.

Assim, a partir do século XIX, a importância do jardim no espaço urbano, enquanto lugar de recreio e lazer tão importante para a melhoria das condições físicas e psíquicas dos cidadãos, retira os espaços verdes e jardins dos muros e vedações das grandes propriedades privadas para o domínio público. Muitas foram as quintas inglesas que abriram os seus jardins ao público. Contudo é de destacar o papel de Birkenhead Park neste domínio, uma vez que foi o primeiro parque público construído e gerido por uma entidade pública com o objectivo específico de melhorar as condições de vida das cidades industriais, em Inglaterra.

Neste contexto, Howard apresentou no seu livro *Tomorrow, a Peaceful Path to Real Reform* de 1898, o conceito de “cidade-jardim” que pretendia ser um “modelo de organização social, económica e territorial”⁸. Tal como refere Hall (1988), o termo deve ter origem na cidade de Chicago, conhecida universalmente, à data, por cidade-jardim, onde Howard residiu. Apesar de no seu livro mencionar que a ideia inicial é sua, Howard refere que existiram diversos percursos que lhe forneceram detalhes importantes para o

⁸ Adaptado de Lamas, 2000

desenvolvimento das suas ideias. Um deles foi o Arquitecto Paisagista, Frederick Law Olmsted com as suas obras e conceitos. Com Olmsted nasceu o conceito de “pulmão verde” através da construção do Central Park (1857). Mais tarde projectou o bairro residencial de Riverside (1869), que constituiu uma das primeiras tentativas de quebrar o rígido padrão comum a todo o urbanismo americano. Ainda projectou o Sistema de Parques de Olmsted – Boston (1886), hoje em dia conhecido pelo “Emerald Neckless”, onde as sucessivas intervenções programadas sobre o território deram origem a uma cadeia continua de corredores e espaços verdes, entre muitos outros projectos.

Todas estas obras contribuíram para a base da definição do conceito de *continuum* natural que, como refere Magalhães (2001), traduz a pretensão de “preservar as estruturas fundamentais da paisagem que, em meio urbano, penetram no tecido edificado de modo tentacular e continuo, assumindo diversas formas e funções, cada vez mais urbanas, que vão desde o espaço de lazer e recreio, ao enquadramento de infra-estruturas e edifícios, à simples rua ou praça urbanizada.” Trata-se de planejar o território, respeitando as suas dinâmicas naturais e harmonizando-as com as necessidades económicas e, principalmente, sociais.

A forma do espaço urbano deve então, seguir a função a que se destina. E a função do planeamento territorial é contribuir para o objectivo de garantir que o desenvolvimento e crescimento são feitos de forma sustentável.

A publicação do Livro Verde do Ambiente Urbano (EU, 1990) veio reforçar a ligação entre o planeamento urbano e o seu papel na promoção de um desenvolvimento mais sustentável. Segundo este livro, resolver os problemas da cidade será um grande contributo para resolver os problemas ambientais à escala global, uma vez que é nas cidades que se encontra a maior concentração da população e actividades económicas, originando maior consumo de recursos e maior produção de poluição. Também é nas cidades que são tomadas as decisões cruciais a longo prazo, muitas vezes irreversíveis, como o investimento em infra-estruturas de fornecimento de energia, resíduos, tratamento de águas e transportes. Mais uma vez, sobressai a ideia produzida pela Cimeira da Terra: pensar globalmente, mas agir localmente.

Contudo, o sistema urbano é bastante complexo e aberto, abarcando uma grande multiplicidade de variáveis biofísicas e antrópicas sendo fortemente condicionado pelas suas relações com o espaço envolvente à urbanidade. Desta forma, as relações entre a cidade e a sua periferia exigem que as políticas sejam elaboradas num contexto mais

amplo, tendo como preocupação o planeamento da região como uma unidade, um todo. (EU, 1990).

Em Portugal, no que respeita ao ordenamento do território, a Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo (LBOTU) veio definir um quadro legal com vista a “assegurar uma adequada organização e utilização do território nacional, na perspectiva da sua valorização, designadamente no espaço europeu, tendo como finalidade o desenvolvimento económico, social e cultural integrado, harmonioso e sustentável do País, das diferentes regiões e aglomerados urbanos.”⁹ Esta Lei é concretizada por instrumentos de gestão territorial que integram o sistema de gestão territorial, e devem enquadrar-se nos princípios gerais a que obedece a política de ordenamento do território e de urbanismo. (artigo 5º da Lei nº 48/98 de 11 de Agosto). Desses princípios gerais realçam-se como importantes vectores (no âmbito da temática da presente dissertação) a sustentabilidade e a responsabilidade. Estes pilares têm como objectivo a definição de um programa onde as questões e políticas ambientais assumem um importante relevo, desenhando uma gestão do território enquadrada no conceito de desenvolvimento sustentável.

1.4. Síntese

O planeamento urbanístico tem-se tornado, à escala global, numa questão crucial das cidades em constante e permanente expansão. A elevada taxa de crescimento da população, aliada à contínua migração de população de meios rurais para as grandes cidades têm consequências directas no uso e ocupação do solo. Os velhos edifícios são substituídos por novos com índices de edificabilidade superior e os solos permeáveis disponíveis, com usos agrícolas e florestais, são impermeabilizados em prol de um maior rendimento.

Contudo, este processo nem sempre é feito de acordo com planos urbanísticos, conduzindo a um crescimento descontrolado das cidades, à proliferação de um povoamento disperso. Com estas características, as cidades revelam-se urbanisticamente desinteressantes, altamente consumidoras de solo permeável e, conseqüentemente, ambientalmente insustentáveis.

Para Portas (2003), é preciso “superar a dicotomia entre rural e urbano e incorporar, projectualmente, os territórios não construídos como elementos activos (...) e

⁹ Lei nº 48/98 de 11 de Agosto, artigo 1º, ponto 2.

possuidores de qualidades específicas (...) caracterizadoras das novas paisagens urbanas.”

No entendimento de Costa Lobo et al (1995), a resolução destes problemas inerentes ao planeamento é da competência do urbanismo, que deve “ultrapassar o âmbito estrito do planeamento urbano para tratar o ordenamento territorial numa perspectiva aberta, integradora de todo o sistema territorial.”

De certa forma, estas reflexões traduzem a importância de um processo de planeamento multidisciplinar, conhecedor da realidade territorial e, principalmente, da integração da ecologia na procura de um ordenamento do território que dê primazia ao bom ambiente urbano e a um desenvolvimento sustentável das cidades, a longo prazo.

No entanto, o processo de planeamento não se cinge à elaboração de planos que compilam estudos sobre dinâmicas territoriais, definem objectivos de desenvolvimento e programam o uso e ocupação do solo de um dado território. Para Costa Lobo (1992), “o planeamento também visa garantir uma gestão monitorizada desses planos, através da adopção de estratégias *ad hoc* (...)”. Uma monitorização sistemática é, portanto, necessária, não só para conhecer a situação real, mas também para definir no futuro desenvolvimentos ou mudanças de direcção nas opções tomadas e que guiaram o plano.

Neste ponto, torna-se imprescindível perceber o conceito de monitorização, a sua importância e operacionalização, assim como a forma como se articula com o processo de planeamento. Esta temática será abordada no capítulo que se segue.

CAPÍTULO 2: SOBRE MONITORIZAÇÃO

O plano funciona como processo estruturante de deliberação de estratégias e definição de prioridades, mas não garante uma resposta organizada com vista à sua implementação e monitorização das estratégias e acções propostas (inforgeo,1996). Importa então perceber o conceito de monitorização e de que forma esta se articula com o planeamento urbanístico.

2.1. Conceito

Monitorização é o acto de acompanhar, controlar e avaliar se a implementação de uma determinada tarefa, trabalho ou acção, progride de acordo com o estabelecido e produz os resultados esperados.

Este conceito tem assumido grande importância em várias disciplinas, com destaque para as áreas da saúde, biologia e mais recentemente o ambiente. Neste domínio, Spellerberg (1991), definiu Monitorização como uma actividade que se concretiza em observações sistemáticas de determinados parâmetros relacionados com uma problemática específica, por forma a fornecer informação sobre as suas características e a sua evolução.

Transpondo este conceito para o domínio do planeamento e ordenamento do território, a OECD (2009) define Monitorização como um processo contínuo de recolha e avaliação de informações qualitativas e quantitativas de *inputs*, processos e *outputs* de programas e políticas, assim como dos resultados que se pretende alcançar.

De facto, a Monitorização têm-se assumido como uma componente fundamental do processo de planeamento, sendo definida por Costa Lobo et al. (1995) como “uma tarefa autónoma de avaliação crítica do processo de planeamento.” Para estes autores, a importância da inclusão da monitorização no processo de planeamento prende-se com a necessidade de “dispor de um sistema de planeamento capaz de se adaptar a novas conjunturas de forma racional, com a possível antecipação, e capaz de ter em consideração situações de surpresa, assente num processo uno, contínuo e estratégico.”

De um modo geral, parece consensual que a implementação da Monitorização no processo de planeamento poderá alertar para a necessidade de adaptar, alterar ou

inverter os objectivos, medidas e acções previstas em IGT, face a mudanças da dinâmica territorial, aquando da execução do plano. Para tal, será necessário proceder à “recolha sistemática dos indicadores seleccionados para o efeito, da sua combinação e apresentação e incluirá um processo de avaliação visando a regulação do sistema ou a sua alteração se for caso disso.” (Costa Lobo, 1992).

É precisamente neste contexto, que se torna perceptível que a operacionalização da Monitorização não se cinge ao acompanhamento e recolha de informação. Para que a sua aplicação possa produzir mudanças no percurso do planeamento é preciso proceder a uma análise crítica sobre os resultados obtidos. Neste ponto, a função da Monitorização começa a estabelecer uma estreita relação com o conceito de Avaliação, que surge como uma fase de integração do conhecimento.

Para o HMSO (1992), Monitorização e Avaliação devem ser encaradas como um processo vinculado pelo qual a informação recolhida é usada para avaliar o sucesso e a eficácia das políticas de um plano. Além disso, devem ser compreendidas como um processo contínuo em vez de um sequencial.

Tendo presente que a Monitorização visa traçar a continuidade de um processo e promover o progresso, a OECD (2009) atribui à Avaliação o propósito de avaliar se determinados objectivos específicos foram alcançados. Acrescenta ainda que, a avaliação tenta estabelecer a ligação de causa-efeito e facultar mudanças nos resultados das actividades do programa.

A relação destes dois conceitos foi bem descrita por Silva (1998), que citando Kaiser, apresenta a fase de Monitorização “como uma actividade de observação sistemática dos resultados para a avaliação dos objectivos inicialmente explicitados, permitindo equacionar a revisão do plano e o reinício do processo de planeamento. Esta fase de Monitorização assenta fundamentalmente em Sistemas de Informação de Planeamento, que gerindo a informação de forma integrada constituem o suporte fundamental daquilo a que Kaiser designa por *Strategic Intelligence*”.

Em forma de síntese, e tendo presente todas as definições, até aqui, apresentadas é possível identificar quatro vectores fundamentais no processamento da Monitorização,

- Objecto;
- Sistema de informação;
- Avaliação;
- Tempo,

o que remete para a formulação das perguntas:

- o que se vai monitorizar?
- Que informação será necessária e de qual se dispõe?
- O que se pretende avaliar?
- Qual é a escala temporal?

Seria importante perceber a complexidade de cada um dos vectores apresentados. Contudo, fazer uma abordagem a cada um separadamente conduziria a uma exposição demasiado exaustiva e pouco objectiva. Mais do que perceber o seu universo, importa perceber como se articulam.

Neste contexto, é pertinente fazer uma abordagem à necessidade da monitorização face ao processo de planeamento enquanto seu objecto. Assim como, perceber como evolui a forma de perspectivar o processo de planeamento, como se insere a actividade da monitorização num plano-processo e como a legislação portuguesa prevê o desenvolvimento da actividade da monitorização em urbanismo, de forma articulada.

2.2.Os processos de planeamento que incorporam a monitorização

O processo de planeamento tem sido apresentado por diversos autores como o objecto da monitorização mais complexo e difícil de operacionalizar. Ao contrário de um instrumento concreto de planeamento, materializado na figura do Plano, com objectivos concretos e onde é conhecido o âmbito da sua aplicação. (adaptado de Silva, 1998)

O plano, enquanto documento que traça um cenário para o território, através de normas de ordenamento para a sua concretização, ganhou maior expressão com o desenvolvimento de processos de planeamento regional e urbano mais modernos, fomentados pelas más condições urbanísticas das cidades, abordadas no capítulo anterior.

Esta visão da figura do Plano surge associada a um processo de planeamento descrito por Geddes (1915), que se caracterizava por representar o processo de planeamento como um esquema sequencial. Este método - *Survey-Analysis-Plan* - iniciava-se com a pesquisa da informação relevante para desenvolver a base do objecto de estudo. Com base nessa informação, o planeador fazia uma projecção do território no futuro, considerando todas as transformações que poderiam vir a ocorrer e, por fim, elaborava o

plano que controlaria a futura evolução do território com base em princípios gerais de planeamento.

Diferentes abordagens ao processo de planeamento se seguiram. Tal como refere Oliveira (2007), na segunda metade do século XX, ocorre uma mudança na teoria do planeamento, cujo enfoque deixa de cair sobre o plano e passa a centrar-se no próprio processo de planeamento. Surge o modelo de planeamento racional (Meyerson e Banfield, 1955) subjugado pelo desenho e interpretação da figura do plano, cuja elaboração é dividida em três fases: i) a consideração de todas as alternativas possíveis, tendo em conta os fins a atingir; ii) são avaliadas todas as consequências resultantes de cada alternativa hipoteticamente adoptada e; iii) é seleccionada a alternativa cujos impactes prováveis melhor se adequam aos fins-alvo. Mais tarde, como uma evolução do modelo racional, surge o planeamento incrementalista (Lindblom, 1959) que diferia do anterior pela possibilidade de conter mais informação e considerar todas as alternativas no processo de tomada de decisão.

A abordagem sistémica de Chadwick (1966) representava o planeamento como um sistema conceptual de controlo de outro sistema composto pelo mundo real, para o qual era necessário a utilização de modelos que permitissem compreender o passado para planear o futuro. Ainda sobre uma abordagem sistémica, no modelo apresentado por Mc Loughlin (1969) (baseado na Teoria Geral dos Sistemas), o processo de planeamento aparecia representado por uma sequência linear de procedimentos, sendo eles:

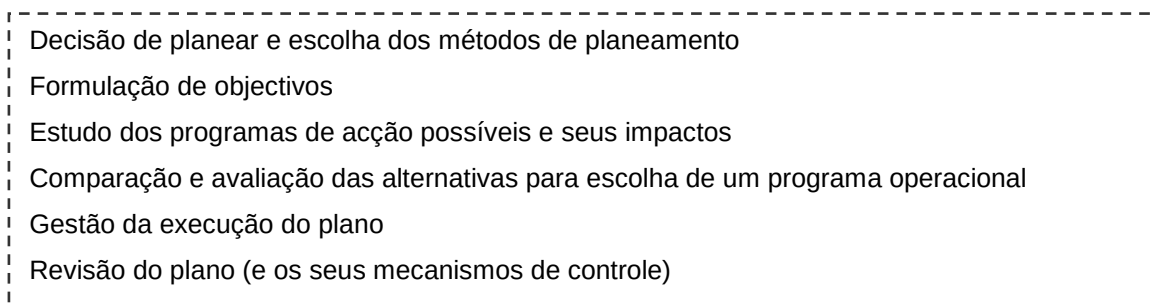


Fig. 2 - A influência da Teoria Geral dos Sistemas no Processo de Planeamento (in Mc Loughlin [1972] através de Silva [1998])

O modelo de planeamento estratégico de Friend (1969 através de Silva 1998) considerava que qualquer processo de escolha constituía um processo de planeamento (ou opção estratégica), desde que a selecção das acções em curso fossem feitas após a formulação e comparação de soluções possíveis, dentro de um vasto leque de decisões relativas e anteriormente previstas, bem como de situações reais.

Numa visão mais próxima de um processo de planeamento cíclico e contínuo, Kaiser apresentou o modelo racional-adaptativo, “como uma progressão lógica e sistemática dos objectivos à implementação, com ciclos de retroacção que fazem regressar o processo ao início.

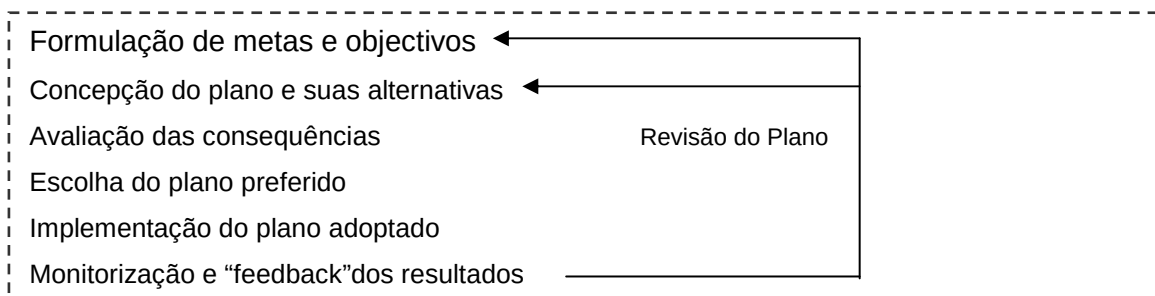


Fig. 3 – Modelo de Planeamento Racional Adaptativo de Kaiser ([1995] através de Silva [1998])

Tal como Kaiser o definiu, neste modelo, a elaboração de um plano consiste basicamente numa actividade racional de análise e concepção do projecto, enquanto que a implementação do plano constitui uma actividade que se desenvolve numa base administrativa e política.

Também Fidélis (2001) caracteriza o processo de planeamento como um processo racional de tomada de decisão onde se identificam objectivos, se desenham propostas de execução, se conjugam meios operativos, se implementam acções e se revêem resultados face aos objectivos iniciais.

Costa e Lobo, apresenta um ciclo do processo de planeamento, onde as intenções definidas para o plano em causa, surgem figuradas pelas opções políticas, situadas entre a actividade da monitorização (que fornece uma avaliação sobre a eficácia do plano) e o início de um ciclo de revisão do plano.

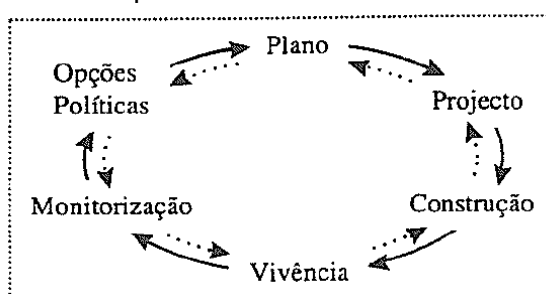


Fig. 4 – Ciclo do processo de planeamento proposto por Costa Lobo ([1994] através de Silva [1998])

É nesta visão cíclica do processo de planeamento, onde se prevê a sucessão de planos ao longo do tempo – o *plano* –*processo* – que a actividade de planeamento assume um carácter mais dinâmico e incute maior importância à actividade de monitorização.

Contudo, importa lembrar a dimensão social inerente ao processo de planeamento. Tal como refere Fidélis (2003), *os planos urbanísticos destinam-se a organizar e estruturar a relação entre o espaço público/privado, racionalizando o uso do solo e valorizando o espaço público*. Nesta óptica, a tomada de decisão inerente ao processo de planeamento e agir sobre o território irá afectar de alguma forma a sociedade e a sua actividade sobre o território pelo que, a elaboração ou revisão dos planos deveriam ter início num debate colectivo sobre as componentes sociais, económicas e ambientais, assim como, na percepção das necessidades, desejos e valores da comunidade a que se destinam.

Também Silva (1998) reforça esta ideia afirmando que, se o planeamento afecta a sociedade e envolve julgamentos humanos, requer de alguma forma uma certa legitimação social e racional.

A este propósito Alexander (1989) referia que, para a actividade de planeamento ter alguma credibilidade enquanto uma disciplina ou profissão, a avaliação dos critérios deve permitir um julgamento real da eficácia do plano, distinguindo o bom do mau planeamento. Neste contexto, o desenvolvimento da monitorização e consequente avaliação permite adoptar melhores caminhos e escolher as direcções mais desejadas, optimizando a promoção de um desenvolvimento urbano orientado para a sustentabilidade.

No quadro legal português, o desenvolvimento da actividade de monitorização em urbanismo, já se encontra devidamente contemplado desde a publicação da Lei de Bases de Política de Ordenamento do Território e Urbanismo (LBOTU). Nos seus princípios gerais, a questão da monitorização é inicialmente abordada como sendo uma responsabilidade garantir “a prévia ponderação das intervenções com impacte relevante no território e estabelecendo o dever de reposição ou compensação dos danos que ponham em causa a qualidade ambiental”¹⁰. A presente lei reserva ainda um capítulo (capítulo V) direccionado para a avaliação da política de ordenamento do território definindo a obrigatoriedade da elaboração de relatórios periódicos de 2 em 2 anos, por parte das entidades competentes, nos três âmbitos que constituem o sistema de gestão territorial. Refere ainda, a necessidade de um “acompanhamento permanente e avaliação técnica da gestão territorial e prever mecanismos que garantam a qualidade dos instrumentos que a concretizam”, assim como a “criação de um sistema nacional de dados sobre o território, articulado aos níveis regional e local”.¹¹

¹⁰ Lei nº 48/98 de 11 de Agosto, artigo 5º, alínea g).

¹¹ Lei nº 48/98 de 11 de Agosto, artigo 29º, ponto 1 e 2, respectivamente).

Este sistema, designado actualmente por Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT), não é mais do que um observatório, criado à luz das orientações definidas pelo Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (DL 380/99 de 22 de Setembro), com o objectivo de centrar toda a informação territorial relevante por forma a articular com mais eficácia as políticas da administração central, regional e local, estabelecer os contactos com a comunidade científica e ainda cumprir o dever de informar e permitir a participação dos cidadãos na avaliação dos IGT.

A efectiva concretização deste sistema enquanto um auxiliar da actividade de monitorização mas, principalmente, enquanto um instrumento comunicativo do processo de planeamento, poderá por fim à necessidade de realização de estudos concretos de caracterização do território, sempre que for necessário conhecer a situação existente.

A criação de programas de monitorização do estado do território e, fundamentalmente, a sua existência de forma articulada, permite uma maior eficácia temporal e espacial na tomada de decisão, conduzindo a uma evolução positiva do plano-processo em curso.

Esta visão desperta a questão da temporalidade da avaliação na actividade de monitorização de um plano-processo. Assim sendo, as metodologias de avaliação que determinam a forma e o momento em que se deve intervir no plano-processo, serão abordadas no sub-capítulo que se segue.

2.3. Metodologias de avaliação e a sua dimensão temporal

Tal como refere Lourenço (2003), a avaliação de planos territoriais pode ser classificada e dividida de acordo com o momento em que a mesma é introduzida no plano-processo a ser objecto de análise: *ex-ante*; *ex-post* e *in continuum* ou intercalar.

Ex-ante

A elaboração de uma avaliação *ex-ante* permite estruturar a informação por forma a considerar todas as alternativas possíveis, antes de efectuar a escolha entre elas. Este método de avaliação é usado com o objectivo de identificar antecipadamente as oportunidades e ameaças que poderão decorrer da implementação do plano, considerando abordagens alternativas que possam contribuir para o alcance dos

objectivos e metas definidas ou, pelo menos, minimizar os efeitos adversos determinando medidas atenuantes e, por fim, definindo um quadro para posterior avaliação intercalar e ex-post.

No que concerne a políticas ambientais, uma abordagem preventiva é fundamental para que o ambiente seja integrado em planos e programas estruturais incutindo objectivos, que não passam directamente pela protecção ambiental, mas promovem um desenvolvimento sustentável.

A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) é um exemplo de avaliação ex-ante, aplicada a planos e programas públicos, abrangendo os programas de desenvolvimento económico. Em Portugal a AAE foi incluída no RJIGT, através do DL 316/2007, de 19 de Setembro, como consequência da adequação do regime jurídico nacional à Directiva 2001/42 da UE.

Neste seguimento, considerando o contexto das políticas ambientais, o Guia para a Avaliação do desenvolvimento sócio-económico – EVALSED, publicado pela Comissão Europeia, descreve como etapas de uma avaliação ex-ante:

- 1) *Identificar objectivos ambientais estratégicos relevantes nos programas ambientais ou de desenvolvimento sustentável nacionais, regionais ou da UE.*
- 2) *Partindo desses objectivos gerais, identificar metas operacionais mais específicas e relevantes para a natureza de cada prioridade do programa e para as características biofísicas da região*
- 3) *Com base nas metas operacionais, estabelecem-se objectivos realistas e relevantes a serem alcançados pelo programa como um todo e por cada uma das suas prioridades e medidas. Os objectivos poderão ser definidos em termos de realizações, de resultados ou dos impactos sobre o ambiente biofísico devendo, sempre que possível, ser quantificados.*
- 4) *Elaborar um relatório sobre o estado do ambiente, focando particularmente as prioridades ambientais identificadas no passo 1, que servirá de base de referência para a monitorização do progresso durante a implementação do programa.*
- 5) *Avaliar todas as prioridades e medidas propostas no programa, para aferir se as mesmas terão, previsivelmente, um efeito positivo, neutro ou negativo no cumprimento dos objectivos estabelecidos no passo 3.*

- 6) *Nos casos em que sejam previsíveis efeitos neutros ou negativos, considerar abordagens alternativas que possam gerar soluções favoráveis a todas as partes envolvidas – ou, se tal não for possível, identificar medidas mitigadoras para os impactos negativos.*

Este tipo de avaliação, mais do que descrever os possíveis impactes sobre o ambiente, é dirigido às acções futuras, orientando os objectivos de forma a otimizar o programa/plano. Neste seguimento, é essencial que a avaliação seja desenvolvida como parte integrante do processo de planeamento, em vez de tomar expressão quando já teve lugar a tomada de decisão face às opções, estratégias e medidas do plano em causa.

In continuum ou Intercalar

A avaliação intercalar caracteriza-se por constituir uma ferramenta de gestão para uma sucessiva avaliação do processo de planeamento. Este método de avaliação deve focar-se nas actividades e resultados e não nos impactes finais sobre o território e, mais concretamente, sobre o ambiente. Acresce ainda que, é tecnicamente mais fácil estabelecer uma relação de causa-efeito entre o plano e as actividades por ele sustentadas e os resultados dessas actividades, do que entre o plano e os seus efeitos directos sobre o sistema biofísico. A informação resultante desta avaliação deve traduzir-se em ajustes aos objectivos, prioridades e metas delineadas pelo plano ou programa. (adaptado, EVALSED)

A Comissão Europeia define, no relatório EVALSED (2004), quatro questões às quais a avaliação intercalar deve procurar responder:

- *Quais os mecanismos – se os houver – que foram postos em pratica para integrar o ambiente na gestão dos programas e na selecção dos projectos?*
- *Estes mecanismos possuem os recursos adequados?*
- *Que diferença fizeram estes mecanismos no tipo de projectos que receberam apoio?*
- *Que estruturas e procedimentos adicionais deverão ser implementados?*

Como afirma Oliveira (2007), esta forma de avaliação recai sobre a análise dos primeiros resultados concretos do plano e na forma como os recursos foram utilizados, mas para tal, necessita de um conjunto de informações que deverão ser fornecidas através de um sistema de informação adequado.

Silva (1998), apresenta o “planning monitor” criado por Calkins, como *uma metodologia que tinha como propósitos medir o alcance dos objectivos e metas de um plano e explicar os desvios entre o estado actual do sistema e a mudança planeada e a consequente compreensão das razões que motivaram esses desvios. Apoiava-se num sistema de informação como suporte essencial ao exercício da monitorização.*

Ex-post:

A avaliação ex-post é realizada com o objectivo de verificar a eficácia das políticas, programas ou planos, tentando responder às questões levantadas durante a fase de avaliação intercalar, mas principalmente, procurando estabelecer o impacto global do objecto em avaliação. Este método tem lugar após a adopção e implementação do plano. Contudo, torna-se particularmente pertinente aquando do início de um novo plano.

Segundo o relatório EVALSED, acima referido, a avaliação ex-post deve responder a questões fundamentais como:

- **Relevância** – *até que ponto foram bem sucedidas as prioridades do programa na abordagem a necessidades ambientais locais ou regionais?*
- **Efeitos** – *quais foram os impactos dos projectos, medidas e prioridades – pretendidos e não pretendidos – nas forças motrizes, nas pressões e no estado do ambiente?*
- **Eficácia** – *esses efeitos cumpriram os seus objectivos explícitos?*
- **Custo-eficácia** – *esses efeitos foram obtidos ao custo mais baixo?*

No entanto, este tipo de avaliação não se deve cingir a uma simples verificação do cumprimento do plano. Tal como refere Lourenço (2003), a avaliação ex-post, inserida no âmbito do processo de planeamento, estabelece “o confronto não só entre a normativa do regulamento e zonamento com a evolução da área na realidade, mas também com a evolução das medidas de política e das mentalidades ao longo do tempo. A autora considera que a existência de “um conjunto de objectivos e um programa de acções associadas a uma calendarização (...) facilitaria um processo de avaliação continuado no tempo”. Assim, deveria ser construída uma matriz de referência contemplando os seguintes factores: atrasos face à programação; precedências afectadas; desvios do planeado e inflexões perante novas circunstâncias.

Para Silva (1998), o mérito da avaliação ex-post reside na aquisição de mais e melhor conhecimento sobre o processo de planeamento e seus instrumentos, melhorando a sua eficácia e ficando a conhecer as razões do seu sucesso ou insucesso, distinguindo o bom do mau planeamento, como defende Alexander (1989). Desta forma, este tipo de avaliação constitui uma importante ferramenta de aprendizagem, sendo um importante ponto de partida para a elaboração da avaliação ex-ante, inserida no processo de elaboração de um novo plano, ou revisão do plano anterior.

2.4. Síntese

Tal como afirmou Silva (1998) “a monitorização ganha maior justificação se o plano estiver inserido num processo que assegure a sua existência enquanto instrumento efectivo, independentemente das possíveis modificações que ele possa sofrer ao longo do tempo. É esta sucessão de planos, este plano-processo que constitui o objecto privilegiado da monitorização.”

Todavia, parece claro que não faz sentido desenvolver um sistema que monitorize o processo de planeamento e, mais concretamente, um plano se não se efectivar uma avaliação ao objecto em questão. A avaliação deve, então, ser integrada nos diversos momentos do processo de planeamento e de uma forma contínua, abarcando todo o processo desde a formulação dos objectivos até à sua implementação e monitorização.

Actualmente, o acompanhamento e avaliação em planeamento tornou-se uma actividade premente, cuja importância se prende com as fortes dinâmicas sócio-económicas sobre o território. Numa sociedade de informação onde a partilha de conhecimento e a mobilidade de pessoas e bens se processa a um ritmo bastante acelerado, traçar um cenário futuro para um território em permanente transformação, revela-se uma tarefa difícil.

Face a estes condicionalismos, um bom planeamento dependerá de uma tomada de decisão consciente dos problemas e alternativas para o alcance dos objectivos, assim como do momento certo para intervir. Para tal, é importante proceder à elaboração de análises rigorosas que permitam a avaliação do estado do território, de forma sustentada e ajustada no tempo e no espaço.

É neste contexto que surge a necessidade de recorrer à utilização dos sistemas de informação geográfica, enquanto uma forte ferramenta no auxílio de uma monitorização

articulada institucionalmente e coerente geograficamente. Salienta-se que a escolha de uma metodologia e/ou instrumentos adequados à monitorização pode variar consoante o seu objecto alvo. Este facto pode determinar o desenvolvimento de diferentes quadros de avaliação no mesmo processo em curso.

Contudo, será mais fácil perceber a articulação e aplicabilidade dos conceitos até aqui definidos, delimitando o seu âmbito e transpondo-os para uma situação específica, ou seja analisando um caso de estudo. Tendo presente o objectivo de elaborar um contributo para a implementação de um Sistema de Monitorização do PDM, centrado na componente ambiental, considerou-se fundamental definir o universo de análise sobre o qual irá incidir o sistema de monitorização.

Como ao longo do presente capítulo, a abordagem ao conceito de monitorização foi centrado no processo de planeamento e no plano enquanto objecto desse processo, considera-se que a escala Municipal será a mais apropriada para desenvolver uma reflexão sobre esta problemática. Vila Nova de Gaia foi o concelho escolhido e será caracterizado no capítulo que se segue.

CAPÍTULO 3: CASO DE ESTUDO - O MUNICÍPIO DE GAIA E A SUA ESTRATÉGIA AMBIENTAL

No presente capítulo, será feita uma contextualização territorial do concelho de Gaia, por forma a fazer o enquadramento da sua realidade biofísica e antrópica, e estudar a evolução territorial do concelho, que são a base do processo de planeamento.

Em seguida, tornando o Plano Director Municipal (PDM) como objecto privilegiado do planeamento, à escala municipal, é feita uma análise das principais estratégias de planeamento desde a elaboração do PDM de 1ª geração, passando pela sua revisão, até à aprovação do plano actualmente em vigor.

Consequentemente, interessa perceber qual a estratégia ambiental do município, e de que forma o mesmo tem absorvido nas suas políticas urbanas, as questões de sustentabilidade centradas na temática do ambiente, cada vez mais prementes e contestadas à escala europeia e mundial.

Estas preocupações são directamente vertidas para os planos de âmbito municipal, como o PDM, através das directrizes definidas pelo PNPOP e PROT. A relação entre estes planos de diferentes âmbitos, assim como, as directrizes definidas em matéria de ambiente, são abordadas no último sub-capítulo.

Importa ainda referir que a escolha do concelho de Vila Nova de Gaia, enquanto caso de estudo para a posterior construção de um sistema de monitorização ambiental, prende-se com o conhecimento que a autora tem vindo a adquirir sobre este território, pelo facto se me encontrar a trabalhar numa empresa municipal, estudando o território diariamente.

A matéria que será abordada ao longo deste capítulo deriva do conhecimento adquirido durante a sua participação no processo de revisão do PDM, desde 2008, assim como de documentos consultados e produzidos por toda a equipa do Departamento de Planeamento Urbanístico, que esteve envolvida no referido processo de revisão.

3.1.Contextualização Territorial

O concelho de Gaia insere-se no Litoral Norte de Portugal, sendo um dos 16 concelhos que integram a Grande Área Metropolitana do Porto (GAMP). É composto por 24 freguesias distribuídas por 168,4 Km² da área total do concelho.

Situado na margem sul do rio Douro, o concelho de Gaia é limitado, a Oeste pelo Oceano Atlântico, a Sul pelo concelho de Espinho e Santa Maria da Feira e, a Norte e Este pelo rio Douro, que constitui uma fronteira física com os concelhos vizinhos na margem Norte do rio - Porto e Gondomar. Os dois elementos de água – Mar e Rio - têm uma forte expressão no território, sendo em torno destes que se desenvolve a maior parte das dinâmicas biofísicas do território.

Outro elemento estruturante na paisagem é a linha de cumeada central, ao longo da qual se localizam as elevações mais proeminentes do concelho, como o Monte da Virgem, Serra de Negrelos, Monte Murado e os Montes de Grijó. Este afloramento granítico central faz a divisão entre a bacia hidrográfica das ribeiras que drenam directamente para o Oceano e a bacia hidrográfica do rio Douro, condicionando desta forma duas realidades fisiográficas, no concelho: a encosta Oeste e encosta Leste.

A encosta Oeste voltada para o Oceano Atlântico apresenta declives muito suaves e uma exposição solar favorável à instalação das actividades humanas. A proximidade ao mar e as boas características biofísicas determinaram a forte ocupação do solo nesta unidade territorial, quer em termos de habitação, quer no que respeita às actividades lúdicas.

A encosta Leste apresenta uma paisagem desenhada pela presença do rio Febros e rio Uima. O rio Febros tem a particularidade de nascer e desaguar no concelho de Gaia. Nasce junto ao limite Sul do concelho, na freguesia de Seixezelo, percorre 17 km para Nordeste até desaguar no rio Douro, a poente do Areinho de Avintes. A bacia deste rio caracteriza-se pelos seus solos férteis com elevada aptidão para o desenvolvimento da actividade agrícola. Apesar de se localizar na encosta leste do concelho as encostas nascentes do rio Febros apresentam uma boa exposição solar, para a prática dessa actividade económica.

O rio Uima, apesar da sua extensão de 12 km, percorre o concelho de Gaia, apenas em 8 km da sua extensão, passando pelas freguesias mais a Sudeste do concelho- Sandim, Lever e Crestuma- desaguardo neste último. Faz um percurso bastante tortuoso, ao longo de um vale encaixado, numa zona de relevo muito acidentado. Estas

características fisiográficas foram determinantes para a permanência da forte ocupação florestal neste território, pouco apto para o desenvolvimento de qualquer actividade humana que não esteja associada ao uso florestal.

As características biofísicas do território de Gaia, a proximidade à cidade do Porto e a partilha do maior canal fluvial do Norte por ambas as cidades foram determinantes para a evolução sócio-económica do município e consequente dinâmica territorial.

Desde cedo, a população fixou-se na margem sul do rio Douro, dele tirando diversos benefícios económicos. Ao longo dos anos, com o aumento da densidade populacional, o núcleo histórico, que abrangia as freguesias Santa Marinha, Oliveira do Douro e Norte de Mafamude, foi ficando saturado e com necessidade de crescer. Em 1981, eram estas as freguesias com mais população e maior densidade populacional, em contraponto com o resto do concelho, que se manifestava muito disperso e relativamente homogéneo, no que respeita à ocupação do solo. Nas duas décadas que se seguiram, o maior crescimento demográfico verificou-se nas freguesias limítrofes ao centro histórico da cidade e, mais próximas da cidade do Porto – Canidelo, Vilar do Paraíso, Vilar de Andorinho e Canelas. À semelhança do que se verificou nestas freguesias, também as freguesias da orla mais próximas do concelho de Espinho (São Félix da Marinha e Arcozelo) sofreram um significativo crescimento demográfico.

Estas dinâmicas demográficas do concelho nas décadas de 1981 a 2001 são representadas nos diagramas que se seguem.

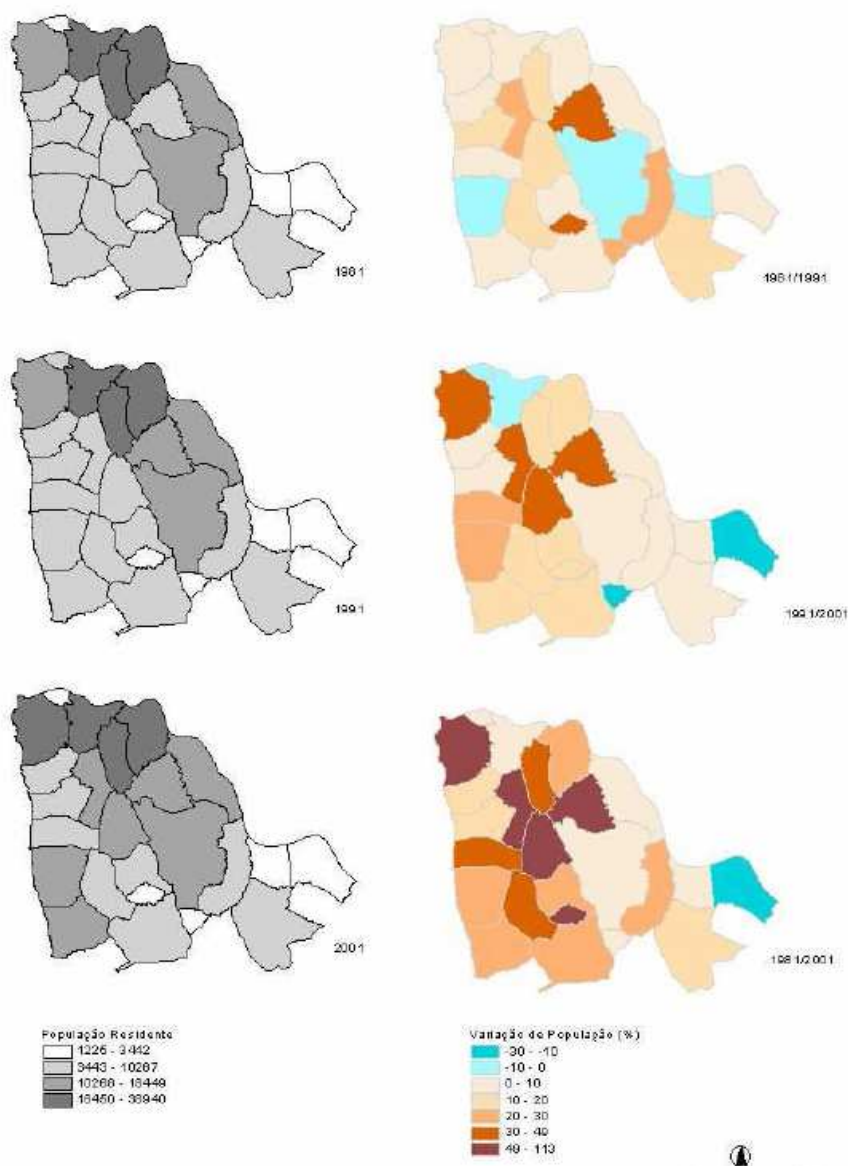


Fig. 5 – Representação da população residente e respectiva variação entre 1981 e 2001, por freguesia.

Fonte: Relatório 2.1 - Evolução Demográfica e Base Socio-Económica, Gaiurb, EM, Abril de 2005.

Os padrões da dinâmica demográfica do concelho estão directamente relacionados com a expansão urbana e consequente alteração do uso e ocupação do solo. Essa expansão urbana do edificado, que resultou na progressiva impermeabilização do solo, ocorreu de forma mais significativa no anel circundante ao centro histórico. A saturação da ocupação do centro histórico levou a um crescimento radial em torno desse centro, para as freguesias imediatamente contíguas.

Contudo, a proximidade ao centro histórico não foi único factor a condicionar a expansão urbana do concelho. As características biofísicas da faixa litoral fizeram do concelho um alvo preferencial para a expansão urbana e desenvolvimento de actividades

direccionadas para a pesca e o veraneio. Desde o princípio do século XX que a faixa costeira de Gaia foi alvo de ocupação: na Aguda surgiram os núcleos piscatórios, e na Granja assistiu-se à construção de imponentes casas de veraneio de famílias da alta sociedade. Numa primeira fase, esta afluência veio determinar a ocupação urbana de alojamentos sazonais (habitações unifamiliares e parques de campismo) e actividades relacionados com o veraneio, sendo muitas delas de origem clandestina. A crescente pressão sobre o uso da orla fez com que a tipologia urbana fosse substituída, resultando numa preferência pela residência fixa, surgindo os loteamentos (unifamiliar e colectivo) e as habitações multifamiliares, em alguns casos em condomínio fechado. Empreendimentos de luxo para quem pode pagar o prazer de viver com “a janela sobre o mar”.

Para a nova tendência de crescimento urbano, por todo o concelho, muito contribuiu a construção da Ponte da Arrábida em 1963 e o prolongamento da A1. Estas grandes vias, que proporcionaram uma fácil mobilidade à população, são um factor determinante na distribuição da ocupação do solo.

Porém, a construção de mais e melhores vias de acesso (tais como o IC23, A29 e A20), teve fortes repercussões na paisagem da bacia atlântica, incrementando a invasão urbana nas freguesias litorais, muito mais desejadas e apetecíveis para a instalação de habitação permanente, em detrimento das freguesias do interior do concelho.

Como consequência destas transformações e do seu rápido desenvolvimento, assistiu-se a uma ocupação do solo desregrada e com uma fraca rede de infra-estruturas originando, quer um tecido construído e traçados viários de fraca qualidade, quer a desqualificação dos recursos naturais e paisagísticos.

3.2.O PDM'94 e o PDM revisto e actualmente em vigor

No final da década de 80, o concelho de V.N.Gaia encontrava-se quase totalmente direccionado para a função de dormitório do Porto e apresentava-se como um território de passagem na ligação entre Norte e Sul.

Gaia era então, “um território agarrado ao modelo rural e pouco estruturado, quer do ponto de vista viário, quer do ponto de vista das infra-estruturas de base, quer dos equipamentos”¹². Esta realidade determinava a escassa capacidade de investimento

¹² Relatório do Plano Director Municipal, Câmara de Vila Nova de Gaia, Outubro de 1993

municipal, contribuindo para o aumento do grau de incerteza da posição do município, face a outros concelhos, na fase de institucionalização da Área Metropolitana do Porto.

Perante este cenário, em 1992, é elaborado o “Documento Estratégia - Programa de Desenvolvimento Municipal”, que traçava orientações para o concelho, assente em quatro pilares fundamentais: Novas Centralidades, Qualidade Residencial, Acessibilidades e Ambiente. Desta forma, pretendia-se minimizar as fragilidades do território e afirmar o papel do concelho na AMP, antecipando, as opções de fundo que viriam a figurar, posteriormente no primeiro Plano Director Municipal (PDM) de Gaia.

Este documento, não vinculativo e de duração indeterminada, tinha como objectivo delinear formas de fazer com que os interesses públicos e privados confluíssem de forma positiva para o incremento de múltiplos investimentos, enquanto definiam os meios, recursos e prioridades de acções.

O PDM'94 articulou-se com o Documento Estratégia, centrando os seus objectivos estratégicos nas temáticas: Base económica, Mobilidade (rede viária e transportes), Infra-estruturas básicas, Equipamentos públicos, Património Arquitectónico e Compatibilização intermunicipal.

Dado o contexto económico e territorial, aquando da elaboração do PDM'94, era imprescindível que a sua estratégia assegurasse *“uma margem prudente de alargamento do solo urbano e urbanizável, quer globalmente, quer por destinos de uso.”* Pretendia-se, desta forma, *“contrariar o possível efeito altista dos valores do solo em oferta, encarecendo os custos finais e fazendo perder, ao município, competitividade na atracção de actividades (designadamente empregadoras) em relação a municípios vizinhos”*¹³.

A publicação da Lei de Bases do Ordenamento do Território e Urbanismo (LBOTU)¹⁴ e do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT)¹⁵ determinou a redefinição de novas políticas urbanas, que aliadas à evolução das condições sociais, económicas, culturais e ambientais do concelho, determinaram a necessidade de rever o PDM'94. Mais concretamente, as fundamentações¹⁶ que justificavam a necessidade dessa revisão assentavam na:

- *Constatação do desajustamento do PDM face às condições de mercado;*

¹³ Relatório do Plano Director Municipal, Câmara de Vila Nova de Gaia, Outubro de 1993.

¹⁴ Lei nº 48/98, de 11 de Agosto.

¹⁵ DL nº 380/99, de 22 de Setembro.

¹⁶ Informação do DPU sobre a Proposta de Revisão do PDM de Vila Nova de Gaia à CM Vila Nova de Gaia, Junho de 2001.

- *Necessidade de reequacionar o enquadramento do município na Área Metropolitana do Porto (AMP);*
- *Necessidade de garantir a disponibilização de áreas com capacidade para absorver funções indutoras de afirmação urbana e municipal;*
- *Necessidade de articulação com novos instrumentos de gestão territorial (DL nº380/99 de 22 de Setembro);*
- *Necessidade de articulação com estratégias supra-municipais (nomeadamente as introduzidas através do POOC, do Programa POLIS, da rede de Metro e da RAVE).*

Assim, e uma vez que a legislação determina a obrigatoriedade de os planos directores municipais serem “revistos decorrido o prazo de 10 anos após a sua entrada em vigor (...)”¹⁷, em Junho de 2001 a Câmara Municipal de Gaia deliberou dar início ao processo de revisão do PDM de Gaia.

Desde então, o Departamento de Planeamento Urbanístico (DPU) do município iniciou os trabalhos de revisão começando por elaborar o relatório de avaliação da execução do PDM'94. A elaboração deste relatório, além de cumprir o estabelecido pela legislação, tinha como objectivo fazer a caracterização da evolução dos factores sócio-económicos do concelho, entre 1994 e 2004, como também, fazer o “ponto de situação relativamente ao previsto/proposto em PDM, tendo em vista contabilizar a efectiva ocupação actual do solo e as reservas disponíveis de solo urbano, os compromissos urbanísticos, os níveis de infra-estruturação, as acessibilidades e as condicionantes (RAN e REN)”¹⁸. Dessa avaliação apreendeu-se que o território gaiense apresentava:

- *uma vasta área “urbana e urbanizável” com baixa percentagem de ocupação dessa área com edificado;*
- *um tipo de povoamento, geralmente bastante disperso, encontrando-se áreas de maior concentração a Norte – em redor do centro cívico de Vila Nova de Gaia e nas localizações mais próximas da cidade do Porto – e no litoral do concelho;*
- *um quarto da população residente concentra-se na “área central da cidade” com uma forte componente de população jovem e em idade activa;*
- *Dinâmicas habitacionais e socio-económicas (consolidação das tendências para a desindustrialização e terciarização verificadas nas últimas décadas) que acompanharam as dinâmicas apresentadas por outros concelhos limítrofes ao Porto;*
- *Pressão sobre a zona costeira do concelho associada à sobrecarga de ocupação e à poluição;*

¹⁷ DL 380/99, de 22 de Setembro, com as suas sucessivas alterações

¹⁸ Relatório de Avaliação e Execução do PDM e Caracterização da Evolução das Condições Socio-Económicas e Ambientais, Gaiurb, EM, Junho de 2004.

- *uma política de gestão da zona costeira, e de um conjunto de acções que procuraram maximizar as potencialidades e os benefícios que aquela pode proporcionar, harmonizando os interesses em conflito; e*
- *em processo a reabilitação e renaturalização das ribeiras de Vila Nova de Gaia e ainda a existência activa de equipamentos municipais de promoção e educação ambiental.*

O conhecimento adquirido com a avaliação da execução do PDM'94 e com a posterior elaboração de estudos de análise e caracterização da actual situação do território, nas suas diversas componentes biofísicas e antrópicas, aliado às orientações políticas definidas para o concelho, permitiu a definição dos objectivos estratégicos do modelo territorial que orientariam a revisão do PDM. Assim, pretendia-se:

- Afirmação do concelho de Gaia como território qualificado e de primeira importância no contexto metropolitano;*
- Revitalização do centro histórico em torno das vertentes lúdica, turística e habitacional;*
- Reforço e captação de novas actividades empresariais e logísticas no concelho;*
- Compactação da plataforma cidade;*
- Consagração e estruturação do modelo de baixa densidade na faixa litoral;*
- Organização de uma segunda centralidade urbana em torno do centro geográfico do concelho;*
- Implementação de um modelo territorial que integre a actividade turística nas áreas de solo rural;*
- Reforço de uma componente residencial de alta qualidade;*
- Implementação do uso e qualificação da Estrutura Ecológica em solo urbano;*
- Qualificação ambiental e paisagística do território.*

O processo de revisão do PDM foi acompanhado pela Comissão Mista de Coordenação, composta pelos “representantes de serviços e entidades da administração directa ou indirecta do estado, município, outras entidades públicas (...) e entidades que pelas suas responsabilidades ambientais específicas, possam interessar os efeitos ambientais resultantes da aplicação do plano.”¹⁹

Concluída a elaboração da proposta de plano e emitido o parecer da CMC, a C.M. de Gaia procedeu à abertura do período de discussão pública, que decorreu entre 18 de Dezembro de 2008 e 12 de Fevereiro de 2009. Findo este prazo, foram ponderadas todas as reclamações, observações, sugestões e pedidos de esclarecimento.

¹⁹ DL 380/99 de 22 de Setembro, com a redacção que lhe foi dada pelo DL 46/2009 de 20 de Fevereiro -6ª alteração ao RJIG.T

Após a divulgação do relatório de ponderação, foi elaborada a versão final da proposta de plano para aprovação e enviada para a CCDR-N para a emissão de parecer.

O PDM revisto foi aprovado em Assembleia Municipal, mediante proposta apresentada pela Câmara Municipal. Este longo processo de 8 anos terminou com a publicação do plano em Diário da Republica, pelo Aviso nº 14327/2009 de 12 de Agosto.

3.3.A Estratégia Ambiental Municipal

Dado o contexto de evolução da urbanidade do concelho, as questões de sustentabilidade foram-se tornando cada vez mais prementes. Garantir a “compatibilização das funções de protecção, regulação e enquadramento com os usos produtivos, o recreio e o bem-estar das populações”²⁰, passou a ser uma prioridade, não só por estar estabelecido no RJIGT, mas principalmente, por ser fundamental no incremento da competitividade do município à escala metropolitana. A integração da componente ambiental, enquanto preocupação municipal, ficou patente na definição dos objectivos estratégicos para o modelo territorial de Gaia.

Com base neste pressuposto, a definição do modelo de organização espacial teve por base a identificação das “áreas, valores e sistemas fundamentais para a protecção e valorização ambiental dos espaços rurais e urbanos, designadamente as áreas de reserva ecológica”²¹ e reserva agrícola nacional.

Em termos práticos, foi traçado um modelo conceptual centrado na “preservação e valorização de todos os corredores ribeirinhos e da estrutura da linha de fecho central, como elementos fixos e estruturantes da composição do sistema urbano”²², sendo este o esqueleto para a espacialização da Estrutura Ecológica Municipal (EEM)

Tal como é referido no Relatório Ambiental²³ “a definição e conformação da EEM foi o ponto de partida para a configuração do modelo de ocupação do solo, o que na situação urbanística do concelho, conduziu à opção de integrar todo o solo classificado como rural na EEM. Esta opção estratégica destina-se a pôr em evidência a importância dos espaços rurais na sustentabilidade do modelo territorial previsto.”

²⁰ Ponto 3, artigo 14º, do DL 380/99 de 22 de Setembro, com a redacção que lhe foi dada pelo DL 46/2009 de 20 de Fevereiro -6ª alteração ao RJIGT

²¹ Ponto 1, artigo 14º, do DL 380/99 de 22 de Setembro, com a redacção que lhe foi dada pelo DL 46/2009 de 20 de Fevereiro - 6ª alteração ao RJIGT

²² Relatório Ambiental, Avaliação Ambiental Estratégica do Processo de Revisão do PDM de Vila Nova de Gaia, 2008.

²³ Relatório Ambiental, Avaliação Ambiental Estratégica do Processo de Revisão do PDM de Vila Nova de Gaia, 2008

Assim sendo, a Carta de EEM, que constitui um dos elementos que acompanham o PDM, “identifica as áreas, valores e sistemas estratégicos e organiza-os por lógicas territoriais relacionadas com a distribuição dos recursos naturais e com a própria estrutura urbana do território.” Nesta lógica, foram identificados como valores supramunicipais a orla costeira, o rio Douro e as suas encostas e os cursos de água, realçando a importância das suas dinâmicas ecológicas, para além dos limites administrativos. À escala municipal, foram identificados cinco sistemas estratégicos, que traduzem a diversidade de valores naturais registados no território, sendo eles:

- Sistema verde urbano;
- Sistema de cumeada central;
- Sistema de corredores atlânticos;
- Sistema agrícola da bacia do rio Febras;
- Sistema florestal da bacia do rio Uíma.

Por fim, identificaram-se áreas verdes de enquadramento e protecção que englobam áreas verdes de enquadramento paisagístico e áreas de enquadramento ao espaço canal.

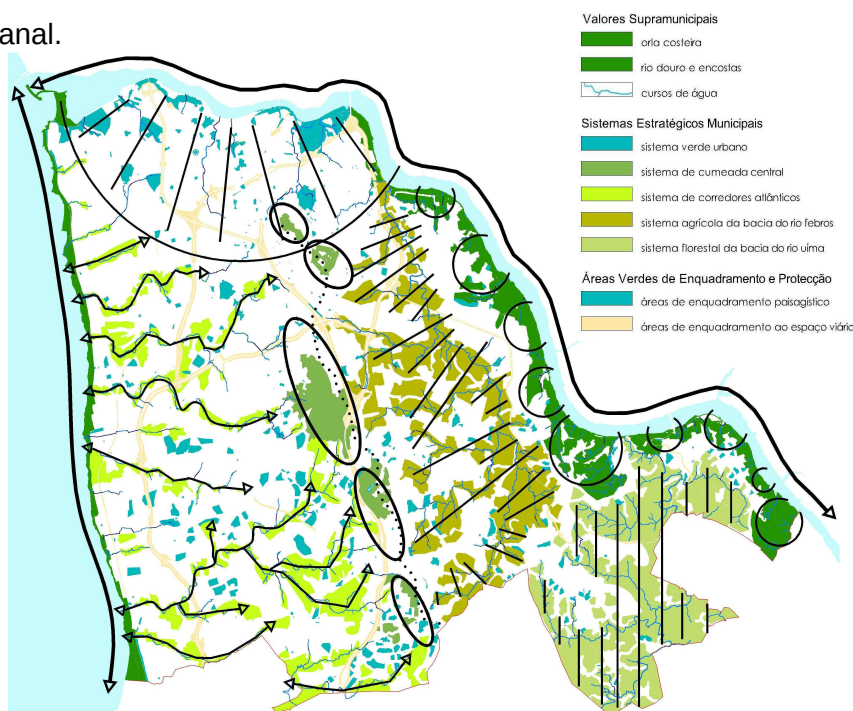


Fig. 6 - Carácter estratégico da carta de estrutura ecológica de VN Gaia

Fonte: Estrutura Ecológica Municipal - Memória Descritiva, PDM de V. N. Gaia, Junho 2008.

Para além de identificar sistemas estratégicos, a EEM estabelece dois níveis hierárquicos distinguindo os elementos que integram a **Estrutura Ecológica Fundamental (EEF)** e os que integram a **Estrutura Ecológica Complementar (EEC)**. Esta distinção pretende dar

ênfase aos recursos e valores naturais existentes, “cuja prioridade do ponto de vista da conservação e cuja relevância estratégica no sistema ecológico e urbano, se apresentam fundamentais para o adequado funcionamento das dinâmicas naturais e para a criação de um modelo de ocupação do território sustentável.”²⁴

No que concerne à delimitação da EEF foram integradas as áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (REN) e Reserva Agrícola Nacional (RAN); as linhas de água, suas margens e respectivas zonas inundáveis; um conjunto de áreas, valores e recursos de interesse municipal e regional e; áreas de verde urbano com carácter estruturante para o espaço urbano, procurando sempre “valorizar e reforçar os valores de cada um dos sistemas estratégicos desenvolvidos no conceito de intervenção.”²⁵

Uma vez que, a EEM integra todo o solo rural, a diferenciação do território em EEF e EEC tem repercussões ao nível da gestão urbanística. Segundo as disposições regulamentares do PDM, os usos permitidos para cada categoria de espaço são mais restritivos quando se encontram integrados em EEF. Desta forma, é assegurada a utilização do solo rural, assegurando a continuidade do sistema ecológico, sem comprometer a sua sustentabilidade.

Contudo, a aplicação e execução do plano é passível de causar impactes negativos sobre o ambiente. É neste contexto que a Avaliação Ambiental assume particular importância, ao fazer a “ identificação, descrição e avaliação dos eventuais efeitos significativos no ambiente resultantes de um plano ou programa (...) concretizada na elaboração de um relatório ambiental”²⁶. Além do referido, o relatório ambiental ainda identifica “as alternativas razoáveis que tenham em conta os objectivos e o âmbito de aplicação territorial”²⁷.

Findo o plano, e entrando este em vigor, é necessário proceder à avaliação e controlo dos eventuais efeitos significativos no ambiente, identificados no âmbito da AAE da revisão do PDM. A realização desta avaliação compete às entidades responsáveis pela elaboração do plano, que devem verificar “a adopção das medidas previstas na declaração ambiental, a fim de identificar atempadamente e corrigir os efeitos negativos imprevistos”²⁸. Dessa AAE resultou uma proposta de monitorização ambiental estratégica, assente numa bateria de indicadores de referência, que deverão ser

²⁴ Relatório Ambiental, Avaliação Ambiental Estratégica do Processo de Revisão do PDM de Vila Nova de Gaia, 2008

²⁵ Relatório Ambiental, Avaliação Ambiental Estratégica do Processo de Revisão do PDM de Vila Nova de Gaia, 2008

²⁶ Ponto1, artigo 6º, DL nº 232/2007, de 15 de Junho.

²⁷ Alínea a), artigo 2º, DL nº 232/2007, de 15 de Junho.

²⁸ Ponto1, artigo 11º, DL nº 232/2007, de 15 de Junho.

incluídos no modelo de monitorização do PDM. A definição desses indicadores teve em consideração o quadro legislativo de referência, em matéria de ordenamento do território, e vai de encontro aos objectivos e directrizes definidas nos IGT de âmbito superior, como o PNROT e o PROT, planos e programas estratégicos com incidência no território português.

3.4. A articulação do PDM com planos de âmbito superior

Como já foi referido anteriormente, a integração do conceito de desenvolvimento sustentável nas políticas de ordenamento do território, resultaram na produção de políticas internacionais e comunitárias, que visavam a harmonização das três vertentes da sustentabilidade e a promoção da co-responsabilização e solidariedade entre países. Nesta óptica, as estratégias de desenvolvimento sustentável passaram a ser uma referência para diversas políticas, por integrarem uma visão global a longo prazo e de dimensão internacional.

Em Portugal, a Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável (ENDS) articula-se com a estratégia de desenvolvimento sustentável a nível comunitário e garante a “coerência entre diversas políticas públicas tendo em conta o seu carácter transversal.” Na figura que se segue, é apresentada a forma como a ENDS integra e articula as diferentes políticas nacionais.

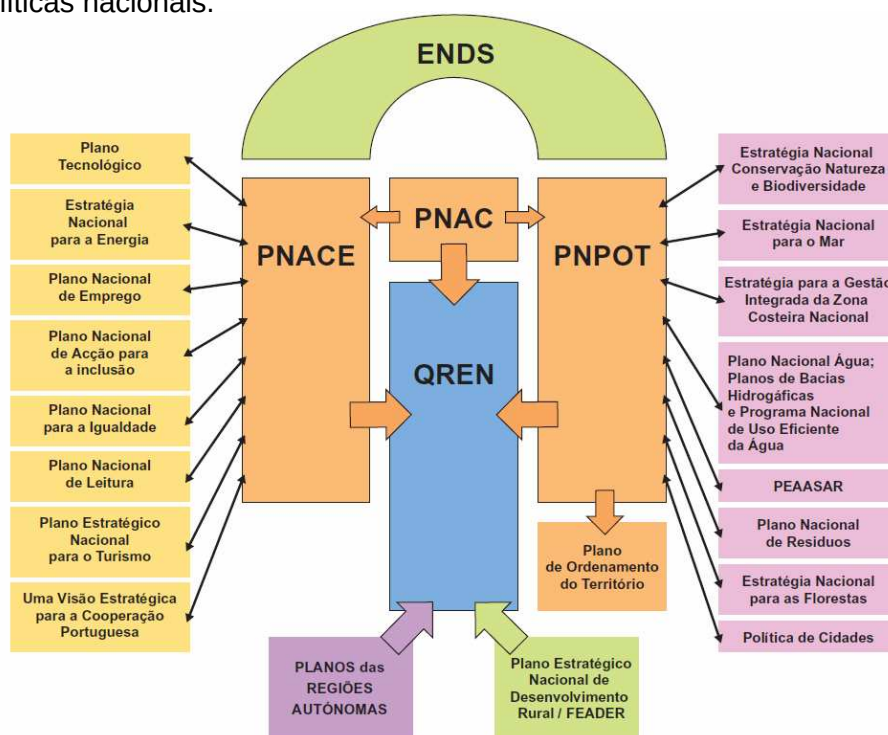


Fig. 7 – A implementação da ENDS – principais instrumentos

Fonte: Plano de Implementação da ENDs – PIENDS 2015

O PNPT é um instrumento de desenvolvimento territorial, que constitui um quadro de referência estratégica aos demais IGT, sobre os quais prevalece, definindo um modelo que garanta a coerência de todo o sistema de gestão territorial, para o desenvolvimento do país, até 2025. Este instrumento, após identificar os principais problemas, no âmbito do ordenamento do território, define os “objectivos estratégicos, objectivos específicos e medidas que especificam (...) as principais linhas de intervenção e acções prioritárias a desenvolver.” A visão estratégica e o modelo territorial proposto articulam-se com os diversos instrumentos com incidência territorial, cooperando directamente “com os demais Estados membros para a organização do território da União Europeia.”²⁹

Dos 6 objectivos estratégicos definidos no PNPT, apenas um é especificamente direccionado para as questões ambientais. Esse objectivo estratégico consiste em:

“Conservar e valorizar a biodiversidade, os recursos e o património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos, e monitorizar prevenir e minimizar riscos.”

Para a concretização do objectivo estratégico acima referido, foram identificados os seguintes objectivos específicos:

- *“Desenvolver os **sistemas de conhecimento e informação sobre o ambiente e recursos naturais**;*
- *Aperfeiçoar e consolidar regimes, os sistemas e as áreas fundamentais para proteger e **valorizar a biodiversidade e os recursos naturais**;*
- *Definir e executar uma estratégia nacional de **protecção do solo***
- *Promover o ordenamento e a **gestão sustentável da silvicultura e dos espaços florestais***
- *Executar a política de **gestão integrada da zona costeira**, nas suas componentes terrestre e marítima*
- *Executar a estratégia nacional para o mar*
- *Definir e executar uma política de gestão integrada dos recursos geológicos*
- *Executar a estratégia nacional para a energia e prosseguir a política sustentada para as alterações climáticas*
- *Proteger e valorizar as **paisagens e o património cultural***
- ***Avaliar e prevenir os factores e as situações de risco**, e desenvolver dispositivos e medidas de minimização dos respectivos riscos.”*

Os objectivos específicos elencados, com destaque para os aspectos realçados, constituem objectivos de referência para os planos de âmbito inferior e indicam factores-

²⁹ Ponto 2, art. 1º da Lei nº 58/2007, de 4 de Setembro

chave, cuja monitorização se torna essencial na avaliação da coerência entre planos e seus objectivos.

No âmbito regional, surgem os Planos Regionais de Ordenamento do Território, enquanto “instrumentos estratégicos que estabelecem as linhas orientadoras do desenvolvimento, organização e gestão dos territórios regionais e enquadram não só os planos de nível municipal e as áreas sujeitas a planeamento especial mas também as grandes intervenções e os investimentos estruturantes a realizar no espaço regional.”³⁰

À data da elaboração da presente dissertação, o PROT Norte (elaborado pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N), com a participação de uma comissão de acompanhamento e de inúmeros peritos nos domínios visados pelo instrumento) encontra-se sujeito à aprovação do Governo Português. A proposta de Plano, sujeita a discussão pública, está disponível para consulta no site da CCDR-N.

A proposta de ordenamento territorial para a região Norte, apresentada no PROT-N, assenta em dois eixos fundamentais: o primeiro eixo é mais direccionado para as questões económicas e de dinâmicas de fluxos de pessoas, bens e serviços; o segundo integra questões mais relacionadas com a sustentabilidade do território, na sua componente ambiental, realçando os recursos naturais, o ordenamento e o desenvolvimento de actividades económicas com recurso e impactes nos sistemas naturais. Concretamente, o PROT-N descreve o eixo 2 como:

“Eixo 2 – Sustentabilidade da utilização do território, tanto do ponto de vista:

- (i) da salvaguarda e qualificação dos valores patrimoniais (naturais ou não) e da sustentabilidade ambiental em sentido estrito, como;
- (ii) da adopção de matrizes de ocupação do território, desenvolvimento de actividades e aproveitamento de recursos endógenos (hídricos, agro-florestais, geológicos, termais, energéticos, paisagísticos, ...), garantidamente compatíveis e preferencialmente maximizadores daquela sustentabilidade.”

Tendo por base esses dois eixos fundamentais, foram definidas opções estratégicas mais concretas de desenvolvimento e ordenamento do território, que se organizaram e articularam de acordo com quatro componentes (duas para cada eixo). Os objectivos, os eixos fundamentais de intervenção, as opções estratégicas e medidas definidas, integraram as orientações de programas nacionais e planos de âmbito superior,

³⁰ RCM nº 29/2006, de 23 de Março

contemplados no quadro resumo de implementação da ENDS. Assim, foram considerados:

Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS)
 Plano Nacional para as Alterações Climáticas
 Programa Nacional de Acção para o Crescimento e o Emprego (PNACE)
 Estratégia Nacional para a Energia
 Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade (ENCNB)
 Estratégia Nacional para o Mar
 Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo (em elaboração)
 Plano Nacional da Água - PNA
 Plano Nacional de Emprego
 Plano Estratégico Nacional do Turismo (PENT)
 Plano Estratégico Nacional para o Desenvolvimento Rural 2007 – 2013
 Estratégia Nacional para as Florestas
 Planos Regionais de Ordenamento Florestal (planos sectoriais)
 Programa de Acção Nacional para o Combate à Desertificação
 Plano Rodoviário Nacional - PRN 2000
 Plano Portugal Logístico
 Plano Sectorial para a Rede Natura 2000
 Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais 2007–2013 (PEAASAR II)
 Estratégia Nacional Para a Redução de Resíduos Urbanos Biodegradáveis Destinados a Aterros (ERB)
 Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007 – 2016 (PERSU II)
 Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA)
 Estratégia Nacional de Gestão Integrada da Zona Costeira (em discussão pública)
 Orientações Estratégicas para o Sistema Ferroviário
 Plano Estratégico Aeroportuário
 Orientações Estratégicas para o Sector Marítimo – Portuário
 Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais (ENEAPAI)
 Grandes Opções do Plano 2005 – 2009

Fig. 8 - Programas, Planos, Políticas e Estratégias de nível nacional com incidências territoriais considerados na elaboração do PROT

Todos os objectivos estratégicos definidos no âmbito dos programas e estratégias mundiais e comunitárias, devidamente transpostos para a legislação e realidade portuguesa, são integrados nos objectivos do PNPOT e dos PROT. Desta forma, a obrigatoriedade do PDM considerar, quer na elaboração, quer na monitorização, os objectivos e linhas orientadoras definidas nos IGT de âmbito superior, coloca-se, automaticamente, em conformidade com as questões fundamentais sobre desenvolvimento sustentável e ordenamento do território.

Esta relação vertical entre os IGT é uma realidade que se transporta para a monitorização de todos os planos nos três âmbitos de aplicação, consagrado em legislação própria e referida no capítulo 2. Desta forma, quer o PNPOT, quer o PROT, dedicam um capítulo à estruturação do sistema de monitorização a ser desenvolvido, para o acompanhamento permanente da execução desses planos. Nesse capítulo apresentam um conjunto de indicadores que permitirão avaliar a concretização da

estratégia do plano, na sua escala de intervenção. Assim sendo, alguns dos indicadores serão comuns nos três âmbitos de aplicação, enquanto outros serão específicos para a escala de análise em observação. Existirão porém, indicadores de âmbito local que, apesar de não estabelecerem uma relação vertical, poderão fornecer informação/valores para os sistemas de monitorização dos PROT e PNPT.

Face ao exposto, é claro que a monitorização, para além de uma imposição legal, constitui uma ferramenta fundamental na avaliação do estado do território, e da evolução da aplicação das políticas de ordenamento do território e urbanismo.

Apesar da obrigatoriedade de proceder à monitorização dos IGT constar da LBPTU, desde 1998, muito pouco tem sido feito sobre esta matéria. Com a revisão dos PDM de 1ª geração, e encontrando-se muitos deles agora aprovados e em vigor, é altura de montar um sistema que permita, em tempo útil, avaliar a forma como os PDM estão a ser geridos, os impactes que produzem sobre o território e se os objectivos inicialmente traçados permanecem de acordo com a realidade territorial.

Tendo presente esta problemática, pretende-se no capítulo que se segue, dar um **contributo para a organização de um sistema de monitorização ambiental**, para o concelho de Vila Nova de Gaia. Assim, com base no processo de revisão do PDM e respectiva AAE, apresentado neste capítulo, será feita uma avaliação crítica da proposta de monitorização ambiental estratégica, decorrente da AAE.

CAPÍTULO 4: A CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL, À ESCALA DO MUNICÍPIO

No sentido de dar cumprimento ao estabelecido no RJIGT, no que concerne à monitorização do estado do ordenamento do território, e tendo decorrido um ano da entrada em vigor do PDM de Gaia, pretende-se ao longo do presente capítulo perceber de que forma o município irá proceder à monitorização do plano, mais concretamente, no que respeita à monitorização da sua componente ambiental.

A sustentabilidade ambiental é um tema muito vasto e bastante complexo, pelo que a construção de um sistema que aglutine indicadores de fenómenos passíveis de produzir impactes sobre o ambiente, facilita a leitura e a avaliação do estado do Ambiente.

A criação de um sistema de indicadores dinâmico, que concentre dados de forma estruturada, optimizando a permanente actualização de informação, constitui uma excelente ferramenta de apoio ao processo de monitorização, tornando-o mais eficiente. Contudo, para que seja um sistema verdadeiramente útil é necessário que a arquitectura de base do sistema seja composta por um conjunto de indicadores estruturados e devidamente seleccionados, que respondam aos objectivos previamente estabelecidos. Este processo é de grande complexidade e exige um conhecimento multidisciplinar.

Tal como refere Ferrão (2004), é preciso ter presente que a selecção de indicadores sofre influências de teorias científicas e políticas, pelo que a sua selecção resulta “sempre de uma cadeia de escolhas que, numa qualquer etapa do processo, poderiam ter sido diferentes e, consequentemente, ter dado origem a medidas, pontos de vista e prioridades distintas.”

Antes de se iniciar a construção do sistema de monitorização, importa avaliar se a proposta de monitorização e respectivos indicadores de seguimento, definidos na AAE e patentes na Declaração Ambiental do plano, estão bem estruturados, se seguem uma metodologia coerente e estão de acordo com os objectivos efectivos de monitorização a implementar no município.

Contudo, para que seja possível fazer uma crítica ao trabalho desenvolvido no âmbito da AAE, é necessário, em primeiro lugar, perceber o que é um indicador, quais os critérios que se devem seguir para a sua selecção e de que forma os diferentes indicadores podem ser sistematizados, por forma a optimizar o processo de monitorização.

4.1.A definição de indicador, critérios de selecção e modelos de sistematização

O indicador

A OCDE (1994) define Indicador como:

“a parameter, or a value derived from parameters, which points to, provides information about, describes the state of a phenomenon/environment/area, with a significance extending beyond that directly associated with a parameter value.”

Para o World Bank (2002) os indicadores derivam de dados que são a componente mais básica de informação, resultando na primeira ferramenta de análise às mudanças que ocorrem na sociedade. A sua utilidade resulta no facto de estes poderem funcionar como base da avaliação, fornecendo informações sobre as condições e tendências de evolução do objecto-alvo, e contribuindo para a formulação de processos políticos. Essa informação é, geralmente, apresentada sob a forma de um número que concentra em si vários dados, tornando a sua interpretação mais simples do que a análise de estatísticas complexas, facilitando a comunicação entre diferentes grupos. Na mesma linha de pensamento, a Agencia Europeia do Ambiente, define Indicador como um “meio útil de converter informação complexa em mensagens compreensíveis por todos.”³¹

Para facilitar essa interpretação, em muito contribui a definição de um sistema de indicadores, que permita estruturar a informação e disponibilizá-la de modo mais sintético “preservando o essencial dos dados originais e utilizando apenas as variáveis que melhor servem os objectivos” (DGA, 2000). Contudo, é fundamental ter presente que um sistema de indicadores deve ser o mais “abrangente quanto possível, de forma a garantir que a complexidade da realidade seja captada e as evoluções ocorridas ou em desenvolvimento sejam apreendidas.”³² Deve, ainda, ser construído de forma dinâmica, permitindo uma permanente actualização e um retrato fiel da actualidade.

Critério de selecção

O sucesso de um sistema de indicadores depende da utilidade dos indicadores seleccionados na construção desse sistema, ou seja, depende do critério de selecção. Assim, os indicadores devem permitir comparações de **diferentes escalas de análise geográfica e temporal**, assim como de **diferentes âmbitos de aplicação** de programas ou políticas. Devem, ainda, basear-se em dados **quantificáveis e de fácil obtenção**, não

³¹ Guia EVALSED – Comissão Europeia 2004

³² Ferrão (2004)

devendo ser **ambíguos**.³³ Coloca-se aqui a questão dos custos, associados à recolha de dados para um indicador. No momento da sua escolha, deve-se ter presente que o benefício produzido por um dado indicador, deve ser sempre superior ao seu custo. Para o World Bank (2002) o desenvolvimento de dois conjuntos de indicadores segundo a sua prioridade de obtenção, pode ajudar a reduzir os custos. Esta divisão em indicadores de primeira e de segunda prioridade de recolha pode ser feita de diferentes maneiras, consoante as diferentes finalidades de acompanhamento, tal como se resume no quadro seguinte.

<i>First priority: To be able to compare areas/countries/regions</i>	<i>First priority: To be able to give early warning to decision makers</i>
<i>Core set</i> Indicators to be monitored by everybody involved in the monitoring initiative to enable comparison between monitored areas/countries/regions. For example, access to safe drinking water	<i>Alarm indicators</i> Indicators to be constantly monitored in order to give timely warning about adverse changes threatening to exceed set thresholds. For example, electric conductivity of water
<i>Supplemental/complementary set</i> Indicators to be monitored by a smaller group for whom the supplemental indicators are relevant, AND/OR to show more detail on the issues highlighted by the core set of indicators. For example, desertification (not relevant for all countries in the world), pollution sources (to establish causes behind the lack of access to clean water).	<i>Diagnostic indicators</i> Indicators to be monitored to enable an in-depth analysis of the issues highlighted by the alarm indicators. For example, more monitoring points of electric conductivity of water.

Tabela 1 – Forma de manter baixos os custos de recolha e desenvolvimento de indicadores

Fonte: World Bank 2002

Ao nível da análise e interpretação dos resultados, a escala geográfica e temporal são parâmetros, aos quais se deve dar particular atenção, sobre pena de produzir um retrato do estado do ambiente desajustado da realidade. Estes parâmetros assumem maior importância quando se trata de indicadores ambientais. O ambiente, e mais concretamente os recursos naturais, têm uma dinâmica e dimensão que, geograficamente, extrapola a rigidez de qualquer limite político ou administrativo. Esta realidade faz com que seja fundamental a cooperação vertical entre governo e entidades ao nível regional e local, para que seja feita uma correcta interpretação dos indicadores, que influenciará a definição de medidas e acções.

Também a consideração do factor temporal é essencial para a definição de medidas mitigadoras, que possam prevenir atempadamente um problema, em vez de intervir no

³³ Adaptado do Guia EVALSED – Comissão Europeia 2004

sentido de solucionar ou inverter um problema já ocorrido. Até porque, em alguns casos, é preciso ter presente que os impactes sobre o ambiente, podem ser irreversíveis, ou então, as medidas a implementar para minimizar esses impactes, podem ser demasiado dispendiosas, conduzindo a uma situação de insustentabilidade. Neste sentido, aquando da selecção de um indicador é preciso ter em conta se a informação que se pretende obter, chegará em tempo útil, de maneira a que possa desencadear a definição de medidas de intervenção. Se tal não se verificar, é necessário ponderar, se o trabalho e custo investido na obtenção de dados que alimentem esse indicador, é justificável.

A importância do factor tempo está, também, associada ao tempo dispendido na análise e interpretação dos indicadores, por forma a produzir sínteses que justifiquem as opções de intervenção. Assim, é fundamental ter toda a informação (dados e indicadores) bem organizada, reduzindo e optimizando o tempo de trabalho. Neste sentido, têm sido desenvolvidos diversos modelos de sistematização de indicadores, que serão apresentados no ponto seguinte.

Modelos de sistematização de indicadores

Na área do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, têm sido propostos diversos modelos para a organização e estruturação para uma bateria de indicadores. Contudo, apenas será feita uma abordagem sucinta a dois dos modelos, mais comumente referidos por diversos autores: o modelo **PER** (Pressão-Estado-Resposta) proposto pela OCDE, em 1994, e o modelo **DPSIR** (Driving Forces-Pressures-State-Impactes-Responses) proposto pela Agência Europeia do Ambiente.

Modelo PER

O modelo PER analisa as consequências da poluição e das actividades humanas (pressões) sobre o estado do ambiente e as respostas produzidas pela comunidade no sentido de minimizar os seus efeitos. Assim, este modelo assenta em três tipos de indicadores-chave:

Pressão - caracterizam as pressões sobre os sistemas ambientais e podem ser traduzidos por indicadores de emissão de contaminantes, eficiência tecnológica, intervenção no território e de impacte ambiental;

Estado - reflectem a qualidade do ambiente num dado horizonte espaço/tempo; são por exemplo os indicadores de sensibilidade, risco e qualidade ambiental;

Resposta - avaliam as respostas da sociedade às alterações e preocupações ambientais, bem como à adesão a programas e/ou à implementação de medidas em prol do ambiente; podem ser incluídos neste grupo os indicadores de adesão social, de sensibilização e de actividades de grupos sociais importantes.

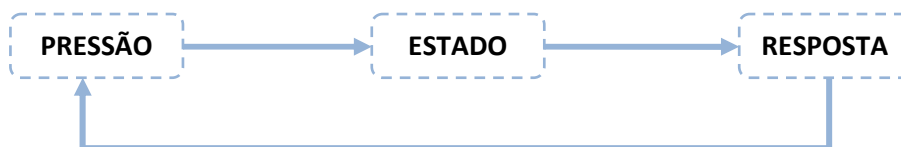


Fig. 9 – Esquema relacional do modelo PER

Este modelo baseado no conceito de causalidade, produz respostas muito objectivas sobre o comportamento humano na melhoria do estado do meio ambiente. Apesar da simplicidade das ligações do modelo poder constituir uma vantagem, ele tende a sugerir que a interacção entre as actividades humanas e o meio ambiente se processam de forma linear, o que nem sempre é verdade. Outra lacuna reside no facto de o modelo não considerar que o estado do ambiente, também pode afectar directamente as actividades humanas (pressões), sendo que o mais equilibrado será considerar que existe uma interacção bidireccional, entre as três componentes do modelo.

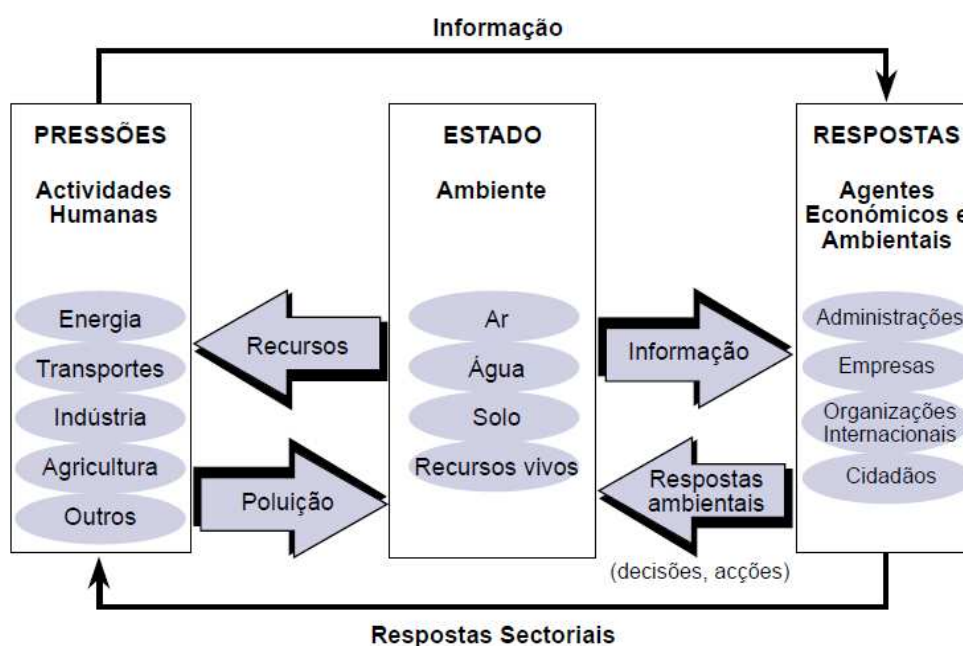


Fig. 10 – Diagrama do modelo PER

Fonte: APA (2007)

Modelo DPSIR

Este modelo, proposto pela Agência Europeia do Ambiente organiza os indicadores, distinguindo-os entre Forças motrizes (Drivers), Pressões, Estado, Impacte e Respostas. De acordo com este modelo, existe uma cadeia de relações causais com início na dinâmica das actividades humanas (**forças motrizes**) que, ao produzirem **pressões** sobre o **estado** do ambiente, provoca **impactes** sobre os sistemas biofísicos e antrópicos, conduzindo a **respostas** dos governos, agentes económicos ou cidadãos, que podem incidir sobre qualquer um dos tipos de indicadores-chave.

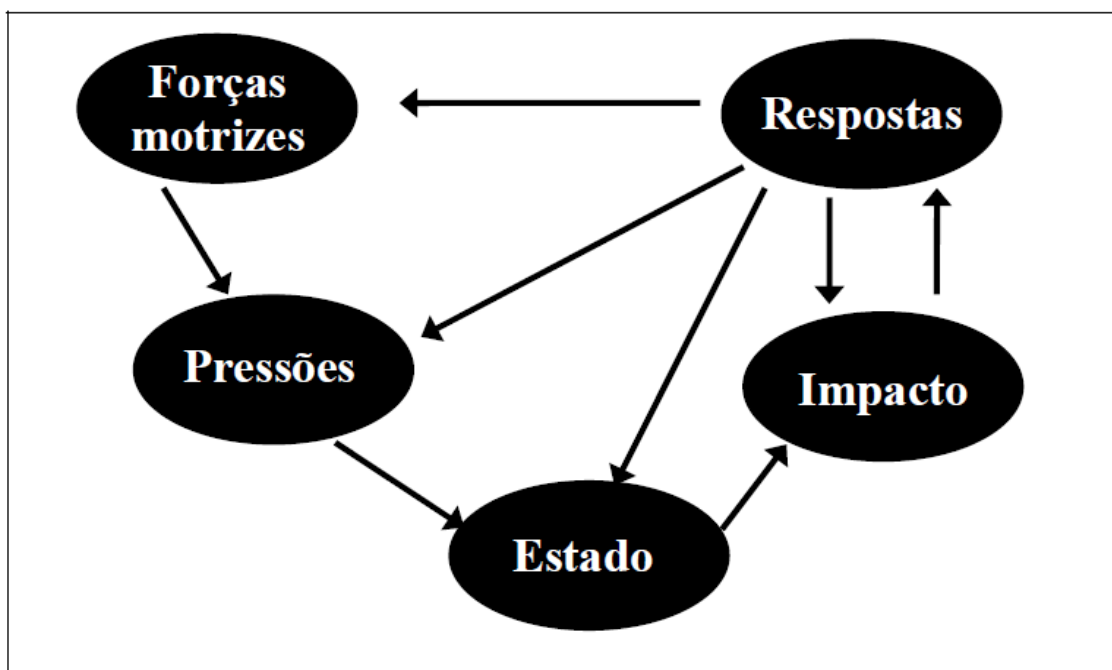


Fig. 11 – Modelo DPSIR

Fonte: Guia EVALSED – Comissão Europeia 2004

Cada um dos indicadores-chave apresentados caracterizam-se por:

Forças motrizes: caracterizam as necessidades que impulsionam as actividades humanas, a diferentes escalas. Por exemplo, constituem uma necessidade primária a água, a comida e o abrigo, o que impulsiona o desenvolvimento de actividades que proporcionam a satisfação destas necessidades. Para uma indústria constitui uma necessidade a produção a baixos custos, enquanto para um país constitui uma necessidade manter baixos os níveis de desemprego. A satisfação de cada destas necessidades desencadeia uma actividade que poderá produzir pressões sobre o meio ambiente, no alcance do seu objectivo.

Pressões: é o resultado de processos de produção e consumo derivados das actividades humanas. Estas pressões podem ser divididas em três tipos:

- a) Uso excessivo dos recursos ambientais;
- b) Alterações ao uso do solo;
- c) Emissões para o ar, água e solo.

Estado: o estado do ambiente resulta da combinação de condições físicas, químicas e biológicas. Para conhecer o seu estado é necessário avaliar de que forma as pressões exercidas sobre as diferentes componentes (água, solo, ar) alteraram ou condicionam a função de cada um deles.

Impacto: As alterações do estado do ambiente podem ter impactes ambientais e económicos sobre o funcionamento dos ecossistemas e sobre a saúde humana, condicionando o desempenho social do Homem e, consequentemente, afectando a economia.

Respostas: pode ter origem na sociedade ou nos decisores políticos e resulta da percepção de um impacte indesejado. Essa resposta pode ser dirigida a qualquer indicador-chave do modelo, traduzindo-se em acções distintas. Podem ser estratégias ao nível do planeamento, incentivo à produção de energias limpas, alterações à legislação, imposição de taxas, acções educativas e informativas, etc.

O entendimento dos conceitos até aqui apresentados é mais claro e imediato, se os aplicarmos a um caso concreto e real.

Para tal, utilizar-se-á os indicadores de seguimento definidos no âmbito da AAE do PDM, para proceder a uma avaliação crítica dos trabalhos desenvolvidos até aqui, com vista à monitorização ambiental do plano.

4.2. Indicadores de seguimento definidos na AAE do PDM de Gaia

Antes de se fazer uma crítica aos trabalhos desenvolvidos é necessário começar por fazer uma análise ao processo que conduziu à definição dos indicadores de seguimento, assim como, perceber quais os critérios e a estrutura organizacional da bateria de indicadores elencados na referida AAE.

Para se proceder à definição de âmbito de avaliação da AAE do PDM de Gaia, primeiramente, foram definidos quais os factores críticos à aplicação do plano, cuja monitorização e avaliação dos impactes são essenciais para a preservação do estado do ambiente e sobre os quais recaem as decisões de intervenção no ambiente. Considerou-se como Factor Crítico para a Decisão (FCD) “*aqueles factores que estruturam a avaliação e que decorrem do contexto em que a avaliação é realizada.*”³⁴. Para a sua definição, e conforme está descrito no Relatório Ambiental da AAE do PDM, envolveu as seguintes etapas:

- i. “*Estabelecimento de um quadro de referência estratégico para a AAE, com as orientações de política nacional, europeia e internacional e metas de longo prazo;*”
- ii. “*Identificação das questões fundamentais que definem as intenções e alcance do Plano, e o seu potencial estratégico com implicações ambientais;*”
- iii. “*Seleção dos factores ambientais pertinentes para avaliação, em face do alcance e escala do Plano em avaliação e análise da situação existente;*”
- iv. “*Definição do quadro de autoridades competentes e do público relevante para envolvimento e participação no processo de AAE e consulta sobre as questões pertinentes.*”

Todos estes passos foram sintetizados na tabela que se segue:

QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICA	FACTORES AMBIENTAIS DL 232/2007, de 15 de Junho	QUESTÕES ESTRATÉGICAS	FACTORES CRÍTICOS
ENDS ENCNB PNPOT PROF	Biodiversidade Fauna Flora	Avaliar como foi feita a protecção e promoção da biodiversidade	BIODIVERSIDADE
ENDS ENCNB PNPOT	Solo	Avaliar como foi feita a protecção e promoção do recurso solo	SOLO
ENDS PNPOT PBH Douro POOC POA	Água	Avaliar como foi feita a protecção e salvaguarda dos recursos hídricos	RECURSOS HÍDRICOS
ENDS PNPOT	População Saúde humana Atmosfera	Avaliar como foi feita a promoção da melhoria da qualidade de vida	QUALIDADE DE VIDA
ENDS PNPOT	Património cultural (arquitectónico e arqueológico) Paisagem	Avaliar como foi feita a protecção e promoção do património cultural e da paisagem	PATRIMÓNIO CULTURAL E PAISAGEM

Tabela 2 – Síntese do processo de definição do âmbito de avaliação da AAE, traduzida nos FCD.

Fonte: Relatório Ambiental da AAE, Gaiurb EEM.(2008)

³⁴ Relatório Ambiental da AAE, Gaiurb EEM.(2008)

Definidos os FCD, definiu-se o(s) critério(s) de avaliação para cada FCD, de maneira a limitar o domínio de observação que responde aos objectivos de sustentabilidade do plano. Esta relação é sintetizada na tabela que se segue:

FACTOR CRÍTICO PARA A DECISÃO	CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO	OBJECTIVO DE SUSTENTABILIDADE
Biodiversidade	Espaços naturais	Evitar a fragmentação de sistemas naturais Garantir a manutenção dos sistemas naturais
	Floresta	Ordenamento e qualificação do espaço florestal
Solo	Solo	Controlar a impermeabilização do solo e a dispersão
		Garantir a protecção e manutenção dos solos férteis
		Minimizar o risco de erosão do solo
Recursos Hídricos	Recursos hídricos	Manutenção e protecção dos cursos de água
		Minimizar o risco de cheias
Qualidade de Vida	Espaços verdes	Criação de espaços verdes urbanos
	Ruído	Assegurar níveis de ruído adequados
	Mobilidade/ acessibilidade	Melhorar a qualidade do ar através do ordenamento da rede viária e da promoção de modos de transporte sustentáveis
Património Cultural e Paisagem	Património arquitectónico e arqueológico	Garantir a protecção e valorização do património arquitectónico e arqueológico
	Espaço rural	Ordenamento e qualificação do espaço rural
	Quintas	Garantir a protecção e valorização das quintas do concelho

Tabela 3 - Critérios de avaliação e objectivos de sustentabilidade por FCD.

Fonte: Relatório Ambiental da AAE, Gaiurb EEM.(2008)

Definido o âmbito e alcance da avaliação ambiental, no final da AAE foram apresentados os indicadores de seguimento para proceder à monitorização ambiental, que deverá ser incluída na monitorização do PDM. Estes indicadores servem para compreender e proceder à avaliação dos FCD elencados. Assim, os indicadores resultantes da AAE a incluir no sistema de monitorização do PDM são:

FCD	INDICADORES DE SEGUIMENTO	UNIDADE DE MEDIÇÃO	FONTES DE INFORMAÇÃO
Biodiversidade	Área de REN, por ecossistema	• hectares	• Gaiurb,EM
	Habitats naturais e/ou outras ocorrências do património natural relevantes	• hectares	• ICNB
	Projectos de qualificação e protecção da orla costeira decorrentes da aplicação das disposições do POOC	• n.º ou hectares • tipologia de	• CCDRN
	Estrutura ecológica municipal, por classe de espaço	• hectares	• Gaiurb,EM
	Operações urbanísticas em áreas de estrutura ecológica fundamental e complementar	• n.º processos / área	• Gaiurb,EM
	Pedidos para realização de acções em áreas de REN, por ecossistema	• n.º / área	• CCDRN
	Autorizações concedidas para realização de acções insusceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico das áreas integradas na REN	• n.º ou hectares	• CCDRN

		• tipologia de acção	
	Espaço dunar requalificado	• hectares	• Águas de Gaia, EM
	Investimento e despesa na preservação ambiental	• euros	• CM Gaia
	Investimento e despesa na defesa das zonas costeiras	• euros	• INAG
	Número de locais/equipamentos de sensibilização e educação ambiental	• n.º de equipamentos	• CM Gaia
	Área florestal ardida	• hectares	• DGRF
	Área florestal em REN	• hectares	• DGRF
	Área reforestada com floresta afectada à protecção	• hectares	• DGRF
	Área com utilização florestal	• hectares	• DGRF
	Tipo de povoamentos florestais	• hectares	• DGRF
	Empresas dedicadas à exploração florestal	• n.º / área	• INE
	Áreas classificadas ao abrigo da RNAP e da Rede Natura 2000	• hectares	• ICNB
Solo	Operações urbanísticas por categoria de espaço do PDM	• n.º e m2 • tipologia de operação	• Gaiurb, EM
	Área impermeabilizada decorrente de operações urbanísticas	• m2	• Gaiurb, EM
	Proposta de áreas verdes e/ou permeáveis (públicas e privadas) em áreas de expansão programadas	• m2	• Gaiurb, EM
	Evolução da área urbanizada	• %	• Gaiurb, EM
	Área urbanizada	• hectares	• Gaiurb, EM
	Área prevista como Perímetro Urbano em sede de PMOT	• hectares	• Gaiurb, EM
	Evolução da área prevista como Perímetro Urbano em sede de PMOT	• %	• Gaiurb, EM
	Usos do solo	• hectares	• Gaiurb, EM
	Área de RAN	• hectares	• DRAEDM
	Pedidos para utilizações não agrícolas de solos integrados na RAN	• n.º pedidos • hectares • tipologia de pedidos	• DRAEDM
	Licenças, concessões, aprovações e autorizações administrativas concedidas para utilizações não agrícolas de solos integrados na RAN	• n.º ou hectares • tipologia	• DRAEDM
	Área com utilização agrícola	• hectares	• DRAEDM
Recursos Hídricos	Empresas dedicadas à actividade agrícola	• n.º / área • sector de actividade	• INE
	PMOT em curso, aprovados e publicados	• n.º / área	• Gaiurb, EM
	Área inundável	• hectares	• INAG
	Curso de água renaturalizados	• km	• Águas de Gaia, EM
	Curso de água artificializados	• km	• Águas de Gaia, EM
	Praias com bandeira azul	• km	• INAG
	Taxa de cobertura da rede de saneamento	• %	• Águas de Gaia, EM
	Taxa de cobertura da rede de abastecimento	• %	• Águas de Gaia, EM
Qualidade de Vida	Taxa de cobertura das ETAR	• %	• Águas de Gaia, EM
	Densidade populacional	• n.º habitantes/hectare	• INE
	Arborização de espaço público	• n.º de intervenções /	• CM Gaia
	Espaços verdes públicos existentes	• hectares ou m2 • tipologia de espaço	• CM Gaia
	Espaços verdes públicos previstos em sede de PMOT	• hectares ou m2 • tipologia de espaço	• Gaiurb, EM
	Espaços verdes públicos criados	• hectares ou m2 • tipologia de espaço	• Gaiurb, EM
	Espaço verde por habitante	• hectares ou m2	• Gaiurb, EM
	Espaços verdes resultantes da execução de UOPG	• hectares ou m2	• Gaiurb, EM
	Níveis de ruído	• db	• IEP para Gaiurb, EM
	População afectada por níveis elevados de ruído	• n.º habitantes	• Gaiurb, EM
	Áreas verdes de enquadramento de espaço canal criadas	• hectares ou m2	• Gaiurb, EM
	Zonamento acústico através da classificação e delimitação de zonas sensíveis e zonas mistas	• s/n	• Gaiurb, EM
	Planos de Redução do Ruído	• n.º	• Gaiurb, EM
	Relatório sobre o Estado do Ambiente Acústico Municipal	• s/n	• Gaiurb, EM
	Classificação da rede viária de acordo com a função	• s/n	• Gaiurb, EM
	Extensão da rede viária, por nível hierárquico	• km	• Gaiurb, EM
	Custo de novas vias de comunicação	• euros	• Gaiurb, EM
	Extensão dos corredores qualificados para autocarros	• km	• Operadores públicos e privados • Gaiurb, EM/CM Gaia

	Alternativas ao transporte individual	• s/n	• CM Gaia
	Interfaces de passageiros	• s/n e n.º	• CM Gaia
	Extensão das vias pedonais e ciclovias	• km	• Gaiurb, EM/CM Gaia
Património Cultural e Paisagem	Operações urbanísticas em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	• n.º ou m2 • distribuição geográfica • tipologia de operação • n.º licenças de • n.º. licenças de	• Gaiurb,EM
	Processos de fiscalização urbanística em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	• n.º ou m2 • distribuição geográfica • fase do processo	• Gaiurb,EM
	Projectos de obras públicas em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	• n.º ou m2 • distribuição geográfica • fase do processo	• CM Gaia ou outros promotores
	Processos relativos a ordens de demolição por motivo de segurança, de salubridade ou resultantes de declaração de interesse público, em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	• n.º ou m2 • distribuição geográfica • fase do processo	• CM Gaia
	Consultas à tutela em áreas classificadas e em vias de classificação e noutras áreas arqueológicas inventariadas	• n.º ou m2 • distribuição geográfica • fase do processo	• IGESPAR
	Propostas e projectos implementados com carácter cultural, turístico ou didáctico, em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	• n.º	• Gaiurb,EM / CM Gaia
	Uso agrícola efectivo em Áreas Agrícolas	• hectares	• DRAEDM • CCDRN/ ICETA • Gaiurb,EM
	Uso agrícola efectivo em Áreas Agro-florestais	• hectares	• DRAEDM • CCDRN/ ICETA • Gaiurb,EM
	Uso florestal de produção em Áreas Florestais de Produção	• hectares	• DGRF • CCDRN/ ICETA • Gaiurb,EM
	Uso florestal de protecção em Áreas Florestais de Protecção	• hectares	• DGRF • CCDRN/ ICETA • Gaiurb,EM
	Propostas e projectos implementados com carácter, agrícola ou florestal em Áreas de Quintas em Espaço Rural	• hectares	• DRAEDM • DGRF • Gaiurb,EM

Tabela 4 - Indicadores de monitorização decorrentes da avaliação ambiental estratégica

Fonte: Relatório Ambiental da AAE, Gaiurb EEM.(2008)

Os primeiros trabalhos desenvolvidos no âmbito da AAE, no sentido de fornecer uma base ambiental à monitorização do plano, têm o mérito de constituir um primeiro exercício de selecção e construção de indicadores relevantes à avaliação ambiental do concelho, após a entrada em vigor do PDM.

Importa ainda destacar que, a obrigatoriedade de elaboração de AAE, assim como a concretização de Monitorização, são processos relativamente recentes em planeamento e ordenamento do território, pelo que não existe uma vasta experiência nestas matérias, ao nível das autarquias.

Pela apresentação do âmbito de definição dos indicadores de seguimento da AAE, são perceptíveis algumas lacunas referentes aos conceitos e metodologias anteriormente apresentadas. Neste sentido, pretende-se que a crítica a ser desenvolvida no ponto seguinte, constitua um contributo à revisão dos indicadores de seguimento apresentados

e forneça uma metodologia de trabalho para a primeira fase de construção da arquitectura de um sistema de monitorização ambiental do PDM de Gaia.

4.3. Crítica – A base de definição de um Sistema de Monitorização Ambiental

A crítica à bateria de indicadores, apresentada no ponto anterior, com vista à elaboração de uma nova proposta, será feita de acordo com as seguintes fases:

1. Verificação da organização geral da bateria de indicadores, apurando se se encontra estruturada de acordo com os objectivos (neste caso FCD), e respectivos domínios de observação;
2. Classificação dos indicadores segundo uma das metodologias de sistematização de indicadores, já apresentada;
3. Identificação de lacunas na selecção e construção dos indicadores de seguimento, avaliando se são indicadores adequados e se estão de acordo com os critérios de selecção, anteriormente descritos.
4. Apresentação de uma nova proposta de bateria de indicadores, de acordo com os princípios apontados;
5. Determinação do grau de desempenho da bateria de indicadores.

1. VERIFICAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO GERAL DA BATERIA DE INDICADORES

Respondendo ao ponto 1, começou-se por fazer uma reorganização da tabela, para deixar bem presente qual o domínio de observação a que cada indicador pertence. O domínio de observação equivale ao critério de avaliação definido na AAE e está directamente relacionado com os objectivos de sustentabilidade definidos para o PDM, em matéria de ambiente. A definição desses domínios é fundamental uma vez que diminui o universo de análise de cada factor crítico, simplificando o entendimento e selecção de cada indicador, por forma a que estes respondam de forma directa ao objectivo de sustentabilidade.

2. CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES SEGUNDO UMA DAS METODOLOGIAS DE SISTEMATIZAÇÃO

Para fazer a classificação dos indicadores de acordo com a sua natureza era necessário começar por seleccionar uma metodologia de sistematização de indicadores, das apresentadas anteriormente. A Agência Europeia do Ambiente propõe a classificação dos indicadores ambientais segundo o modelo DPSIR, pelo que seria mais adequado recorrer a este modelo para fazer a estruturação dos indicadores ambientais em apreço. Contudo, é necessário ter em conta que a monitorização da componente ambiental se insere na monitorização do PDM, devendo articular-se com outras componentes do plano. Assim, considera-se o modelo PER mais apropriado, devido à sua estrutura mais simples, tornando mais flexível a sua aplicação às diferentes componentes do plano, a serem monitorizadas.

Em seguida apresenta-se a reestruturação da tabela, integrado o domínio de observação de cada Factor Crítico e procedendo à classificação de cada indicador, consoante a sua natureza (Pressão, Estado, ou Resposta), de acordo com o modelo PER.

Tabela 5 – Reorganização da tabela de indicadores de seguimento e classificação de cada indicador, segundo modelo PER

FCD	DOMÍNIO DE OBSERVAÇÃO	INDICADORES DE SEGUIMENTO	UNIDADE DE MEDIÇÃO	NATUREZA DO INDICADOR
Biodiversidade	Espaços Naturais	Área de REN, por ecossistema	hectares	Estado
		Habitats naturais e/ou outras ocorrências do património natural relevantes	hectares	Estado
		Projectos de qualificação e protecção da orla costeira decorrentes da aplicação das disposições do POOC	n.º ou hectares tipologia de intervenção	Resposta
		Estrutura ecológica municipal, por classe de espaço	hectares	Estado
		Operações urbanísticas em áreas de estrutura ecológica fundamental e complementar	n.º processos / área	Pressão
		Pedidos para realização de acções em áreas de REN, por ecossistema	n.º / área	Pressão
		Autorizações concedidas para realização de acções insusceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico das áreas integradas na REN	n.º ou hectares tipologia de acção	Pressão
		Espaço dunar requalificado	hectares	Resposta
		Investimento e despesa na preservação ambiental	euros	Resposta
		Investimento e despesa na defesa das zonas costeiras	euros	Resposta
		Número de locais/equipamentos de sensibilização e educação ambiental	n.º de equipamentos	Resposta
	Florestas	Área florestal arida	hectares	Pressão
		Área florestal em REN	hectares	Estado
		Área reforestada com floresta afectada à protecção	hectares	Estado
		Área com utilização florestal	hectares	Estado
		Tipo de povoamentos florestais	hectares	Estado
		Empresas dedicadas à exploração florestal	n.º / área	Pressão
		Áreas classificadas ao abrigo da RNAP e da Rede Natura 2000	hectares	Resposta

Solo				
	Solo	Operações urbanísticas por categoria de espaço do PDM	n.º e m2 tipologia de operação urbanística urbanística	Pressão
		Área impermeabilizada decorrente de operações urbanísticas	m2	Pressão
		Proposta de áreas verdes e/ou permeáveis (públicas e privadas) em áreas de expansão programadas	m2	Resposta
		Evolução da área urbanizada	%	Estado
		Área urbanizada	hectares	Estado
		Área prevista como Perímetro Urbano em sede de PMOT	hectares	Estado
		Evolução da área prevista como Perímetro Urbano em sede de PMOT	%	Estado
		Usos do solo	hectares	Estado
		Área de RAN	hectares	Estado
		Pedidos para utilizações não agrícolas de solos integrados na RAN	n.º pedidos hectares tipologia de pedidos	Pressão
		Licenças, concessões, aprovações e autorizações administrativas concedidas para utilizações não agrícolas de solos integrados na RAN	n.º ou hectares tipologia	Pressão
		Área com utilização agrícola	hectares	Estado
		Empresas dedicadas à actividade agrícola	n.º / área sector de actividade	Pressão
		PMOT em curso, aprovados e publicados	n.º / área	Resposta
		Recursos Hídricos		
	Recursos Hídricos	Área inundável	hectares	Estado
		Cursos de água renaturalizados	km	Resposta
		Cursos de água artificializados	km	Pressão
		Praias com bandeira azul	km	Resposta
		Taxa de cobertura da rede de saneamento	%	Estado
		Taxa de cobertura da rede de abastecimento	%	Estado
		Taxa de cobertura das ETAR	%	Resposta
Qualidade de Vida				
	Espaços Verdes	Densidade populacional	n.º habitantes/hectare	Estado
		Arborização de espaço público	n.º de intervenções / área	Resposta
		Espaços verdes públicos existentes	hectares ou m2 tipologia de espaço	Estado
		Espaços verdes públicos previstos em sede de PMOT	hectares ou m2 tipologia de espaço	Resposta
		Espaços verdes públicos criados	hectares ou m2 tipologia de espaço	Resposta
		Espaço verde por habitante	hectares ou m2	Estado
		Espaços verdes resultantes da execução de UOPG	hectares ou m2	Estado
	Ruído	Níveis de ruído	db	Pressão
		População afectada por níveis elevados de ruído	n.º habitantes	Pressão
		Áreas verdes de enquadramento de espaço canal criadas	hectares ou m2	Resposta
		Zonamento acústico através da classificação e delimitação de zonas sensíveis e zonas mistas	s/n	Resposta
		Planos de Redução do Ruído	n.º	Resposta
		Relatório sobre o Estado do Ambiente Acústico Municipal	s/n	Estado
	Mobilidade/ Acessibilidade	Classificação da rede viária de acordo com a função	s/n	Estado
		Extensão da rede viária, por nível hierárquico	km	Estado
		Custo de novas vias de comunicação	euros	Resposta
		Extensão dos corredores qualificados para autocarros	km	Resposta
		Alternativas ao transporte individual	s/n	Resposta
		Interfaces de passageiros	s/n e n.º	Estado
		Extensão das vias pedonais e ciclovias	km	Estado

Património Cultural e Paisagem				
Património Arqueológico e Arquitectónico	Operações urbanísticas em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º ou m2	distribuição geográfica	Pressão
		tipologia de operação	urbanística	
		n.º licenças de construção		
		n.º licenças de utilização		
	Processos de fiscalização urbanística em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º ou m2	distribuição geográfica	Pressão
			fase do processo	
	Projectos de obras públicas em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º ou m2	distribuição geográfica	Pressão
			fase do processo	
	Processos relativos a ordens de demolição por motivo de segurança, de salubridade ou resultantes de declaração de interesse público, em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º ou m2	distribuição geográfica	Pressão
			fase do processo	
	Consultas à tutela em áreas classificadas e em vias de classificação e noutras áreas arqueológicas inventariadas	n.º ou m2	distribuição geográfica	Pressão
			fase do processo	
Espaço Rural	Propostas e projectos implementados com carácter cultural, turístico ou didáctico, em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º		Resposta
	Uso agrícola efectivo em Áreas Agrícolas	hectares		Estado
	Uso agrícola efectivo em Áreas Agro-florestais	hectares		Estado
	Uso florestal de produção em Áreas Florestais de Produção	hectares		Estado
	Uso florestal de protecção em Áreas Florestais de Protecção	hectares		Estado
Quintas Rurais	Propostas e projectos implementados com carácter, agrícola ou florestal em Áreas de Quintas em Espaço Rural	hectares		Resposta

Na tabela que se segue, faz-se uma síntese do número de indicadores, consoante a sua natureza, por domínio de observação. Assim, obteve-se:

Factor crítico de avaliação	Domínio de observação	Natureza do indicador		
		Pressão	Estado	Resposta
Biodiversidade	Espaços Naturais	3	3	5
	Floresta	2	4	1
Solos	Solos	5	7	2
Recursos Hídricos	Recursos Hídricos	1	3	3
Qualidade de vida	Espaços Verdes	0	4	3
	Ruído	2	1	3
	Mobilidade/ Acessibilidade	0	4	3
Património cultural e Paisagem	Património Arqueológico e Arquitectónico	5	0	0
	Espaço Rural	0	4	1
	Quintas Rurais	0	0	1
Total		18	30	22

Tabela 6 – Quantificação da natureza do indicador, por domínio de observação (antes da revisão)

A realização desta classificação permite ter uma percepção da distribuição de cada tipo de indicador e qual o seu peso na bateria de indicadores. Em termos gerais, nota-se que os indicadores de Estado estão em superioridade relativamente aos indicadores de Pressão e Resposta, que se encontram equilibrados. Analisando mais em pormenor, o maior desequilíbrio identificado recai sobre a distribuição dos indicadores no factor crítico Património Cultural e Paisagem, nos três domínios de observação.

Este exercício colocou em evidência algumas fragilidades desta bateria de indicadores, uma vez que a classificação, consoante a sua natureza, se manifestou ambígua. Esta dificuldade remete para a necessidade de fazer uma análise mais pormenorizada a cada indicador, avaliando se respondem aos critérios de selecção de indicadores, já mencionados neste trabalho.

3. IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NA SELECÇÃO E CONSTRUÇÃO DOS INDICADORES

Após essa análise verificou-se que alguns indicadores não respondiam a esses critérios, levantando dúvidas sobre a sua eficácia de aplicação. Neste sentido, fez-se a identificação das lacunas associadas à sua construção e selecção, tendo-se verificado que muitas delas eram recorrentes. Assim, e na senda de otimizar a sua compreensão, procedeu-se à sua tipificação. Foram encontrados cinco tipos de lacunas, sendo elas:

- a) Não é um indicador, apenas elenca dados;
- b) Consideração do factor de escala geográfica;
- c) Informação indisponível, cuja recolha de dados tem um custo elevado (em tempo, recursos humanos e técnicos e dinheiro), ou ainda dados não mensuráveis em tempo útil de observação;
- d) Ambiguidade na formulação do indicador;
- e) Não responde directamente ao factor crítico e/ou domínio de observação em questão;
- f) Articulação com o sistema de monitorização proposto pelo PROT-N.

Para uma melhor compreensão das lacunas elencadas, apresenta-se de seguida, uma justificação mais exaustiva, recorrendo a exemplos da bateria de indicadores para sustentar a sua fundamentação.

a) Não é um indicador, apenas elencam dados

FCD	DOMÍNIO DE OBSERVAÇÃO	INDICADORES DE SEGUIMENTO	UNIDADE DE MEDIÇÃO	NATUREZA DO INDICADOR
Biodiversidade	Espaços Naturais	Área de REN, por ecossistema	hectares	Estado
Solo	Solo	Área urbanizada	hectares	Estado
		Área prevista como Perímetro Urbano em sede de PMOT	hectares	Estado
Recursos Hídricos	Recursos Hídricos	Praias com bandeira azul	km	Resposta
Qualidade de Vida	Espaços Verdes	Espaços verdes públicos previstos em sede de PMOT	hectares ou m2 tipologia de espaço	Resposta
	Ruído	Níveis de ruído	db	Pressão
	Mobilidade/ Acessibilidade	Classificação da rede viária de acordo com a função	s/n	Estado

Como já foi referido anteriormente, os dados constituem a unidade básica dos indicadores e dos índices. A maioria dos dados, por si só, não permite que se faça uma interpretação das mudanças ocorridas na sociedade ou no ambiente. Os indicadores combinam vários dados, estabelecendo relações entre eles e fornecendo informação simplificada, sobre a forma de um número e permitindo desta forma, uma leitura imediata da realidade.

Este constitui o tipo de lacuna mais encontrado na bateria de indicadores em análise, sendo elencados alguns exemplos na tabela acima. Na realidade, estes “indicadores” constituem dados que fornecem valores absolutos, não permitindo uma comparação imediata com outros valores de referência para a mesma escala de avaliação.

Tomando como exemplo “Espaços verdes públicos previstos em sede de PMOT” verifica-se que este é um dado que reflecte a área classificada em PDM como tal, onde se prevê que poderá vir a existir um espaço verde público. Esse valor apenas sofrerá alteração mediante a alteração ou revisão da carta de Qualificação de Solo do plano.

Desta forma, não é clara qual a evolução desta categoria de solo, nem de que forma esta classificação produz efeitos significativos na qualidade de vida dos habitantes do concelho, em matéria de espaços verdes. O mesmo raciocínio pode ser aplicado a qualquer um dos exemplos citados.

b) Consideração do factor de escala geográfica

FCD	DOMÍNIO DE OBSERVAÇÃO	INDICADORES DE SEGUIMENTO	UNIDADE DE MEDIÇÃO	NATUREZA DO INDICADOR
Biodiversidade	Espaços Naturais	Área de REN, por ecossistema	hectares	Estado
	Florestas	Área florestal ardida	hectares	Estado
Recursos Hídricos	Recursos Hídricos	Taxa de cobertura da rede de saneamento	%	Estado

Os indicadores de seguimento em questão foram elaborados para a monitorização do concelho de Gaia. Contudo, a formulação dos indicadores não estabelece uma relação de referência entre o objecto do indicador e a sua expressão no território. Por exemplo, mais do que saber qual a dimensão das “Áreas de REN por ecossistema”, importa perceber qual o peso dessas áreas no concelho.

Apesar da escala geográfica de referência ser de base concelhia, nem sempre esta será a unidade mais apropriada para a leitura de determinados indicadores. Existem alguns casos, em que a informação relevante está na relação ou impacte que uma determinada ocorrência ou actividade tem sobre uma parcela específica do território. Tal verifica-se sobre uma “área florestal ardida”, onde importa conhecer, não a área total que efectivamente ardeu, mas sim a expressão dessa área em solo cujo uso é o florestal.

Coloca-se ainda, a questão da distribuição geográfica do indicador. Nestes casos, a riqueza da informação pode residir na representação e distribuição do objecto do indicador do território. Para a “Taxa de cobertura de saneamento” não é relevante a sua distribuição ao nível da área total do concelho. A sua importância recai sobre o maior número de população servida por saneamento, sendo esta a sua base de referência.

A definição de uma escala de observação e comparação é, portanto, fundamental para uma correcta leitura do indicador e uma resposta objectiva às questões de Ordenamento do território que o indicador pretende responder.

c) Informação indisponível, cuja recolha de dados tem um custo elevado (em tempo, recursos humanos e técnicos e dinheiro), ou ainda dados não mensuráveis em tempo útil de observação

FCD	DOMÍNIO DE OBSERVAÇÃO	INDICADORES DE SEGUIMENTO	UNIDADE DE MEDIÇÃO	NATUREZA DO INDICADOR
Biodiversidade	Espaços Naturais	Projectos de qualificação e protecção da orla costeira decorrentes da aplicação das disposições do POOC	n.º ou hectares tipologia de intervenção	Resposta
	Floresta	Área reforestada com floresta afectada à protecção	hectares	Estado

Na construção do indicador é essencial ter em consideração a existência ou possibilidade de obtenção dos dados que estão na base. No caso de um dado ser inexistente, deve ser ponderado se o custo de obtenção desse dado é ultrapassado pelo benefício produzido pelo uso dessa informação. Note-se ainda, que a impossibilidade de obtenção de um

dado, necessário ao cálculo de um determinado indicador, torna-o inútil e descredibiliza a bateria de indicadores.

Em relação à “Área reflorestada com floresta afecta à protecção”, não existe nenhum procedimento administrativo ou urbanístico que permita ter conhecimento das parcelas de terreno alvo de acções de reflorestação. Desta forma, este indicador corre o risco de não ser válido. No caso de ser conhecida alguma acção de reflorestação, esta constitui uma informação avulsa e sem coerência, que não reflecte a realidade destas acções e a sua expressão no território. A obtenção destes dados poderia implicar a construção de novos processos administrativos e a criação de equipas de fiscalização que identificassem as áreas reflorestadas, o que implicaria um custo muito elevado para a autarquia.

Em termos de tempo, existem ainda dados cuja medição do seu impacte ou alterações sobre o território requer um tempo superior, ao fixado para a elaboração da avaliação.

Os “Projectos de qualificação e protecção da orla costeira decorrentes da aplicação das disposições do POOC” recaem sobre áreas muito sensíveis, cujas dinâmicas se apresentam muito lentas, resultando em observações com um prazo muito dilatado. Esse prazo ultrapassa largamente o tempo de vigência do PDM, pelo que essa informação não teria qualquer utilidade para a avaliação da influência do plano em tempo útil.

d) Ambiguidade na formulação do indicador

FCD	DOMINIO DE OBSERVAÇÃO	INDICADORES DE SEGUIMENTO	UNIDADE DE MEDIÇÃO	NATUREZA DO INDICADOR
Solo	Solo	Proposta de áreas verdes e/ou permeáveis (públicas e privadas) em áreas de expansão programadas	m2	Resposta
Qualidade de Vida	Espaços Verdes	Espaços verdes resultantes da execução de UOPG	hectares ou m2	Estado

Os indicadores devem ser sempre claros e de apreensão acessível e não dúbia. A falta de precisão nos dados que compõe o indicador, podem levar à definição de indicadores muito semelhantes cujo resultado seja próximo ou o mesmo. Este problema pode advir da redacção do indicador. É importante que seja bem evidente quais os dados que compõem o indicador, devendo existir uma concordância de terminologia ao longo de toda a bateria de indicadores.

Os exemplos elencados na prática, tendem para o mesmo resultado, uma vez que utilizam a mesma base de referência (UOPG) e ambos se debruçam sobre espaços verdes. Aqui surge a dúvida associada à terminologia: espaço ou área verde? Será que

estas duas terminologias pretendem avaliar os mesmos espaços? No momento da construção da bateria de indicadores estas dúvidas devem ser eliminadas.

e) Não responde directamente ao factor crítico e/ou domínio de observação em questão

FCD	DOMÍNIO DE OBSERVAÇÃO	INDICADORES DE SEGUIMENTO	UNIDADE DE MEDIÇÃO	NATUREZA DO INDICADOR
Qualidade de Vida	Espaços Verdes	Densidade populacional	n.º habitantes/hectare	Estado

Um indicador deve responder ao objectivo a que corresponde o factor crítico, para o qual foi criado, fornecendo informação que caracterize a realidade do domínio em observação, reflectindo-se em mudanças concretas.

O indicador “*densidade populacional*”, não fornece qualquer informação sobre a qualidade de vida dos habitantes do concelho, no que respeita a espaços verdes. Neste caso, constituiria um dado a ser utilizado num indicador específico, que ilustre de maneira mais objectiva a realidade do factor crítico e domínio de observação.

f) Articulação com o sistema de monitorização proposto pelo PROT-N.

À data em que foi realizada a bateria de indicadores de seguimento da AAE, o PROT-N ainda se encontrava em elaboração, pelo que as suas orientações não figuraram no relatório ambiental da AAE do PDM. Nesta fase, uma vez que o PROT-N já foi submetido a discussão pública e a sua versão final aguarda publicação, considera-se oportuno que, no âmbito dos objectivos da presente dissertação, se inclua as orientações definidas no sistema de monitorização do PROT-N.

4. APRESENTAÇÃO DE UMA NOVA PROPOSTA DE BATERIA DE INDICADORES

Depois de identificadas as lacunas, fez-se uma revisão à bateria de indicadores tendo presente os critérios de selecção até aqui mencionados. As alterações efectuadas resultaram no seguinte:

- Eliminação de indicadores; (**vermelho**)
- Alteração do indicador, conferindo nova redacção e novos parâmetros na unidade de cálculo; (**verde**)
- Integração de indicadores propostos pelo PROT-N (**azul**)

Antes de elaborar a bateria de indicadores final, as alterações a efectuar foram identificadas com uma cor. Esta tabela intermédia de trabalho foi remetida para anexo, por se considerar que constitui uma informação complementar, do processo desenvolvido.

Compilando toda a informação até aqui apresentada, e reestruturando a bateria de indicadores da AAE, as alterações propostas vigoram na tabela que se apresenta de seguida:

Tabela 7 – Nova proposta de indicadores de seguimento para implementação num sistema de monitorização

FCD	DOMINIO DE OBSERVAÇÃO	INDICADORES DE SEGUIMENTO	UNIDADE DE CALCULO	NATUREZA DO INDICADOR
Biodiversidade				
	Espaços Naturais	Área afectada a Reserva Ecológica Nacional (REN)	% (ha afectos a REN / ha total do concelho*100)	Estado
		Habitats naturais e/ou outras ocorrências do património natural relevantes	ha	Estado
		Valorização Ecológica do território	% (ha EEM / ha do concelho*100)	Estado
		Operações urbanísticas em áreas de estrutura ecológica fundamental e complementar	n.º / ha (n.º de operações (por tipologia) / ha EEF ou EEC)	Pressão
		Intenção de realização de acções em áreas de REN	n.º / ha (n.º de pedidos / ha por área de REN)	Pressão
		Autorizações concedidas para realização de acções insusceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico das áreas integradas na REN	n.º / ha (n.º de autorizações (por tipologia) / ha por área de REN)	Pressão
		Qualificação do espaço dunar	% (ha espaço dunar requalificado / ha de dunas desqualificadas*100)	Resposta
		Despesa na preservação ambiental, per capita	€/ hab (euros gastos na preservação ambiental / total de habitantes do concelho)	Resposta
		Despesa na defesa das zonas costeiras, per capita	€/ hab (euros gastos na defesa das zonas costeiras / total de habitantes do concelho)	Resposta
		Número de locais/equipamentos de sensibilização e educação ambiental	n.º de equipamentos	Resposta

	Florestas	Taxa de ocupação florestal	% (ha solo com uso florestal / ha total do concelho*100)	Estado
		Incêndios florestais	% (ha floresta ardida / ha solo com uso florestal*100)	Estado
		Floresta em áreas de valorização ecológica	% (ha de solo com uso florestal / ha REN*100)	Estado
		Qualificação florestal	% (ha de floresta com valor ecológico / ha com uso florestal*100)	Estado
		Empresas dedicadas à exploração florestal	n.º / área	Pressão
		Áreas classificadas ao abrigo da RNAP e da Rede Natura 2000	ha	Resposta
Solo				
	Solo	Operações urbanísticas por categoria de espaço do PDM	nº / m²	Pressão
		Taxa de execução do solo	% (ha solo urbanizado / ha solo urbano*100)	Pressão
			% (ha solo urbanizado / ha de área de expansão urbana*100)	Pressão
		Consumo de solo	% (ha de solo urbano antes da revisão / ha solo urbano após revisão*100)	Pressão
		Eficiência do consumo do solo	ha/ hab. (ha solo urbano/nº habitantes)	Pressão
		Área afecta a PU e PP	% (ha sujeita à elaboração de PU e PP / ha total do concelho*100)	Resposta
		Aptidão agrícola	% (ha RAN / ha total do concelho*100)	Estado
		Intenção de utilização não agrícola, de solos integrados na RAN	nº / ha (n.º de pedidos (por tipologia) / ha de RAN)	Pressão
		Autorizações concedidas para utilizações não agrícolas de solos integrados na RAN	nº / ha (n.º de autorizações (por tipologia) / ha de RAN)	Pressão
		Efectivo uso agrícola em RAN	% (ha de solo com uso agrícola / ha RAN*100)	Estado
		Empresas dedicadas à actividade agrícola	n.º / área	Pressão
		Construção de habitação em solo rural	% (nº de novos fogos em solo rural/ nº total de fogos*100)	Pressão
		Recursos Hídricos		
	Recursos Hídricos	Autorização de edificação em zonas inundáveis	nº / ha (nº de autorizações concedidas / ha de zonas inundáveis)	Pressão
		Valorização dos cursos de água	% (km de cursos de água renaturalizados / km total dos cursos de água*100)	Resposta
		Artificialização dos cursos de água	% (km de cursos de água artificializados / km total dos cursos de água*100)	Pressão
		Praias de qualidade certificada	% (km de praias com bandeira azul / km total de praias*100)	Resposta
		Taxa de cobertura da rede de saneamento	% (população servida / população total*100)	Estado
		Taxa de cobertura da rede de abastecimento	% (população servida / população total*100)	Estado
		Taxa de cobertura das ETAR	% (capacidade máxima da ETAR (hab) / população total*100)	Estado
		Perdas de água	% Volume anual de água captada não facturada, nos sistemas públicos de abastecimento/ Volume total captado	Pressão
Qualidade de Vida				
	Espaços Verdes	Arborização de espaço público	nº / km (nº de exemplares plantados / extensão de arborização km)	Resposta
		Taxa de execução de espaços verdes públicos	% (ha de espaços verdes públicos criados /	Resposta

			ha de espaços verdes públicos previstos em PMOT*100)	
		População servida por espaços verdes	m ² / hab (m ² de espaço verde existente / população total)	Estado
		Taxa de execução de espaços verdes resultantes da execução de UOPG	% (ha de espaços verdes públicos criados / ha de UOPG*100)	Resposta
	Ruído	Valorização ambiental e de sustentabilidade	% (ha de sistema verde urbano / ha EEM*100)	Estado
		Níveis de ruído	db / ha (níveis de ruído / ha total do concelho)	Estado
		População afectada por níveis de ruído elevados	% (nº de habitantes afectados a níveis de ruído elevado / nº total de habitantes*100)	Pressão
		Grau de concretização de Áreas verdes de enquadramento de espaço canal	ha / km (ha de área verde de enquadramento criada / Km de via construída)	Resposta
		Planos de Redução do Ruído	n.º	Resposta
		Relatório sobre o Estado do Ambiente Acústico Municipal	s/n	Resposta
	Mobilidade/ Acessibilidade	Custo de novas vias de comunicação, per capita	€/ hab (euros gastos nas novas vias / total de habitantes do concelho)	Resposta
		Extensão dos corredores qualificados para Transportes Públicos	km	Estado
		Interfaces de passageiros	s/n e n.º	Estado
		Planos de Mobilidade e Acessibilidades	s/n e n.º	Resposta
		Extensão das vias pedonais e ciclovias	km	Estado
	Património Cultural e Paisagem			
	Património Arqueológico e Arquitectónico	Taxa de ocupação de Património Arqueológico e Arquitectónico no concelho de Gaia	% (ha de Quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico (por nível de protecção proposto) / ha total do concelho*100)	Estado
		Nº de Operações urbanísticas sobre Património Arqueológico e Arquitectónico	nº / ha n.º (tipologia de operação urbanística) / ha de Quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico (por nível de protecção proposto)	Pressão
		Processos de fiscalização urbanística sobre Património Arqueológico e Arquitectónico	nº / ha n.º (tipologia de operação urbanística) / ha de Quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico (por nível de protecção proposto)	Resposta
		Deteção de ilegalidades em Património Arqueológico e Arquitectónico	nº / ha n.º de ilegalidades detectadas em processos de fiscalização / ha de Quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico (por nível de protecção proposto)	Pressão
		Projectos de obras públicas em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	distribuição geográfica	Pressão

		Processos relativos a ordens de demolição por motivo de segurança, de salubridade em Património Arqueológico e Arquitectónico	n.º / ha n.º de demolições / ha de Quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico (por nível de protecção proposto)	Resposta
		Processos relativos a ordens de demolição resultantes de declaração de interesse público, em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º / ha n.º de demolições / ha de Quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico (por nível de protecção proposto)	Pressão
		Consultas à tutela em áreas classificadas e em vias de classificação e noutras áreas arqueológicas inventariadas	Distribuição geográfica	Pressão
	Espaço Rural	Propostas e projectos implementados com carácter cultural, turístico ou didáctico, em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º	Resposta
		N.º de Operações urbanísticas em solo rural	n.º / ha n.º (tipologia de operação urbanística) / ha solo rural (total e por classe de solo)	Pressão
		Uso agrícola efectivo em Áreas Agrícolas	% (ha de uso agrícola efectivo / ha de Áreas classificadas como Agrícolas no PDM*100)	Estado
		Uso agrícola efectivo em Áreas Agro-florestais	% (ha de uso agrícola efectivo / ha de Áreas classificadas como Agro-florestais no PDM*100)	Estado
		Uso florestal de produção em Áreas Florestais de Produção	% (ha de uso florestal efectivo / ha de Áreas classificadas como Florestais de Produção no PDM*100)	Estado
		Uso florestal de protecção em Áreas Florestais de Protecção	% (ha de uso florestal efectivo / ha de Áreas classificadas como Florestais de Protecção no PDM*100)	Estado
	Quintas Rurais	Propostas e projectos de valorização ou qualificação implementados com carácter, agrícola ou florestal em Áreas de Quintas em Espaço Rural	n.º / ha	Resposta

Após a reformulação da bateria de indicadores, considera-se oportuno repetir o exercício de contabilização do número de indicadores, consoante a sua natureza, por forma a demonstrar a sua distribuição.

Tabela 8 - Quantificação da natureza do indicador, por domínio de observação (após revisão)

Factor crítico de avaliação	Domínio de observação	Natureza do indicador		
		Pressão	Estado	Resposta
Biodiversidade	Espaços Naturais	3	3	4
	Floresta	2	3	1
Solos	Solos	8	3	1
Recursos Hídricos	Recursos Hídricos	3	2	3
Qualidade de vida	Espaços Verdes	0	1	4
	Ruído	1	1	3
	Mobilidade/ Acessibilidade	0	2	3

Património cultural e Paisagem	Património Arqueológico e Arquitectónico	5	1	2
	Espaço Rural	1	4	1
	Quintas Rurais	0	0	1
Total		23	20	23

Pelos resultados obtidos é evidente que, a alteração efectuada à bateria de indicadores procurou equilibrar os indicadores, quanto à sua natureza. Revela, ainda que foi dada maior importância à selecção de indicadores de Pressão e Resposta do que aos de Estado. Note-se, que apesar de os indicadores de estado serem importantes para caracterizar o estado do ambiente e demonstrar os efeitos reais da aplicação sobre plano, neste ponto, os danos poderão ser irreversíveis. Considera-se que o conhecimento dos efeitos de pressão e as respostas sobre esses mesmos efeitos, conduzem a uma postura de prevenção.

5. DETERMINAÇÃO DO GRAU DE DESEMPENHO DA BATERIA DE INDICADORES

Os indicadores definidos permitirão fazer a avaliação dos impactes da implementação do PDM. No entanto, considera-se que nem todos eles possuem o mesmo grau de importância, podendo alguns fornecerem informação mais **relevante** do que outros. No entanto, importa também valorizar que na determinação das prioridades de um sistema de monitorização, a **disponibilidade** dos dados (anteriormente abordada no ponto “critérios de selecção de indicadores”) é um factor muito importante. Assim, considera-se que a utilidade de um indicador num sistema de monitorização reside na relação entre a relevância e a disponibilidade do indicador e dos seus dados de base, o que se designará por **grau de desempenho**.

Com o objectivo de tentar relacionar estes dois factores e perceber a distribuição do grau de desempenho dos indicadores na bateria, procedeu-se à classificação de cada um deles, segundo a sua relevância para a avaliação e a disponibilidade de informação, por cada domínio de observação, numa escala entre um (1) e três (3). Esta classificação encontra-se plasmada numa tabela que foi remetida para anexo.

Contudo, foi elaborado um gráfico de dispersão, que representa a relação entre a relevância e a disponibilidade de cada indicador, em séries de domínios de observação.

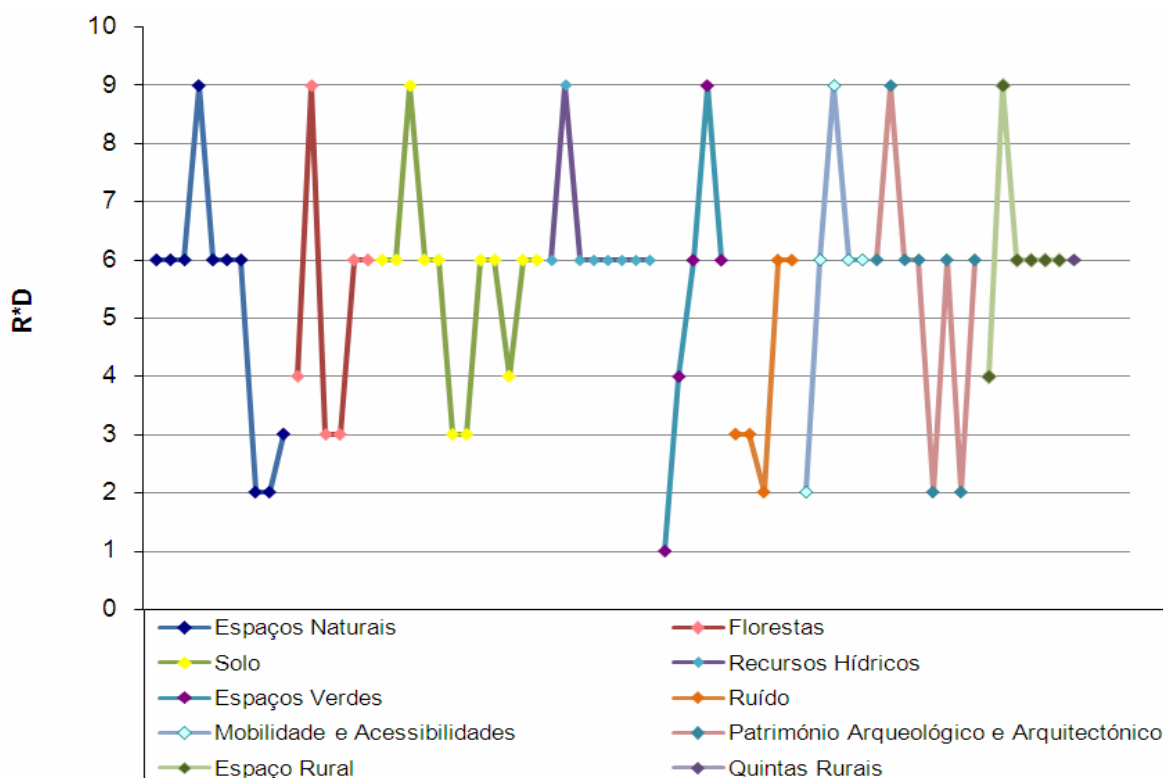


Gráfico 1 – Relação entre a relevância e disponibilidade dos indicadores, por domínio de observação

O gráfico faz uma representação da importância relativa de cada indicador, quer de uma forma global, quer dentro do domínio de observação a que pertence. Não constitui uma representação evolutiva. Assim, os indicadores com maior relevância e maior disponibilidade são os que obtiveram valor igual a nove, sendo estes os que deverão ser assumidos como prioritários na implementação do sistema de monitorização. Inversamente a estes, os indicadores cuja relação demonstrada se encontra abaixo de dois (2), não são muito relevantes, nem a informação necessária está facilmente disponível. Nestes casos, deve ser ponderada a pertinência de manter estes indicadores na bateria, equacionando a possibilidade de substituição desses indicadores.

Este exercício poderá ainda demonstrar o grau de desempenho da bateria, fornecendo uma visão global do peso da relação de desempenho dos indicadores. Constata-se que 73% dos indicadores seleccionados têm um grau de desempenho elevado e máximo, revelando ser uma boa bateria.

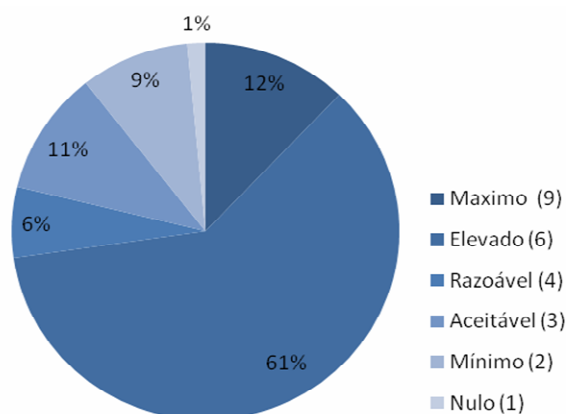


Gráfico 2 – Grau de desempenho da bateria de indicadores

CONCLUSÃO

Tendo presente a complexidade das diversas funções inerentes ao processo de planeamento, e com vista à elaboração de um contributo que fundamente a importância da Monitorização da componente ambiental para a concretização de um Planeamento Territorial mais sustentável, foi efectuado um enquadramento teórico desta temática, sintetizando-se como pontos mais importantes:

- A integração da componente ambiental no processo de planeamento, mais do que uma obrigação, constitui uma necessidade premente para que o desenvolvimento e ordenamento dos territórios se processem de forma sustentável;
- Para garantir o desenvolvimento sustentável das áreas urbanas é fundamental avaliar se as actividades humanas sobre o território se desenrolam de acordo com o planeado plasmado nos Instrumentos de Gestão Territorial, minimizando o factor de incerteza que está associado ao próprio exercício de planeamento e gestão territorial.
- É fundamental que a referida avaliação seja contínua ao longo do processo de planeamento e gestão, tornando-se vital o total conhecimento da realidade territorial e dos seus efeitos.
- O desenvolvimento de uma monitorização sistemática do estado do território é essencial para determinar se a gestão se processa no sentido de alcançar os objectivos traçados, sustentando uma tomada de decisão consciente dos problemas e alternativas, assim como do momento apropriado para intervir.

A importância da Monitorização é enfatizada pela LBOTU, ao estabelecer a obrigatoriedade de execução desta função, a todos os IGT.

Apesar desta lei se encontrar em vigor desde 1998, constatou-se que não existe muita experiência nesta matéria, estando a DGOTDU juntamente com as CCDR's a trabalhar no desenvolvimento de um Sistema Nacional integrado de Informação Territorial.

Para a concretização do objectivo da presente dissertação considerou-se que a reflexão desta problemática se revelaria mais benéfica se fosse elaborada à escala Municipal. As vantagens resultam do facto do município constituir o menor âmbito de elaboração de um

IGT, apresentando uma realidade territorial mais homogénea, de acordo com a estratégia de ordenamento de território definida em sede de PDM.

Assim sendo, considera-se que a avaliação crítica desenvolvida neste trabalho, constituiu um contributo para a reflexão e revisão do quadro de referência de monitorização da componente ambiental do PDM de Gaia. Desta forma, espera-se que as lacunas identificadas no trabalho desenvolvido no âmbito da AAE, possam ditar a adopção de novas metodologias na concepção e implementação de um sistema de monitorização dinâmico. O referido sistema deverá ser um pólo catalisador das diversas componentes activas do planeamento, integrando assim as diversas sensibilidades e dando corpo a um documento estratégico e ambientalmente sustentável.

Porém deve ser tomado em consideração que no decorrer dos trabalhos de monitorização do PDM, a serem desenvolvidos pela Unidade de Monitorização do Departamento de Planeamento Urbanístico da Gaiurb, EEM., poderá surgir a necessidade de aferir a bateria de indicadores proposta. Posto isto, ressalta-se a importância de monitorizar o próprio sistema de monitorização, garantido que este forneça, atempadamente, as informações úteis ao acompanhamento do processo de planeamento.

Com base nestes pressupostos, rapidamente se conclui que o desenvolvimento de instrumentos / ferramentas que permitam a monitorização e consequente avaliação dos impactes ambientais da implementação dos planos de ordenamento do território, possui um papel fundamental na definição de estratégias que garantam um planeamento equilibrado entre o desenvolvimento das actividades humanas e a gestão sustentável dos recursos biofísicos e antrópicos. Desta forma, o planeamento passa a assumir uma visão cada vez mais estratégica, em detrimento de uma visão mais racional.

Na proposta apresentada assume-se que o desenvolvimento desses instrumentos de monitorização deve ser construído a partir da definição de uma bateria de indicadores, cujo sucesso depende dos seguintes factores:

1. Definição dos objectivos e domínios de observação a que deve responder;
2. Adopção de uma metodologia de tipificação de indicadores;
3. Determinação do grau de desempenho da bateria de indicadores.

A aferição do grau de desempenho da bateria determinará se a sua implementação será ou não será eficaz. Porém, apenas se deve admitir a construção do sistema de

monitorização se o grau de desempenho máximo e elevado dos indicadores for igual ou superior a $2/3$, ou seja, 66,6(6) % do seu total. Contudo, o desejável é que o grau de desempenho da bateria se aproxime dos 100%, pelo que poderá ser sempre considerada a revisão dos indicadores, no alcance desse objectivo.

Os passos descritos constituem apenas o início da definição de um sistema de monitorização dinâmico. Para dar seguimento a este processo sugere-se que, com base na proposta de indicadores ambientais propostos nesta dissertação, seja criada uma plataforma que estruture uma base de dados e que aglutine todos os dados necessários para o cálculo dos indicadores propostos. Existem, no entanto, algumas considerações que não devem ser esquecidas na construção desse sistema de informação, sendo que:

- tem de ser um sistema de informação dinâmico, articulado e integrado no sistema de informação geográfica dos serviços de gestão e de ordenamento do território;
- deve permitir a sua actualização permanente;
- deve ser intuitivo permitindo um fácil manuseamento por parte dos diversos utilizadores;
- a articulação com os dados de âmbito nacional ou regional deve ser assegurada através de uma ligação aos sistemas nacional (DGOTDU) e regional (CCDR-N);
- para os dados de âmbito municipal devem ser criados novos procedimentos administrativos, que garantam a permanente actualização dos dados por parte dos serviços existentes, depois de se terem identificados as responsabilidades;
- a arquitectura da base de dados deve ser construída de forma a que os dados que integra possam ser utilizados noutros sistemas de monitorização, com diferentes âmbitos e objectivos.

Mais do que uma ferramenta de avaliação da execução do PDM, espera-se que a implementação do Sistema de Monitorização Ambiental possa introduzir uma nova cultura de entendimento do ambiente urbano, conduzindo a novas práticas urbanísticas, sempre na óptica da melhoria das condições dos utilizadores das cidades, fornecendo-lhes centros urbanos mais qualificados paisagisticamente e ambientalmente mais sustentáveis.

Este exercício de reflexão concentrou-se na componente ambiental, sendo naturalmente uma visão muito restrita do ordenamento e da gestão territorial. Uma maior ambição teria de implicar nomeadamente várias áreas do saber e uma equipa multi-disciplinar.

BIBLIOGRAFIA

Alexander, E. (1989). "Planning and plan implementation: notes on evaluation criteria." Environment and Planning B: Planning and Design

Almunia (2005). "Sustainable Development Indicators to monitor the implementation of the EU Sustainable Development Strategy", Commission of the European Communities.

Amado, M. (2005). "Planeamento Urbano Sustentável", Caleidoscópio.

APA (2008). Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável ENDS 2015, Agência Portuguesa do Ambiente.

APA (2007). Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – SIDS PORTUGAL, Agência Portuguesa do Ambiente.

Baron, M. (1992). "Ambiguidades e Deficiências do Conceito de Desenvolvimento Sustentável". Revista de Administração de Empresas: 14-24.

Bartelmus, P. (1994). "Environment, Growth and Development". London, Routledge.

Brodhag, C. (2003). "Genèse du concept de développement durable: dimensions étiques, théoriques et pratiques", Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.

Brüseke, F., C. Cavalcanti, et al. (1994). "Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável". Recife, Brasil, INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministério de Educação, Governo Federal.

Cabral, J. and T. S. Marques (1996). "Do Planeamento Estratégico ao Desenvolvimento Sustentável - experiência em Portugal." Inforgeo 11: 107-115.

Chadwick, G. (1966). "A systems view of planning." Journal of the Town Planning Institute 52 (5).

CMG (1993). Relatório do Plano Director Municipal.

DGA (2000). Proposta para um Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Direcção Geral do Ambiente.

EU (1990). Green Paper on the Urban Environment, European Communities.

Comissão Europeia. (2004). Guia EVALSED: A Avaliação do Desenvolvimento Socioeconómico.

Eurostat (2009). Sustainable development in the European Union, European Commission.

Ferrão, J. and J. Guerra (2004). "Municípios, Sustentabilidade e Qualidade de Vida - Contributos para a construção de um sistema de indicadores de monitorização da qualidade de vida nos municípios portugueses (Continente)". Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa.

Fidélis, T. (2001). "Planeamento Territorial e Ambiente". Cascais, Principia.

- Fidélis, T. (2003). "O Ambiente no Planeamento Urbano. Cidade para o Cidadão - O Planeamento de Pormenor em Questão", Ordem dos Arquitectos.
- GAIURB, EEM. (2004). Relatório de Avaliação e Execução do PDM e Caracterização da Evolução das Condições Socio-Económicas e Ambientais.
- GAIURB, EEM. (2005). Relatório 2.1 - Evolução Demográfica e Base Sócio Económica
- GAIURB, EEM. (2008). Relatório Ambiental da Avaliação Ambiental Estratégica do Processo de Revisão do PDM de Vila Nova de Gaia.
- Geddes, P. (1915). "Cities in evolution". London, Williams and Norgate.
- Hall, P. (1988). "Cidades do Amanhã", Perspectiva.
- Herzele, A. V. and T. Wiedemann (2002). "A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces", Elsevier Science.
- HMSO (1992). Development Plans - A good practice Guide. London, Autor.
- Jellicoe, G. a. S. (1995). "Landscape of Man", Thames & Hudson Ltd.
- Kristensen, P. (2004). "The DPSIR Framework". European Topic Centre on Water, European Environment Agency.
- Lamas, J. (2000). "Morfologia Urbana e Desenho da Cidade", Fundação Calouste Gulbenkian - Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- Lelé, S. M. (1991). "Sustainable development: a critical review." World Development, 19(6).
- Lindblom, C. (1959). "The science of muddling trough". Public Administration Review.
- Linster, M. (2003). "OECD work on Environmental Indicators". Expert Workshop on Environmental Compliance and Enforcement Indicators. Paris, OCDE.
- Lobo, C., S. Pardal, et al. (1995). "Normas Urbanísticas Vol I". Direcção Geral do Ordenamento do Território, Universidade Técnica de Lisboa.
- Lobo, M. C. (1992). "Planeamento regional e urbano. Lisboa". Universidade Aberta.
- Lourenço, J. M. (2003). "Expansão Urbana: Gestão de Planos". Fundação Calouste Gulbenkian - Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- Maclaren, V. W. (1996). "Urban Sustainability Reporting." Journal of the American Planning Association 62:2: 184 - 202
- Madureira, H. (2009). "Paisagem Urbana e Desenvolvimento Sustentável". Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Magalhães, M. R. (2001). "A Arquitectura Paisagista". Lisboa, Editorial Estampa.

Nogueira, T. and P. Pinho (1997). "Desenvolvimento Ambientalmente Sustentável – Perspectivas Teóricas sobre a Contribuição do Planeamento Territorial e da Avaliação Ambiental". Aveiro, Universidade de Aveiro.

OCDE (1994). Environmental Indicators. Paris.

OECD (2009). Governing Regional Development Policy - The use of performance indicators, OECD Publishing.

Oliveira, V. (2007). "Avaliação em Planeamento Urbano". Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Doutor.

Oliveira, V. and P. Pinho (2008). "A Avaliação do planeamento territorial em Portugal". CITTA – Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Portas, N., Á. Domingues, et al. (2003). "Políticas Urbanas - Tendências, estratégias e oportunidades". Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.

Portugal, M. (2002). "Monitorização de Planos de Ordenamento - caso de estudo: Parque Nacional de Peneda-Gerês". Porto, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Segnestam, L. (2002). "Indicators of Environment and Sustainable Development - Theories and Practical Experience". World Bank.

Silva, J. M. L. B. e. (1998). "A Função Monitorização em Planeamento Urbanístico ao nível Municipal". Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura, Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa.

Spelleber, I. F. (1991). "Monitoring Ecological Change". Cambridge, Cambridge University Press.

UICN (1980). "World Conservation Strategy." WWF.

UN (2007). "Indicators of Sustainable Development - Guidelines and Methodologies". United Nations publication.

WCED (1987). "Our Common Future". Oxford, Oxford University Press.

ANEXOS

Tabela 9 – Indicadores alterados

FCD		INDICADORES DE SEGUIMENTO	UNIDADE DE MEDIÇÃO	NATUREZA DO INDICADOR
Biodiversidade				
	Espaços Naturais	Área de REN, por ecossistema	hectares	Estado
		Habitats naturais e/ou outras ocorrências do património natural relevantes	hectares	Estado
		Projectos de qualificação e protecção da orla costeira decorrentes da aplicação das disposições do POOC	n.º ou hectares tipologia de intervenção	Resposta
		Estrutura ecológica municipal, por classe de espaço	hectares	Estado
		Operações urbanísticas em áreas de estrutura ecológica fundamental e complementar	n.º processos / área	Pressão
		Pedidos para realização de acções em áreas de REN, por ecossistema	n.º / área	Pressão
		Autorizações concedidas para realização de acções insusceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico das áreas integradas na REN	n.º ou hectares tipologia de acção	Pressão
		Espaço dunar requalificado	hectares	Resposta
		Investimento e despesa na preservação ambiental	euros	Resposta
		Investimento e despesa na defesa das zonas costeiras	euros	Resposta
		Número de locais/equipamentos de sensibilização e educação ambiental	n.º de equipamentos	Resposta
	Florestas	Área florestal ardida	hectares	Pressão
		Área florestal em REN	hectares	Estado
		Área reforestada com floresta afectada à protecção	hectares	Estado
		Área com utilização florestal	hectares	Estado
		Tipo de povoamentos florestais	hectares	Estado
		Empresas dedicadas à exploração florestal	n.º / área	Pressão
		Áreas classificadas ao abrigo da RNAP e da Rede Natura 2000	hectares	Resposta
Solo				
Solo	Solo	Operações urbanísticas por categoria de espaço do PDM	n.º e m2 tipologia de operação urbanística urbanística	Pressão
		Área impermeabilizada decorrente de operações urbanísticas	m2	Pressão
		Proposta de áreas verdes e/ou permeáveis (públicas e privadas) em áreas de expansão programadas	m2	Resposta
		Evolução da área urbanizada	%	Estado
		Área urbanizada	hectares	Estado
		Área prevista como Perímetro Urbano em sede de PMOT	hectares	Estado
		Evolução da área prevista como Perímetro Urbano em sede de PMOT	%	Estado
		Usos do solo	hectares	Estado
		Área de RAN	hectares	Estado
		Pedidos para utilizações não agrícolas de solos integrados na RAN	n.º pedidos hectares tipologia de pedidos	Pressão
		Licenças, concessões, aprovações e autorizações administrativas concedidas para utilizações não agrícolas de solos integrados na RAN	n.º ou hectares tipologia	Pressão
		Área com utilização agrícola	hectares	Estado
		Empresas dedicadas à actividade agrícola	n.º / área sector de actividade	Pressão
		PMOT em curso, aprovados e publicados	n.º / área	Resposta
		Construção de habitação em solo rural	% Nº de novos fogos em solo rural/ Nº total de fogos*100	Pressão
		Consumo de solo	% (ha de solo urbano antes da revisão / ha solo	Pressão

			revisão*100) ha/ hab. (ha solo urbano/nº habitantes)	Pressão
Recursos Hídricos				
	Recursos Hídricos	Área inundável	hectares	Estado
		Cursos de água renaturalizados	km	Resposta
		Cursos de água artificializados	km	Pressão
		Praias com bandeira azul	km	Resposta
		Taxa de cobertura da rede de saneamento	%	Estado
		Taxa de cobertura da rede de abastecimento	%	Estado
		Taxa de cobertura das ETAR	%	Resposta
		Perdas de água	% Volume anual de água captada não facturada, nos sistemas públicos de abastecimento/ Volume total captado	Pressão
Qualidade de Vida				
	Espaços Verdes	Densidade populacional	n.º habitantes/hectare	Estado
		Arborização de espaço público	n.º de intervenções / área	Resposta
		Espaços verdes públicos existentes	hectares ou m2 tipologia de espaço	Estado
		Espaços verdes públicos previstos em sede de PMOT	hectares ou m2 tipologia de espaço	Resposta
		Espaços verdes públicos criados	hectares ou m2 tipologia de espaço	Resposta
		Espaço verde por habitante	hectares ou m2	Estado
		Espaços verdes resultantes da execução de UOPG	hectares ou m2	Estado
		Valorização ambiental e de sustentabilidade	% (ha de sistema verde urbano / ha EEM*100)	Estado
	Ruído	Níveis de ruído	db	Pressão
		População afectada por níveis elevados de ruído	n.º habitantes	Pressão
		Áreas verdes de enquadramento de espaço canal criadas	hectares ou m2	Resposta
		Zonamento acústico através da classificação e delimitação de zonas sensíveis e zonas mistas	s/n	Resposta
		Planos de Redução do Ruído	n.º	Resposta
		Relatório sobre o Estado do Ambiente Acústico Municipal	s/n	Estado
	Mobilidade/ Acessibilidade	Classificação da rede viária de acordo com a função	s/n	Estado
		Extensão da rede viária, por nível hierárquico	km	Estado
		Custo de novas vias de comunicação	euros	Resposta
		Extensão dos corredores qualificados para autocarros	km	Resposta
		Alternativas ao transporte individual	s/n	Resposta
		Interfaces de passageiros	s/n e n.º	Estado
	Extensão das vias pedonais e ciclovias	km	Estado	
Património Cultural e Paisagem				
	Património Arqueológico e Arquitectónico	Operações urbanísticas em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º ou m2 distribuição geográfica tipologia de operação urbanística	Pressão

			utilização	
		Processos de fiscalização urbanística em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º ou m2 distribuição geográfica fase do processo	Pressão
		Projectos de obras públicas em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º ou m2 distribuição geográfica fase do processo	Pressão
		Processos relativos a ordens de demolição por motivo de segurança, de salubridade ou resultantes de declaração de interesse público, em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º ou m2 distribuição geográfica fase do processo	Pressão
		Consultas à tutela em áreas classificadas e em vias de classificação e noutras áreas arqueológicas inventariadas	n.º ou m2 distribuição geográfica fase do processo	Pressão
	Espaço Rural	Propostas e projectos implementados com carácter cultural, turístico ou didáctico, em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º	Resposta
		Uso agrícola efectivo em Áreas Agrícolas	hectares	Estado
		Uso agrícola efectivo em Áreas Agro-florestais	hectares	Estado
		Uso florestal de produção em Áreas Florestais de Produção	hectares	Estado
		Uso florestal de protecção em Áreas Florestais de Protecção	hectares	Estado
	Quintas Rurais	Propostas e projectos implementados com carácter, agrícola ou florestal em Áreas de Quintas em Espaço Rural	hectares	Resposta

Tabela 10 – Atribuição dos valores de relevância e disponibilidade

FCD	DOMÍNIO DE OBSERVAÇÃO	INDICADORES DE SEGUIMENTO	UNIDADE DE CALCULO	NATUREZA DO INDICADOR	RELEVÂNCIA	DISPONIBILIDADE
Biodiversidade						
	Espaços Naturais	Área afectada a Reserva Ecológica Nacional (REN)	% (ha afectos a REN /ha total do concelho*100)	Estado	2	3
		Habitats naturais e/ou outras ocorrências do património natural relevantes	ha	Estado	3	2
		Valorização Ecológica do território	% (ha EEM / ha do concelho*100)	Estado	2	3
		Operações urbanísticas em áreas de estrutura ecológica fundamental e complementar	nº / ha (n.º de operações (por por tipologia) / ha EEF ou EEC)	Pressão	3	3
		Intenção de realização de acções em áreas de REN	nº / ha (n.º de pedidos / ha por área de REN)	Pressão	3	2
		Autorizações concedidas para realização de acções insusceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico das áreas integradas na REN	nº / ha (n.º de autorizações (por tipologia) / ha por área de REN)	Pressão	3	2
		Qualificação do espaço dunar	% (ha espaço dunar requalificado /ha de dunas desqualificada*100)	Resposta	3	2
		Despesa na preservação ambiental, per capita	€ / hab (euros gastos na preservação ambiental / total de habitantes do concelho)	Resposta	2	1
		Despesa na defesa das zonas costeiras, per capita	€ / hab (euros gastos na defesa das zonas costeiras / total de habitantes do concelho)	Resposta	2	1
		Número de locais/equipamentos de sensibilização e educação ambiental	n.º de equipamentos	Resposta	1	3
	Florestas	Taxa de ocupação florestal	% (ha solo com uso florestal / ha total do concelho*100)	Estado	2	2
		Incêndios florestais	% (ha floresta ardida / ha solo com uso florestal*100)	Estado	3	3
		Floresta em áreas de valorização ecológica	% (ha de solo com uso florestal / ha REN*100)	Estado	1	3
		Qualificação florestal	% (ha de floresta com valor ecológico / ha com uso florestal*100)	Estado	3	1
		Empresas dedicadas à exploração florestal	n.º / área	Pressão	3	2
		Áreas classificadas ao abrigo da RNAP e da Rede Natura 2000	ha	Resposta	3	2
Solo						
	Solo	Operações urbanísticas por categoria de espaço do PDM	nº / m²	Pressão	3	2
		Taxa de execução do solo	% (ha solo urbanizado / ha solo urbano*100)	Pressão	2	3
			% (ha solo urbanizado / ha de área de expansão urbana*100)	Pressão	3	3
		Consumo de solo	% (ha de solo urbano antes da revisão / ha solo urbano após revisão*100)	Pressão	2	3
		Eficiência do consumo do solo	ha/ hab. (ha solo urbano/nº habitantes)	Pressão	2	3
		Área afectada a PU e PP	% (ha sujeita à elaboração de PU e PP / ha total do concelho*100)	Resposta	1	3
		Aptidão agrícola	% (ha RAN / ha total do concelho*100)	Estado	1	3
		Intenção de utilização não agrícola, de solos integrados na RAN	nº / ha (n.º de pedidos (por tipologia) / ha de RAN)	Pressão	3	2

		Autorizações concedidas para utilizações não agrícolas de solos integrados na RAN	nº / ha (n.º de autorizações (por tipologia) / ha de RAN)	Pressão	3	2
		Efectivo uso agrícola em RAN	% (ha de solo com uso agrícola / ha RAN*100)	Estado	2	2
		Empresas dedicadas à actividade agrícola	n.º / área	Pressão	3	2
		Construção de habitação em solo rural	% (nº de novos fogos em solo rural/ nº total de fogos*100	Pressão	3	2
Recursos Hídricos						
	Recursos Hídricos	Autorização de edificação em zonas inundáveis	nº / ha (nº de autorizações concedidas / ha de zonas inundáveis)	Pressão	3	2
		Valorização dos cursos de água	% (km de cursos de água renaturalizados / km total dos cursos de água*100)	Resposta	3	3
		Artificialização dos cursos de água	% (km de cursos de água artificializados / km total dos cursos de água*100)	Pressão	3	2
		Praias de qualidade certificada	% (km de praias com bandeira azul / km total de praias*100)	Resposta	2	3
		Taxa de cobertura da rede de saneamento	% (população servida / população total*100)	Estado	3	2
		Taxa de cobertura da rede de abastecimento	% (população servida / população total*100)	Estado	3	2
		Taxa de cobertura das ETAR	% (capacidade máxima da ETAR (hab) / população total*100)	Estado	3	2
		Perdas de água	% Volume anual de água captada não facturada, nos sistemas públicos de abastecimento/ Volume total captado	Pressão	3	2
Qualidade de Vida						
	Espaços Verdes	Arborização de espaço público	nº / km (nº de exemplares plantados / extensão de arborização km)	Resposta	1	1
		Taxa de execução de espaços verdes públicos	% (ha de espaços verdes públicos criados / ha de espaços verdes públicos previstos em PMOT*100)	Resposta	2	2
		População servida por espaços verdes	m2 / hab (m2 de espaço verde existente / população total)	Estado	3	2
		Taxa de execução de espaços verdes resultantes da execução de UOPG	% (ha de espaços verdes públicos criados / ha de UOPG*100)	Resposta	3	3
		Valorização ambiental e de sustentabilidade	% (ha de sistema verde urbano / ha EEM*100)	Estado	2	3
	Ruído	Níveis de ruído	db / ha (níveis de ruído / ha total do concelho)	Estado	1	3
		População afectada por níveis de ruído elevados	% (nº de habitantes afectos a níveis de ruído elevado / nº total de habitantes*100)	Pressão	3	1
		Grau de concretização de Áreas verdes de enquadramento de espaço canal	ha / km (ha de área verde de enquadramento criada / Km de via construída)	Resposta	2	1
		Planos de Redução do Ruído	n.º	Resposta	2	3
		Relatório sobre o Estado do Ambiente Acústico Municipal	s/n	Resposta	2	3
Mobilidade/ Acessibilidade	Custo de novas vias de comunicação, per capita	€/ hab (euros gastos nas novas vias / total de habitantes do concelho)	Resposta	1	2	

		Extensão dos corredores qualificados para Transportes Públicos	km	Estado	3	2
		Interfaces de passageiros	s/n e n.º	Estado	3	3
		Planos de Mobilidade e Acessibilidades	s/n e n.º	Resposta	2	3
		Extensão das vias pedonais e ciclovias	km	Estado	3	2
Património Cultural e Paisagem						
	Património Arqueológico e Arquitectónico	Taxa de ocupação de Património Arqueológico e Arquitectónico no concelho de Gaia	% (ha de Quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico (por nível de protecção proposto) / ha total do concelho*100)	Estado	2	3
		N º de Operações urbanísticas sobre Património Arqueológico e Arquitectónico	nº / ha n.º (tipologia de operação urbanística) / ha de Quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico (por nível de protecção proposto)	Pressão	3	3
		Processos de fiscalização urbanística sobre Património Arqueológico e Arquitectónico	nº / ha n.º (tipologia de operação urbanística) / ha de Quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico (por nível de protecção proposto)	Resposta	2	3
		Deteção de ilegalidades em Património Arqueológico e Arquitectónico	nº / ha n.º de ilegalidades detectadas em processos de fiscalização / ha de Quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico (por nível de protecção proposto)	Pressão	3	2
		Projectos de obras públicas em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	distribuição geográfica	Pressão	2	1
		Processos relativos a ordens de demolição por motivo de segurança, de salubridade em Património Arqueológico e Arquitectónico	nº / ha n.º de demolições / ha de Quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico (por nível de protecção proposto)	Resposta	3	2
		Processos relativos a ordens de demolição resultantes de declaração de interesse público, em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	nº / ha n.º de demolições / ha de Quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico (por nível de protecção proposto)	Pressão	2	1
		Consultas à tutela em áreas classificadas e em vias de classificação e noutras áreas arqueológicas inventariadas	Distribuição geográfica	Pressão	3	2
	Espaço Rural	Propostas e projectos implementados com carácter cultural, turístico ou didáctico, em quintas urbanas e áreas inventariadas como património arquitectónico, arqueológico e geomorfológico, por nível de protecção proposto	n.º	Resposta	2	2

		N.º de Operações urbanísticas em solo rural	n.º / ha n.º (tipologia de operação urbanística) / ha solo rural (total e por classe de solo)	Pressão	3	3
		Uso agrícola efectivo em Áreas Agrícolas	% (ha de uso agrícola efectivo / ha de Áreas classificadas como Agrícolas no PDM*100)	Estado	2	3
		Uso agrícola efectivo em Áreas Agro-florestais	% (ha de uso agrícola efectivo / ha de Áreas classificadas como Agro-florestais no PDM*100)	Estado	2	3
		Uso florestal de produção em Áreas Florestais de Produção	% (ha de uso florestal efectivo / ha de Áreas classificadas como Florestais de Produção no PDM*100)	Estado	2	3
		Uso florestal de protecção em Áreas Florestais de Protecção	% (ha de uso florestal efectivo / ha de Áreas classificadas como Florestais de Protecção no PDM*100)	Estado	2	3
	Quintas Rurais	Propostas e projectos de valorização ou qualificação implementados com carácter, agrícola ou florestal em Áreas de Quintas em Espaço Rural	n.º / ha	Resposta	3	2