

A ESTRUTURA ECOLÓGICA MUNICIPAL E O DESAFIO DA SUSTENTABILIDADE

RENATO MANUEL LIMA DIAS

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM PLANEAMENTO DO TERRITÓRIO

Orientador: Professor Doutor Paulo Manuel Neto da Costa Pinho

MARÇO DE 2008

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2007/2008

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446



miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440



feup@fe.up.pt



<http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2007/2008 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2008.*

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respectivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão electrónica fornecida pelo respectivo Autor.

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação foi, essencialmente, um processo solitário de criação. No entanto, houve algumas pessoas que pelo seu contributo, ajuda ou presença foram capazes de marcar de alguma forma a consolidação do trabalho que aqui se expõe. Gostaria de começar por agradecer ao Prof. Paulo Pinho, o orientador desta dissertação, pela confiança depositada e pela disponibilidade para reflectir sobre as várias questões que se foram levantando ao longo do trabalho. Também não queria deixar de fazer referência ao auxílio prestado pelo Sr. Manuel Guimarães, especialmente no manuseio dos SIG. Pelo alento, força e ajuda efectiva que sempre me foram dando ao longo do período de elaboração desta dissertação, queria agradecer ao Nuno Vieira e, de uma forma especial, à Ana Carolina.

RESUMO

A dissertação “A Estrutura Ecológica Municipal e o desafio da sustentabilidade” é o resultado de um estudo que teve a EEM por objecto. A EEM configura-se como uma ferramenta de planeamento do território, introduzida pelo RJIGT, o diploma que consubstancia a política de ordenamento territorial portuguesa. O grande objectivo desta dissertação consiste na compreensão da EEM enquanto parte integrante do sistema de planeamento do território e enquanto solução de planeamento ecológico. A construção de um quadro de análise para soluções de EEM também se pode considerar como um dos objectivos que esta dissertação prossegue.

A estratégia que conduz esta dissertação foi concebida de forma a que se inicie o estudo com uma primeira fase de recolha de dados que são depois utilizados numa segunda fase dedicada à análise propriamente dita da ferramenta EEM. Desta forma, começa-se por tentar perceber o funcionamento do sistema de planeamento ambiental e territorial que vigora em Portugal. De seguida, procede-se a uma exploração da literatura dedicada ao planeamento ecológico, distinguindo-se os princípios, conceitos e modelos espaciais que têm vindo a ser utilizados na prática do planeamento urbano. Na fase seguinte efectua-se uma análise da EEM que se centra, sobretudo, na confirmação dos desígnios do planeamento ecológico e sustentável na legislação (RJIGT). Esta dissertação termina com um caso de estudo, a EEM do Porto, para o qual se concebe uma metodologia de análise que se constitui como um dos principais contributos deste estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Estrutura Ecológica Municipal; Reserva Ecológica Nacional; planeamento do território; desenvolvimento sustentável; ambiente urbano.

ABSTRACT

The dissertation “The Municipal Ecological Structure (EEM) and the challenge of the sustainability” is the result of a study that had EEM for object. The EEM is defined as an urban planning tool, introduced by the RJIGT (the legal text that develops the territorial strategy in Portugal). The main goal of this dissertation consists on the understanding of the EEM as part of the territorial planning system, and as a solution of ecological planning. The construction of an analysis frame for the evaluation of EEM’s solutions can also be considered as one important goal that this dissertation pursues.

The strategy that leads this dissertation was conceived in a way that it is possible to distinguish two different parts: the first phase of data compilation and the second phase of analysis. The dissertation begins with the understanding of the environmental and territorial planning system in Portugal. It follows with the review of the literature devoted to the ecological planning, relieving the principles, concepts and spatial models that had been used in the urban planning practice. The next phase becomes effective in the form of an analysis of the EEM, which is centred in the confirmation of the sustainable and ecological planning’s designs in the legislation (RJIGT). This dissertation ends with a case study, the EEM in Oporto, for which it is conceived an analysis methodology that should be regarded as one of the more important contributes of this work

KEYWORDS: Municipal Ecological Structure (EEM); National Ecological Reserve (REN); territorial planning; sustainable development; urban environment.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
 INTRODUÇÃO	 1
1. AS POLÍTICAS AMBIENTAIS E O ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	5
1.1. QUE RELAÇÃO AMBIENTE/ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO?	5
1.2. O AMBIENTE NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO: O QUADRO LEGAL PORTUGUÊS.	8
1.2.1. OS DIPLOMAS E LEIS FUNDAMENTAIS	9
1.2.2. OS INSTRUMENTOS DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA: ÁREAS PROTEGIDAS E RAN.	11
1.3. A RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)	14
1.3.1. A EVOLUÇÃO DO REGIME JURÍDICO DA REN	14
1.3.2. AS POTENCIALIDADES E DEBILIDADES DA REN	17
2. DA ECOLOGIA AO PLANEAMENTO DO TERRITÓRIO	21
2.1. A URGÊNCIA DE UM PLANEAMENTO SUSTENTÁVEL	21
2.2. AS LIÇÕES DA ECOLOGIA	22
2.3. A ARTICULAÇÃO DOS CONCEITOS ESPACIAIS	24
2.3.1. O MODELO PATCH-CORRIDOR-MATRIX	25
2.3.2. O MODELO DE FORMAN	28
2.3.3. O MODELO MOSAICO LOCAL	29
2.4. AS REDES ECOLÓGICAS E OS GREENWAYS: DESÍGNIOS DIFERENTES, ESTRUTURAÇÃO SEMELHANTE .	31
2.4.1. REDES ECOLÓGICAS	32
2.4.2. GREENWAYS (CORREDORES VERDES)	38
2.5. UM MODELO CONTEMPORÂNEO PARA O PLANEAMENTO ECOLÓGICO	44
2.6. CONTRIBUTOS PARA A ANÁLISE DA FIGURA ESTRUTURA ECOLÓGICA	46
3. A ESTRUTURA ECOLÓGICA MUNICIPAL	49
3.1. O CONCEITO SUBJACENTE À LEI	49
3.2. EEM: OS OBJECTIVOS E AS ÁREAS QUE A INTEGRAM	55
3.3. A EEM: ESTRUTURAÇÃO NO SEIO DOS IGT	58
3.4. A CONCRETIZAÇÃO DA EEM NO QUADRO DO RJGT	61
3.5. EEM: ALGUMAS CONCLUSÕES	62
4. A EEM NO PDM DO PORTO	67
4.1. A METODOLOGIA	68

4.2. A PERSPECTIVA REGULAMENTAR	70
4.3. A PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL	75
4.4. A PERSPECTIVA ECOLÓGICO-FUNCIONAL	78
4.5. A PERSPECTIVA TERRITORIAL.....	82
4.6. CONTRIBUTOS DA ANÁLISE AO CASO DA EEM DO PORTO.....	84
CONCLUSÃO.....	87
ANEXOS	91
BIBLIOGRAFIA.....	105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – O ambiente e o ordenamento: o sistema jurídico português	14
Figura 2 – O modelo patch-corridor-matrix	26
Figura 3 – As configurações indispensáveis de Forman	28
Figura 4 – Diferentes esquemas relacionais para um determinado mosaico composto por quatro fragmentos, um corredor e duas matrizes	30
Figura 5 – Rede ecológica que possibilita o fluxo de organismos entre áreas.....	33
Figura 6 – Rede Ecológica Nacional na Holanda	37
Figura 7 – A EEM nas várias fases do PDM.....	60
Figura 8 – Rede de percursos estruturantes do sistema de espaços colectivos.....	76

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplos de elementos e formas paisagísticas do modelo patch-corridor-matrix	27
Quadro 2 – Alguns indicadores sobre o concelho do Porto	68
Quadro 3 – Medição das áreas afectas às duas categorias de qualificação do solo – solo urbanizado e solo afecto à EE	74
Quadro 4 – Medição das categorias delimitadas na carta da EEM	75
Quadro 5 – Quadro de referência para análise a soluções de EEM	89

ABREVIATURAS

ABC – Abiótico, biótico e cultural
CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CMP – Câmara Municipal do Porto
CRP – Constituição da República Portuguesa
DH – Domínio Hídrico
EDEC – Esquema de Desenvolvimento Espacial Comunitário
EE – Estrutura Ecológica
EEM – Estrutura Ecológica Municipal
EHS – Rede Ecológica Nacional da Holanda
EU – União Europeia
IGT – Instrumento de Gestão Territorial
LBA – Lei de Bases do Ambiente
LBPOTU – Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo
PDM – Plano Director Municipal
PDMP – Plano Director Municipal do Porto
PEOT – Plano Especial de Ordenamento do Território
PMOT – Plano Municipal de Ordenamento do Território
PNPOT – Plano Nacional da Política de Ordenamento do Território
PP – Plano de Pormenor
PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território
PU – Plano de Urbanização
RAN – Reserva Agrícola Nacional
REN – Reserva Ecológica Nacional
RJIGT – Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial
RNAP – Rede Nacional de Áreas Protegidas
SIG – Sistema de Informação Geográfica
UE – Unidade de Execução
UOPG – Unidade Operativa de Planeamento e Gestão
VCI – Via de Cintura Interna

INTRODUÇÃO

“1. Todos têm direito a um ambiente de vida humano, sadio e ecologicamente equilibrado e o dever de o defender.

2. Para assegurar o direito ao ambiente, no quadro de um desenvolvimento sustentável, incumbe ao Estado, por meio de organismos próprios e com o envolvimento e a participação dos cidadãos:

(...)

b) Ordenar e promover o ordenamento do território, tendo em vista uma correcta localização das actividades, um equilibrado desenvolvimento sócio-económico e a valorização da paisagem.”

(artigo 66º da Constituição da República Portuguesa)

Os cerca de dois séculos que medeiam entre a revolução industrial e o início do século XXI corresponderam a um período de utilização descontrolada do planeta e cujos resultados, extremamente graves para o meio físico onde nos movemos, alertaram para a necessidade de empreender políticas que tenham como fim a preservação e protecção dos valores naturais e paisagísticos. O enorme progresso social, económico e científico que moldou as sociedades contemporâneas permitiu que questões como a diminuição da biodiversidade e a deterioração dos ecossistemas e das paisagens saltassem para o centro do debate e tomassem a relevância que lhes é devida. É, portanto, neste quadro, que o ambiente mais do que como um direito inalienável que é, se tem vindo a afirmar como uma emergência, como um assunto que deve merecer a reflexão não só dos técnicos especializados, mas também dos decisores políticos e de todos os actores directa ou indirectamente implicados nos processos que inexoravelmente transformam o meio onde a humanidade subsiste.

A implementação de medidas de teor ambiental, que visam a regulação ou atenuação dos processos e dos respectivos efeitos que interferem com o *status quo* paisagístico, tem conhecido imensas dificuldades e entraves que, de uma forma ou de outra, estão ligados a uma convicção muito enraizada nas sociedades do século XX – os interesses ambientais são incompatíveis com os desígnios do desenvolvimento económico. A grande consequência desta posição, para além dos atropelos ambientais que por todo o lado se foram cometendo, tem sido a ideia generalizada de que o ambiente é um passatempo para utópicos como os ambientalistas, que o ambiente não passa das declarações de princípios, enfim, que o ambiente é um sector menor, sem importância e sem capacidade de se impor no cenário das grandes decisões com reversão territorial. Esta é, porventura, a razão que tem relegado o sector do ambiente para uma posição subalterna, nada condizente com a sua relevância. E diga-se que esta relevância não radica, unicamente, na importância dos desígnios de protecção do natural,

radica também numa questão de sustentabilidade económica¹ e de solidariedade inter-geracional. Trata-se, no fundo, de assegurar um meio que possa continuar a oferecer condições para uma subsistência da espécie humana de acordo com os padrões de vida que este período de progresso banalizou.

O conceito de desenvolvimento económico surge como uma tentativa de colocar o ambiente num lugar de destaque no que às políticas de desenvolvimento diz respeito. Ao veicular princípios segundo os quais o desenvolvimento deve ser orientado por três diferentes vectores – o social, o económico e o ambiental – o conceito de desenvolvimento sustentável aponta um caminho cujas palavras-chave são integração e coordenação. De acordo com estas ideias fundamentais, o ambiente deve ser encarado como um sector que não pode ser abordado senão de uma forma integrada e coordenada com os restantes sectores ou interesses com reversão territorial. Ao ocupar este lugar nos processos de decisão que dão forma ao desenvolvimento das sociedades, o ambiente deixa de ser um parente pobre, deixa de ser um estorvo para as intervenções com impacto no meio físico, para passar a ser um recurso ao serviço do maior desígnio que é o progresso.

O ordenamento do território é a disciplina que integra as várias políticas sectoriais e lhes dá coerência territorial. Com âmbitos perfeitamente estabelecidos e com instrumentos valiosos para prever, planear e gerir o desenvolvimento territorial, o ordenamento do território configura-se como o lugar, por excelência, do planeamento ambiental. No seio desta disciplina, o ambiente encontra os acessórios que lhe permitem a sua convivência com os outros interesses territoriais e que asseguram o cumprimento e a operacionalização das estratégias de carácter ambiental.

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT) é o diploma que unifica os instrumentos de que o planeamento territorial se pode socorrer. Uma das novidades que o RJIGT aporta passa pela introdução do conceito de Estrutura Ecológica (EE) que, assumindo-se como um recurso territorial, visa a identificação das áreas e valores fundamentais para a protecção e valorização ambiental. A integração deste conceito à escala dos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) conduz ao aparecimento da Estrutura Ecológica Municipal (EEM) como ferramenta do planeamento municipal.

O desafio que se coloca a esta dissertação consiste, primeiramente, na compreensão do papel da EEM no contexto do ordenamento jurídico português e dos instrumentos de conservação da natureza vigentes, para, em seguida, se poder posicionar a mesma figura, nos seus pressupostos e formas de acção, no quadro mais alargado do planeamento ecológico. Ao recorrer-se à bibliografia consagrada ao tema, o objectivo é identificar, na teoria da EEM, pressupostos e princípios estratégicos comprometidos com a disciplina do planeamento ecológico e que, de alguma forma, têm feito escola noutros países. Tentar-se-á, desta forma, perceber até que ponto a EEM abre caminhos para o planeamento territorial, especialmente em meio urbano. Caminhos que correctamente trilhados possam conduzir a uma prática do planeamento que, tendo em conta os princípios da preservação e da protecção dos valores naturais, aspire, sobretudo, a territórios mais coerentes e a políticas mais sustentáveis.

O segundo objectivo desta dissertação consiste na construção de uma metodologia de análise de propostas de EEM. Partindo do conhecimento proveniente da análise bibliográfica e legal a levar a cabo, tentar-se-á esboçar um esquema de análise, genérico e simplista, que revele as principais

¹ As preocupações ambientais não são, de todo, um entrave ao desenvolvimento económico. A comprová-lo está a noção de externalidade negativa, muitas vezes associada a intervenções ou processos que conduzem a problemas ambientais que, por sua vez, resultam em perdas económicas. Tem-se, desta forma, que, teoricamente, uma perda ambiental reverte numa perda para a economia como um todo.

questões que devem nortear a concepção e implementação de soluções de EEM em meio urbano. De forma a prosseguir este segundo objectivo, será incluído, nesta dissertação, um caso de estudo que possa servir de balão de ensaio à metodologia que se desenvolverá. Genericamente, nesta última etapa da dissertação, depois de analisada a teoria, tentar-se-á concluir acerca da prática da EEM, architectando-se, com vista a esse fim, uma metodologia que sendo eminentemente de análise, também poderá servir de orientação, de quadro estratégico, para a concepção de soluções de EEM.

1

AS POLÍTICAS AMBIENTAIS E O ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

1.1. QUE RELAÇÃO AMBIENTE/ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO?

A Europa do pós-guerra, por necessidade e por orientação ideológica, adoptou a disciplina do planeamento territorial como um instrumento para pensar e implementar acções de desenvolvimento económico-social. Desde então, na maioria dos países europeus, a necessidade de ordenar o território, através da integração e coordenação dos vários sectores, tem-se afirmado como um dado praticamente adquirido. Entre os vários sectores com tradução no território, e como tal, susceptíveis de serem regulados pelo ordenamento do território, encontra-se o ambiente.

No âmbito deste estudo, uma das teses principais, alicerce de todas as considerações que se seguirão, consiste na assunção de que existe uma intersecção entre as políticas ambientais e o ordenamento do território. Esta é a relação que sustenta o debate em torno das soluções de planeamento sustentável, e sem a sua consideração correr-se-ia o risco de se passar ao lado de questões de base, uma vez que não se podem analisar as soluções sem compreender o enquadramento legal e institucional que permitem a sua efectivação.

De forma a lançar o debate convém esclarecer que o ordenamento e o ambiente são ao mesmo tempo complementares e autónomos. A autonomia reside na clara distinção conceptual, orgânica e institucional entre as duas figuras. O ambiente configura-se como um conceito muito vasto, que mobiliza vários actores e várias formas de acção. Ainda que exibindo uma certa subjectividade e indefinição quanto a alguns princípios, o ambiente é considerado uma política sectorial. Já o ordenamento do território corresponde a uma disciplina relativamente objectiva, com suporte legal e orgânica claramente definidos.

A complementaridade entre as duas disciplinas é propiciada pelo carácter integrador do ordenamento do território. Ao funcionar como a forma que conjuga e materializa os vários sectores de desenvolvimento, o ordenamento oferece uma oportunidade inestimável ao ambiente. Pois, se grande parte das questões que suscitam as preocupações ambientais residem na interacção negativa do meio ambiente com outras actividades e formas de ocupação do solo, o local certo para a resolução dos problemas tem que ser onde se planeia e gere o meio envolvente, ou seja, em sede de ordenamento do território.

Uma primeira conclusão, a reter do debate, é que o ordenamento do território disponibiliza um quadro legal para a prossecução das políticas ambientais. Ou seja, é a disciplina do ordenamento que funcionará como o “contentor” que dará forma ao “conteúdo” ambiente. Realce-se, no entanto, que as

políticas ambientais exibem um raio de acção que excede o ordenamento do território. Este facto não pode ser esquecido, no entanto, não faz parte do escopo deste relatório.

No seguimento da primeira conclusão provisória, é de toda a utilidade referir duas teses contidas na bibliografia sobre o tema, e que defendem relações diferentes entre o ordenamento e o ambiente.

A primeira tese defende a circunscrição da política ambiental à esfera dominada pelo ordenamento do território. Segundo os defensores desta óptica de análise, a protecção ambiental é mais um sector como tantos outros (energia, vias de comunicação, infra-estruturas) que se concretizam em sede de planificação territorial. “O ordenamento do território condiciona o conteúdo da função específica de protecção do meio ambiente. Todavia, é frequente encontrar-se definições muito amplas do que é o ambiente como objecto do Direito; formulações tão amplas que, a admitirem-se, questionariam a posição superior aqui defendida. Dessa forma haveria que inverter os termos da proposição inicial, de modo a que seria a função ordenadora do território a condicionada pela função protectora do meio ambiente.” (Ramón, 1987)

Outras posições defendem o ambiente a montante do ordenamento, o que resulta num claro condicionamento do conteúdo do segundo pelos desígnios do primeiro. Veloso Puig (Puig, 1980), autor espanhol, argumenta: “O imperativo universal ambientalista implica que se deixe claramente exposta a prioridade e o carácter axial, dentro do ordenamento do território, das previsões próprias da planificação ambiental, sem que, em caso algum, possam as leis e os planos permitir a inversão de valores. Trata-se de afirmar que, não só as previsões ambientais constituem o miolo da planificação territorial, como também que esta se deverá ordenar à prossecução dos objectivos ambientalistas.”

As duas perspectivas antagónicas aqui apresentadas devem servir para balizar claramente o tipo de relação que se pretende entre o ordenamento e o ambiente. Como já se referiu, o ordenamento do território pode servir de contentor às políticas ambientais, mas como também já se disse, o ambiente extravasa em muito a disciplina da planificação territorial. O que se pretende enfatizar é que o lugar do ambiente não deve ser nem acima (como defende a segunda tese), nem abaixo (como se depreende da primeira tese) do ordenamento do território. As duas disciplinas encontram-se “lado a lado”, funcionando conjuntamente em muitas situações. O edifício legal português, assim como o de outros países com a mesma matriz legislativa, espelha esta realidade, uma vez que apresenta um ordenamento jurídico que consagra a disciplina do ordenamento territorial como uma política instrumental e horizontal que possibilita a coordenação dos vários sectores com reversão territorial, ao mesmo tempo que assegura o ambiente como um princípio geral de Direito, vertical e transversal a todas as opções e políticas.

O modo como as questões ambientais são tidas em conta nos sistemas de governo ocidentais é resultado duma clara evolução quer das condições socioeconómicas, quer dos conhecimentos científicos. Duma forma genérica, pode-se considerar que as políticas ambientais partiram do princípio da protecção para o princípio da preservação. Numa primeira fase as medidas de carácter ambiental incluíam, quase exclusivamente, a protecção dos recursos naturais, a qual se efectuava em função da raridade, diversidade e especificidade paisagística. Estas medidas não previam qualquer restrição ao desenvolvimento económico-social e materializavam-se na criação de parques e reservas naturais.

A uma segunda fase das políticas ambientais corresponde o aumento das acções de controlo dos índices de poluição atmosférica, hídrica e sonora, ocorrido nos últimos 30 a 40 anos. A implementação destas políticas socorreu-se da fixação de parâmetros de emissão de cargas poluentes, instituindo-se desta forma o princípio do poluidor-pagador. Esta estratégia é de natureza correctiva, uma vez que se limita à atenuação ou minimização das interacções prejudiciais ao meio. Os primeiros Programas de

Acção sobre o Ambiente da Comunidade Europeia, com início em 1973, constituem um caso paradigmático das políticas ambientais correctivas (Pinho, 1985).

A geração actual das estratégias de defesa do ambiente tem no seu cerne a noção de desenvolvimento sustentável. Nesta linha, o desenvolvimento que se pretende equilibrado e sustentado encontra-se na convergência entre a qualidade do ambiente e o progresso socioeconómico. O novo paradigma defende que a manutenção das condições ambientais e o desenvolvimento são questões indissociáveis, que devem ser analisadas de forma conjunta. Abre-se, desta forma, caminho para a afirmação do princípio da prevenção, o qual se concretiza nos planos e programas que veiculam as políticas com tradução territorial. É neste ponto que a relação entre o ambiente e o ordenamento do território toma a relevância que já atrás se descreveu. Uma referência à Estratégia Temática sobre Ambiente Urbano da UE, de 2004, serve como uma boa ilustração para o paradigma referido: “... o objectivo global é melhorar o desempenho ambiental e a qualidade das zonas urbanas e assegurar um ambiente de vida saudável para os cidadãos urbanos na Europa, reforçando a contribuição ambiental para o desenvolvimento urbano sustentável, tendo simultaneamente em conta as questões económicas e sociais conexas”². Refira-se, também, um exemplo acabado da forma como o ambiente é cada vez mais uma emergência no âmbito do desenvolvimento territorial, o EDEC (Esquema de Desenvolvimento do Espaço Comunitário).

Neste ponto do relatório é possível afirmar que o ambiente está vinculado à sua vertente espacial. Ou seja, é a espacialização dos problemas do ambiente que permite que os mesmos possam ser endereçados através de estratégias que passam pelo planeamento, pela planificação ambiental. A planificação que aqui se refere pode ser intrínseca aos instrumentos do ordenamento do território (planos) ou pode exibir autonomia em relação aos mesmos, possuindo legislação própria. Importa, mais uma vez, referir que as políticas do sector ambiente são predominantemente políticas espacializadas. No entanto existem outras formas de acção que se recorrem de outro tipo de perspectivas e que aqui não irão ser apreciadas.

Desenvolvendo o conceito de planeamento ambiental, o autor propõe uma diferenciação das várias formas de concretização desse mesmo planeamento. Assim sendo, consideram-se três categorias: os planos com conteúdo protector, os planos especificamente ambientais e, claro, o ordenamento do território³.

Existem os planos que possuem um conteúdo protector do ambiente, como nos casos da planificação hidrológica (Lei de 29/1985 de 2 de Agosto), e da planificação florestal (Lei Florestal da Catalunha de 13 de Março de 1988). Em Portugal, os Planos Municipais de Intervenção Florestal (Decreto-Lei n.º 423/93, de 31 de Dezembro), o Plano Nacional da Água e os Planos de Bacia Hidrográfica (Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Dezembro) podem ser incluídos na categoria dos planos com conteúdo protector. Este tipo de planos diferencia-se pelo facto de conjugar aproveitamento económico e físico com regras ambientais. Na sua origem não se encontra o desígnio ecológico mas sim uma visão integrada que visa o pleno aproveitamento dos elementos naturais.

Na legislação espanhola encontram-se dois bons exemplos para a categoria planos especificamente ambientais, são eles os “Planes de Ordenación de los Recursos Naturales” (PORN) e os “Planes Rectores de Uso y Gestión” (PRUG), regulados pela Lei 4/1989 e que existem para as áreas protegidas. Os PORN têm como principais objectivos a aplicação de medidas de protecção da natureza

² (CE, 2004:5)

³ Classificação sugerida por Jordano Fraga em *La Protección del Derecho a un Medio Ambiente Adecuado*, Barcelona, 1995.

e a promoção de critérios orientadores e ordenadores das várias políticas sectoriais, nomeadamente a económica. O Plano de Ordenamento da Área Protegida, obrigatório para qualquer área protegida, em Portugal, é o plano que mais se identifica com os planos de carácter estritamente ambiental. Este plano sectorial deve a sua formulação à existência antecipada de uma área classificada em virtude do seu relevo para a preservação dos elementos biológicos. Com o plano pretende-se explicitar e coordenar as acções de conservação e as actividades permitidas dentro da área protegida.

Por último, considera-se o ordenamento do território como categoria de planeamento ambiental. Como já se referiu atrás, este deverá constituir o local privilegiado para a prossecução de grande parte das medidas de âmbito ambiental. De facto, se o ordenamento se dedica à análise do espaço físico e das formas de ocupação do mesmo, o ambiente tem que ser um dos sectores a integrar os planos territoriais, pois, caso contrário, corre-se o risco de desligar a realidade ambiental das estratégias de desenvolvimento territorial. E, como já se pôde constatar, no modelo de desenvolvimento ocidental, cada vez mais liberal e aberto, o ambiente como recurso tem que ser pensado a uma escala macro, em conjunto com todos os recursos territoriais.

A classificação dos tipos de planeamento ambiental deve servir para compreender a abrangência do conceito, ao mesmo tempo que serve para introduzir a análise à realidade portuguesa.

1.2. O AMBIENTE NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO: O QUADRO LEGAL PORTUGUÊS.

A legislação portuguesa que define a articulação entre a protecção do ambiente e a ordenação do espaço físico é composta por um conjunto diversificado de normas e diplomas com alcance e conteúdo diferentes, mas compatíveis.

Na opinião do autor, há uma separação evidente no que diz respeito à legislação de índole ambiental, a qual consiste na existência de programas e figuras legais que, não dependendo da legislação do ordenamento do território, afectam as soluções propostas pela mesma disciplina. Este facto comprova o que se tem dito acerca da abrangência das formas de planificação ambiental, as quais não se limitam aos instrumentos disponibilizados no ordenamento do território.

A análise que agora se inicia não se pretende exaustiva e é, em grande medida, uma interpretação que o autor faz de todo o edifício legal que enforma as estratégias de conservação e preservação ambiental. Começar-se-á por analisar os principais diplomas de carácter mais geral, os quais, de alguma forma, apontam caminhos para o ambiente no seio do ordenamento do território. Desta forma, tentar-se-á perceber o que em documentos como a Constituição da República Portuguesa (CRP), a Lei de Bases do Ambiente (LBA) e a Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo (LBOTU) tem relevância para o tema em causa. Continuando na perspectiva do “ambiente dentro do ordenamento”, dispensar-se-á alguma atenção ao Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), diploma que define e relaciona entre si os vários instrumentos de gestão territorial. Numa segunda fase, analisar-se-ão três figuras legais (Áreas Protegidas, RAN e REN) que constituem um bom exemplo da verticalidade das políticas ambientais, uma vez que sendo figuras independentes do ordenamento, que existem para além dele, acabam por ter um papel bastante importante no output final das soluções.

A análise segundo duas perspectivas diferentes não é de todo inocente, uma vez que aponta, desde logo, para uma clara separação entre as figuras de REN (Rede Ecológica Nacional) e de EEM (Estrutura Ecológica Municipal), quer em termos formais, quer em termos funcionais. No entanto, o

debate em torno da comparação REN/EEM ficará para mais tarde, numa fase mais avançada do relatório.

1.2.1. OS DIPLOMAS E LEIS FUNDAMENTAIS

A Constituição da República Portuguesa⁴, no seu artigo 66º, define, que é direito de todos o ambiente sadio e ecologicamente equilibrado. A este direito geral corresponde um dever negativo para o Estado e para os terceiros, que se devem abster de actuar negativamente sobre o ambiente, e corresponde um dever positivo dirigido ao Estado. Este dever positivo obriga o Estado a agir no sentido da promoção, preservação e conservação do ambiente, através da realização do ordenamento do território, criação de parques e reservas naturais e do aproveitamento racional dos recursos. Refere-se, também, que cabe ao Estado promover a integração de objectivos ambientais nas várias políticas de âmbito sectorial.

A Lei de Bases do Ambiente⁵, lei nº11/87, de 7 de Abril, é bastante clara quanto à estreita relação que estabelece entre o ambiente e o planeamento do território. Na definição dos princípios específicos, logo no artigo 3º, aponta-se o princípio do equilíbrio, explicitando-se: “devem ser criados os meios adequados para assegurar a integração das políticas de crescimento económico e social e de conservação da natureza, tendo como finalidade o desenvolvimento integrado, harmónico e sustentável”. O artigo 4º considera como objectivo primeiro da política do ambiente “o desenvolvimento económico e social auto-sustentado e a expansão correcta das áreas urbanas, através do ordenamento do território”. No artigo 27º, identificam-se como instrumentos da política do ambiente o plano nacional, o ordenamento integrado do território a nível regional e municipal, os PROT, os PDM e outros instrumentos de intervenção urbanística.

Ainda que breve, esta análise ao teor da Lei de Bases do Ambiente permite concluir que se trata dum diploma onde os elementos de política de ambiente e de política de ordenamento convivem, comungando dos mesmos mecanismos de efectivação. Alguns autores⁶ consideram que a lei nº11/87 não é mais do que uma lei-quadro do ambiente e do ordenamento do território.

A LBPUTU⁷ (Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo), lei nº48/98 de 11 de Agosto, estabelece as bases da política de ordenamento do território. É neste diploma que se definem as directrizes que mais tarde culminam no RJGT, verdadeiro documento orientador do ordenamento do território em Portugal. Ao contrário da Lei de Bases do Ambiente, este diploma é, primeiramente, um conjunto de orientações para a política de ordenamento do território e só secundariamente se configura como um documento referência na definição de medidas de índole ambiental.

Ao longo do diploma, são inúmeras as referências à componente ambiental do ordenamento do território. No artigo 3º, entre os vários fins da política de ordenamento do território e urbanismo, distingue-se: “assegurar o aproveitamento racional dos recursos naturais, a preservação do equilíbrio ambiental, a humanização das cidades e a funcionalidade dos espaços edificados.”; “assegurar a defesa e valorização do património cultural e natural.”. O artigo 5º, consagrado aos princípios gerais, refere os princípios da sustentabilidade e solidariedade inter-geracional como primordiais na definição das políticas. O mesmo artigo aponta, ainda, a compatibilização do ordenamento do território com as políticas de desenvolvimento económico e social e com as políticas sectoriais com incidência na

⁴ Consultado em http://www.portugal.gov.pt/Portal/PT/Portugal/Sistema_Politico/Constituicao/, no dia 2 de Janeiro de 2008.

⁵ Consultado em http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LN_21_1_0001.htm, no dia 2 de Janeiro de 2008.

⁶ Por exemplo, João Pereira Reis em *Lei de Bases do Ambiente anotada*, Lisboa, 1991.

⁷ Consultado em http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LN_18746_1_0001.htm, no dia 2 de Janeiro de 2008.

organização do território. Aqui, sem dúvida, a palavra-chave é compatibilização (entre o todo que é o território, os seus usos e funções, e a parte, sector, que é a componente ambiental do mesmo território).

O artigo 6º, que define os objectivos do ordenamento do território, faz uma referência explícita a alguns dos valores naturais, essenciais, que urge preservar. Esses valores são os recursos hídricos, as zonas ribeirinhas, a orla costeira, as florestas e outros locais com interesse particular para a conservação da natureza. Como se verá mais à frente, alguns destes valores justificarão a criação de vários Planos Especiais, que sendo instrumentos de gestão territorial têm como fim último a preservação e a conservação.

O RJIGT⁸, decreto-lei nº380/99 de 22 de Setembro, revisto e alterado pelo decreto-lei nº316/2007 de 19 de Setembro, tem como objecto a política de ordenamento do território, definindo o regime de coordenação dos vários âmbitos espaciais, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial.

O regime jurídico aqui em apreço diferencia-se claramente dos documentos anteriormente analisados pelo facto de apresentar um carácter muito mais processual e não tão estratégico. Desta forma, tratando-se dum documento que regula os instrumentos e não tanto as políticas, não é fácil distinguir duma forma clara o que diz ou não diz respeito à componente ambiental. *Grosso modo*, pode-se considerar que os instrumentos explanados no RJIGT, os planos, são bons meios para a efectivação de algumas medidas que, directa ou indirectamente, resultarão em ganhos em termos ambientais. No artigo 8º, na definição dos princípios gerais, torna-se claro que o diploma tem no seu alcance a questão ambiental: “... os IGT asseguram a harmonização dos vários interesses públicos com expressão espacial, tendo em conta as estratégias de desenvolvimento económico e social, bem como a sustentabilidade e a solidariedade inter-geracional.”.

Na opinião do autor, a componente ambiental é considerada no RJIGT, duma forma mais explícita, em dois pontos do diploma. São eles a identificação e explanação dos recursos territoriais e a subsecção que diz respeito aos planos especiais.

No artigo 10º do RJIGT identificam-se os recursos territoriais, entre os quais se encontram os recursos e valores naturais, as áreas agrícolas e florestais e a estrutura ecológica. Recorrendo a esta divisão do território, o legislador põe em pé de igualdade os vários recursos do território, e, enfatiza a ideia de que as formas “mais ambientais” que o meio físico apresenta devem ser levadas em linha de conta tal como são levadas a rede de acessibilidades ou o sistema urbano. Nos artigos seguintes, cada um dos recursos territoriais é explicitado ao mesmo tempo que se traçam algumas directrizes quanto à forma como os mesmos devem ser articulados nos vários instrumentos (no Plano Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), nos Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT), nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT)...). É no seguimento da definição dos recursos territoriais que aparece a estrutura ecológica como figura legal com grande relevância. Ainda que seja objectivo, talvez o principal objectivo, deste relatório, a análise da figura de estrutura ecológica, não é esta a altura certa para o fazer. No entanto, convém que fique claro que o RJIGT constitui um salto em frente na legislação com tradução em termos ambientais.

Do artigo 42º ao 50º, o RJIGT define o instrumento de gestão territorial plano especial. Na noção apresentada refere-se que o instrumento tem em vista “o estabelecimento de regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais, assegurando a permanência dos sistemas indispensáveis à utilização sustentável do meio.”. O plano especial, meio supletivo de intervenção do governo e com carácter regulamentar, que vincula o estado e os particulares, constitui-se como um instrumento inestimável

⁸ Consultado em <http://dre.pt/pdf1sdip/1999/09/222A00/65906622.PDF>, no dia 2 de Janeiro de 2008.

para a protecção e preservação ambiental. Na versão revista pelo 316/2007, considera-se a existência de quatro tipos de planos especiais de ordenamento do território: os planos de ordenamento de áreas protegidas, os planos de ordenamento de albufeiras e águas públicas, os planos de ordenamento da orla costeira e os planos de ordenamento dos estuários.

Para terminar a abordagem ao RJGT, será útil referir que a revisão operada em 2007 transporta algumas novidades interessantes no que diz respeito às preocupações de índole ambiental. A principal alteração, que decorre do decreto-lei nº232/2007 de 15 de Junho, consiste na obrigatoriedade, para todos os planos de âmbito regional, municipal, especial e sectorial, da apresentação de relatório ambiental que descreva os efeitos ambientais decorrentes da aplicação dos mesmos planos. Também se indica que esse relatório ambiental deverá apresentar alternativas razoáveis ao proposto pelos planos.

1.2.2. OS INSTRUMENTOS DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA: ÁREAS PROTEGIDAS E RAN.

Até agora pretendeu-se concentrar a análise nos diplomas que perspectivam o ordenamento do território e a forma como o ambiente se deve integrar no mesmo. É pois, altura, de dar o enfoque aos instrumentos nacionais de conservação da natureza com expressão no planeamento do território. Instrumentos que, como já se disse, têm como objectivo a preservação e conservação do ambiente, são independentes dos instrumentos de gestão territorial mas, no entanto, reflectem-se grandemente nos mesmos.

A primeira experiência jurídica no domínio das áreas protegidas começa em 1970, com a Lei nº9/70. Esta legislação previa a criação de dois tipos de áreas protegidas: os parques nacionais (reservas naturais de paisagem e reservas biofísicas) e as reservas de outro tipo (reservas botânicas, zoológicas e geológicas).

Em 1976, o Decreto-Lei nº613/76 substituiu, na íntegra, a lei de 1970. Neste documento faz-se referência à necessidade de agir preventivamente e de desenvolver políticas que salvaguardem a capacidade de renovação dos recursos naturais. O decreto-lei aponta, também, em termos estratégicos, a necessidade de integração da componente ambiental no ordenamento do território. Em termos mais práticos, a legislação de 1976 divide as áreas protegidas em: reservas naturais (integrais e parques nacionais); reservas naturais parciais; reservas de recreio; paisagens protegidas; objectos, conjuntos, sítios e lugares classificados; parques naturais.

O Decreto-Lei nº19/93 é a legislação actualmente em vigor, no que diz respeito às áreas protegidas. A principal novidade que esta legislação transporta relaciona-se com o facto de constituir a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), estrutura que congrega figuras de dimensão nacional, regional, local e de estatuto privado. A classificação das áreas protegidas é a seguinte: áreas protegidas de interesse nacional (o Parque Nacional, a Reserva Natural, o Parque Natural, o Monumento Natural, o Parque Marinho e a Reserva Marinha), áreas de interesse regional ou local (Área de Paisagem Protegida) e áreas de estatuto privado (Sítios de Interesse Biológico).

O actual quadro legal das áreas protegidas consagra alguns aspectos que convém referir para uma melhor compreensão da figura legal que regula:

- Existe a possibilidade de, dentro das áreas protegidas, estabelecer reservas integrais que têm como único objectivo a protecção dos conjuntos biológicos. Nestas reservas a presença humana só se prevê em casos de investigação científica.
- A iniciativa para a delimitação duma área protegida pode ser de uma multiplicidade de agentes, desde o Estado até aos proprietários e passando pelas associações ambientalistas e autarquias.

Nesta linha, a gestão das áreas também é responsabilidade de diferentes agentes. Ao Estado (através do Instituto de Conservação da Natureza) cabe a gestão das áreas de interesse nacional, às autarquias ou associações de municípios compete gerir as áreas de interesse regional ou local e as áreas de estatuto privado devem ser geridas por técnico nomeado pelos proprietários, mediante parecer favorável do (então) Instituto de Conservação da Natureza.

- Está prevista a formulação de planos de ordenamento das áreas protegidas para os parques nacionais, as reservas naturais, os parques naturais e as áreas de paisagem protegida. Estes planos têm como suporte legal os Planos Especiais, instrumentos consagrados no RJIGT e a que já se aludiu atrás.

É opinião do autor que o instrumento áreas protegidas apresenta grandes potencialidades no que à conservação da natureza diz respeito, especialmente em meios naturais. Acresce ainda o facto deste instrumento de política ambiental se apresentar como uma solução multidimensional, que para além da conservação e preservação do natural apresenta possibilidades de aproveitamento lúdico e educacional.

O Decreto-Lei nº451/82 formaliza a Reserva Agrícola Nacional (RAN), da qual fazem parte todos os solos com grande potencial agrícola. Esses solos são divididos em classes, de acordo com a sua maior ou menor importância, classe A, classe B e subclasse Ch ou classe C. Obriga-se, através desta legislação, a que as áreas de RAN sejam identificadas nos planos municipais e nos regionais.

O Decreto-Lei nº196/89, de 14 de Junho, revoga a anterior legislação, e, em conjunto com as alterações produzidas pelos decretos nº274/92 e 278/95, definem o quadro legal que regula o instrumento de conservação da natureza RAN.

A revogação de 1989 teve como grande objectivo conferir um maior rigor e operatividade às delimitações e integrações de áreas na Reserva Agrícola Nacional. Com a nova legislação define-se um regime geral e definitivo assim como dois regimes transitórios. O regime geral aponta no sentido da proibição de todas as acções que possam por em causa o valor agrícola dos solos já integrados em carta de RAN. Entre essas acções encontram-se a realização de obras hidráulicas, de construções civis, de vias de comunicação e o lançamento de resíduos, entre outras. Com os dois regimes transitórios pretendeu-se salvaguardar as zonas que, exibindo capacidade agrícola considerável, ainda não foram consideradas em carta de RAN ou carta de capacidade de uso dos solos.

No artigo 1º, define-se o objecto da legislação referindo-se: "... visa defender e proteger as áreas de maior aptidão agrícola e garantir a sua afectação à agricultura, de forma a contribuir para o pleno desenvolvimento da agricultura portuguesa e para o correcto ordenamento do território". Em termos procedimentais, a implementação da RAN ocorre através da delimitação de áreas, de acordo com determinados critérios, que no seu conjunto agregam solos da classe A (capacidade de uso muito elevada), da classe B (capacidade de uso elevada), solos de baixas aluvionares e coluviais e solos de outro tipo cuja integração seja conveniente.

Tal como já se referiu, a legislação da RAN é, essencialmente, restritiva e proibitiva, prescrevendo uma série de acções a evitar em áreas delimitadas. No entanto, e tal como na legislação que revoga, o decreto-lei de 1989 não deixa de indicar algumas excepções, permitindo a realização de instalação de estruturas de apoio à produção agrícola. O decreto-lei nº274/92 acrescenta algumas excepções ao quadro legal da RAN, sendo de referir a possibilidade que se abre para a instalação de campos de golfe que sejam declarados de interesse para o turismo.

As cartas de RAN devem ser parte integrante dos planos de ordenamento do território, configurando-se como uma das restrições de utilidade pública a que os mesmos planos se deverão sujeitar. A

legislação de 1989 aponta, também, no sentido da criação de dois órgãos que regulam a integração de áreas agrícolas na rede nacional, o Conselho Nacional da Reserva Agrícola e as Comissões Regionais da Reserva Agrícola.

Não sendo objectivo desta abordagem a análise exaustiva da prática do instrumento RAN, não se pode deixar de transmitir a ideia de que, embora seja evidente o potencial da solução, existem alguns aspectos que merecem reflexão. De facto, é consensual que a RAN é um instrumento precioso para a salvaguarda da capacidade agrícola dos nossos solos mais aptos, assim como contribui fortemente para a aproximação das políticas de ordenamento do território ao mundo rural (Frade, 1999). Não é menos verdade, no entanto, que a forma como a rede nacional se foi definindo careceu de algum rigor científico e processual. Realmente, o facto da elaboração das primeiras cartas de RAN ter sido efectuada em conjunto com os PDM de primeira geração deixou algumas dúvidas no ar, correndo-se o risco de tornar a RAN numa estrutura municipal, com falta de coerência a nível nacional. A própria noção de restrição de utilidade pública, como limitação impositiva para os planos, acaba por sair beliscada quando não se torna bem claro se a RAN é definida em PDM ou a montante do PDM.

Depois de se ter analisado o essencial do ordenamento jurídico português que enforma as políticas ambientais (fica a faltar a REN que merecerá tratamento mais aprofundado no capítulo que se segue), deixa-se, com vista a um melhor esclarecimento, um esquema que visa expressar os vários níveis e relações que é possível individualizar no intrincado edifício legal português (Figura 1).

Os instrumentos de conservação da natureza que o sistema jurídico português contempla são abundantes e, por falta de tempo para uma abordagem suficientemente profunda, nem todos são aqui analisados. Figuras como a Rede Natura 2000, de âmbito europeu e que integra zonas de protecção especial, ou o Domínio Público Hídrico ficaram de fora da análise aos principais instrumentos de conservação e preservação da natureza. No entanto, o que não pode ficar de fora no âmbito deste trabalho é a figura REN. Como já se referiu atrás, é objectivo deste relatório apresentar a Estrutura Ecológica Municipal (EEM), introduzida pelo RJIGT, o que não deve ser dissociado da análise ao conteúdo e performance da figura consagrada no ordenamento jurídico português que mais se lhe assemelha, a REN. Refira-se, desde já, que são inúmeros os pontos de intersecção entre a REN e a EEM e que, embora a segunda se apresente como um conceito mais ágil e abrangente, perceber a génese da EE é, em parte, perceber as portas que a REN abriu e os limites que lhe estão inerentes, quer pelo conteúdo, quer pela prática.

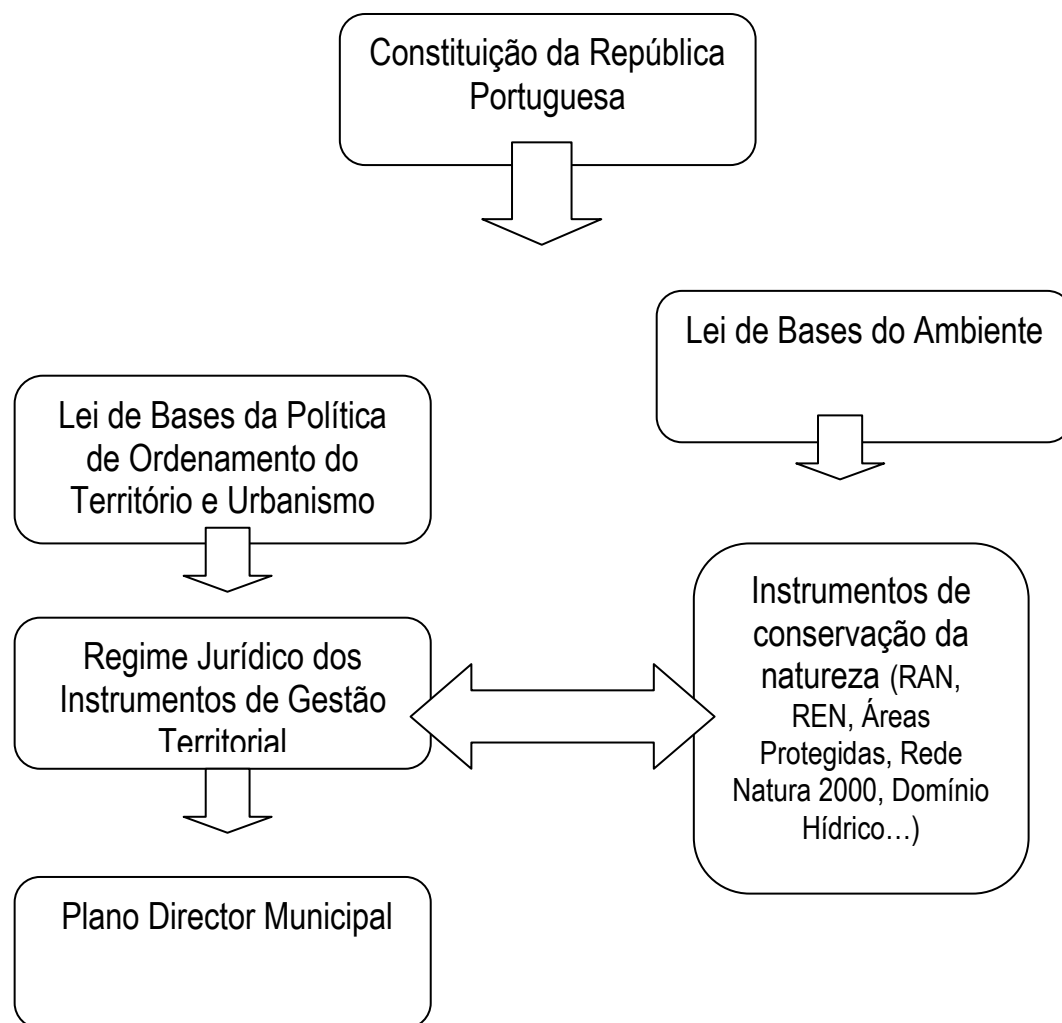


Figura 1- O ambiente e o ordenamento: o sistema jurídico português.

1.3. A RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)

1.3.1. A EVOLUÇÃO DO REGIME JURÍDICO DA REN

O quadro legal que define a Reserva Ecológica Nacional (REN) é inaugurado com o Decreto-Lei nº321/83, de 5 de Julho, tendo sido consecutivamente alterado pelos Decretos-Lei nº316/90, de 13 de Outubro, nº213/92, de 12 de Outubro, nº79/95, de 20 de Abril, nº203/2002, de 1 de Outubro e nº180/2006, de 6 de Setembro. A simples menção à sucessão de alterações aponta, desde logo, para uma legislação que evoluiu aos solavancos e que no seu conteúdo e aplicação conheceu algumas indefinições. Tendo evoluído ao longo do tempo, o objecto primordial da lei mantém-se desde 1983: imposição dum regime, particularmente restritivo, que proíbe várias acções de índole urbanística em áreas relevantes para a manutenção duma rede de protecção biofísica, a qual possa contribuir para a utilização equilibrada dos recursos naturais e para a manutenção da biodiversidade.

O Decreto-Lei nº321/83, de 5 de Julho, cria a Reserva Ecológica Nacional. No preâmbulo do diploma, assume-se que a figura criada, em conjunto com a RAN, constitui um instrumento privilegiado da política de ordenamento do território nacional. Logo no artigo 1º, declara-se que a REN “integra todas as áreas indispensáveis à estabilidade ecológica do meio e à utilização racional dos recursos naturais,

tendo em vista o correcto ordenamento do território”. Note-se, no entanto, que não há uma referência objectiva às áreas que devem integrar a rede.

A implementação da legislação efectua-se, segundo o decreto de 1983, através dum regime geral e dum regime excepcional, sendo este último definido em diplomas regulamentares. O regime geral consiste na proibição de acções que possam afectar as funções e potencialidades ecológicas. No entanto, mais uma vez, a lei não é totalmente clara, ao não apontar, duma forma objectiva, todas as acções a proibir.

Para fazer aplicar a lei, são concebidos dois níveis orgânicos: o Conselho da REN e as Comissões Regionais da REN. Estes órgãos são encarregues da delimitação e aprovação das áreas a integrar na rede nacional. Após a delimitação das áreas, recorrendo a suporte cartográfico, as cartas de REN deveriam servir de base à elaboração dos planos de ordenamento do território, funcionando como condicionantes pré-estabelecidas.

A distância que se estabeleceu entre a teoria da lei e a sua prática foi enorme, uma vez que até 1990 a legislação, simplesmente, não tinha sido cumprida. Pior que isso, foi a declaração de inconstitucionalidade da lei pronunciada pelo Tribunal Constitucional, no seguimento de um embargo a uma obra localizada em zona de arriba (Frade, 1999).

Em 1990, o Decreto-Lei nº93/90, de 19 de Março, substitui a legislação de 1983, gizando um quadro legal que, teoricamente, se aproxima do seu precursor, mas que tenta dar um passo em frente em termos regulamentares.

No artigo 1º define-se o conceito de REN da seguinte forma: “estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a protecção de ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos indispensáveis ao enquadramento equilibrado das actividades humanas”. Neste ponto, não há grande inovação em relação à legislação anterior, visto que o fim último continua a ser o mesmo e passa pela definição duma rede de âmbito nacional que possa servir os princípios da sustentabilidade e da biodiversidade.

Uma diferença, em relação à legislação anterior, surge no artigo 2º quando se definem as zonas passíveis de serem integradas em REN – as zonas costeiras e ribeirinhas, as águas interiores, as áreas de infiltração máxima e as zonas declivosas. Esta definição objectiva, desenvolvida nos anexos I e II, constitui uma clara evolução e um esforço no sentido de tornar o processo de afectação numa operação menos subjectiva.

O regime geral baseia-se na proibição de todas as obras e construções em áreas delimitadas em REN. No artigo 4º refere-se explicitamente: “Nas áreas incluídas na REN são proibidas as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção de edifícios, obras hidráulicas, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do coberto vegetal”. Tem-se que, no que toca ao regime geral, a legislação é suficientemente clara, independentemente de se poder questionar o carácter excessivamente restritivo. Já no que diz respeito ao regime excepcional, consagrado no ponto 2 do artigo 4º, a legislação revela-se pouco precisa ao referir como excepções “as acções que, pela sua natureza e dimensão, sejam insusceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico” e a “realização de acções de reconhecido interesse público, nacional, regional ou local, desde que seja demonstrado não haver alternativa económica aceitável”. De facto, conceitos como “acções insusceptíveis” ou “alternativa económica aceitável” pecam por demasiada ambiguidade e abrem caminho a uma discricionariedade excessiva de que os agentes decisores se podem servir indevidamente.

No que diz respeito à responsabilidade na delimitação e afectação das áreas REN, o decreto de 1990 aponta para a criação da Comissão da REN, órgão com funções consultivas, não vinculativas. A aprovação das propostas de áreas a integrar na REN cabe ao governo, através de despacho a emitir pelos ministérios responsáveis, depois de consultada a Comissão da REN. Para além da substituição do Conselho da REN pela Comissão da REN, o decreto nº93/90 substitui as Comissões Regionais da REN pelas Comissões de Coordenação Regional. São estas últimas os órgãos que passam a estar encarregues da elaboração das propostas. As propostas podem ser elaboradas com base em “estudos próprios ou estudos apresentados por outras entidades públicas ou privadas”.

No artigo 10º do decreto-lei nº93/90 prescreve-se a demarcação obrigatória das áreas integradas em REN em “todos os instrumentos de planeamento que definam ou determinem a ocupação física do solo, designadamente planos regionais de ordenamento do território, planos directores municipais, planos de urbanização e planos de carácter sectorial”. Deste aspecto da legislação resulta a proeminência da REN em relação aos planos, ou seja, a proibição que a delimitação em REN acarreta é transposta para os planos.

O decreto-lei nº93/90 mantém-se em vigor, e, dessa forma, o espírito da lei mantém-se desde então. No entanto, houve desde 1990 uma série de alterações que visaram o aperfeiçoamento do quadro legal e às quais se deve fazer referência:

- a. O Decreto-Lei nº213/92, de 12 de Outubro, altera o regime excepcional da REN, diminuindo a subjectividade do decreto anterior. Prescreve-se que, nos casos em que não exista plano de ordenamento do território aprovado, serão permitidas “acções que, pela sua natureza e dimensão, sejam insusceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico”, desde que seja confirmada a sua adequação com os propósitos da REN, o que compete às Direcções Regionais do Ministério do Ambiente.
- b. Com o Decreto-Lei nº79/95, de 20 de Abril, a responsabilidade na integração e exclusão de áreas de REN é transferida dos ministérios da tutela (Agricultura, Ambiente, Obras Públicas e Transportes) para o Conselho de Ministros. Um outro aspecto, em que a legislação de 95 altera o quadro legal da REN, prende-se com o facto de, se a carta de REN aprovada em Conselho de Ministros não tiver correspondência no PDM da área em causa, este ter que ser alterado de forma a tornar-se compatível com a referida carta.
- c. O Decreto-Lei nº203/2002, de 1 de Outubro, altera o quadro legal da REN no que diz respeito às responsabilidades das autarquias na delimitação das áreas a afectar. Neste sentido, prescreve-se a participação dum representante dos municípios envolvidos na Comissão Nacional da REN.
- d. O Decreto-Lei nº180/2006, de 6 de Setembro, altera substancialmente a legislação da REN, no que toca às acções insusceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico. Genericamente, tentou-se garantir uma maior proporcionalidade entre os interesses privados de ocupação do território e o interesse público da salvaguarda dos recursos. Assim sendo, e mantendo as excepções consagradas na legislação anterior (acções de interesse público, instalações de interesse para a defesa nacional...), definiu-se uma lista de acções insusceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico nas áreas integradas na REN. Essas acções são identificadas no anexo IV do diploma, sendo que no anexo V se determinam, para cada uma das acções, os requisitos de carácter material a que as mesmas devem obedecer de modo a serem viabilizadas. A viabilização das acções insusceptíveis ocorre por duas vias: autorização da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) ou comunicação prévia à mesma CCDR, dependendo do tipo de acções em causa. Há, no entanto, que referir o importante papel do planeamento municipal na clara definição das acções insusceptíveis. A este propósito transcreve-se parte do preâmbulo do 180/2006: “... a viabilização dos usos e acções referidas nos anexos ao presente

diploma depende sempre da sua conformidade ou compatibilidade, consoante os casos, com os instrumentos de gestão territorial aplicáveis, o que significa que cabe aos municípios, no âmbito do planeamento municipal, uma responsabilidade importante na definição das acções insusceptíveis...”. É, sem dúvida, neste particular, que esta alteração legislativa responde a parte dos problemas que têm vindo a ser levantados na implementação da REN, nomeadamente a sempre difícil articulação entre o regime da REN e os planos municipais de ordenamento do território.

1.3.2. AS POTENCIALIDADES E DEBILIDADES DA REN

A análise que se empreendeu no ponto anterior teve como objectivo o fornecimento duma caracterização do quadro legal da REN. Pensa-se estar, neste momento, em condições de, com base no conhecimento da lei e na leitura de alguns artigos consagrados ao tema, apontar as principais potencialidades e debilidades que o modelo tem exibido, quer no seu conteúdo, quer na sua implementação.

Duma forma genérica, considera-se que a REN constitui um instrumento inovador, mesmo à escala europeia, no que à protecção do equilíbrio ecológico e da biodiversidade concerne. Na opinião do autor há três aspectos que tornam esta legislação diferente das demais estratégias de conservação da natureza:

- A REN tem âmbito nacional, ou seja, preconiza um esquema comum para a protecção da natureza. Este facto tem que ser considerado como uma vantagem, uma vez que revela a vontade em construir uma estrutura nacional coerente, que não deixa ninguém de fora e que se pretende integrada, apostando na continuidade física das soluções propostas.
- Nos seus princípios gerais, a REN baseia-se em conceitos como o de *continuum naturale* ou redes ecológicas. Pelo primeiro entende-se “o sistema contínuo de ocorrências naturais que constituem o suporte da vida silvestre e da manutenção do potencial genético e que contribui para o equilíbrio e estabilidade do território”⁹. Tem-se, desta forma, que a REN colhe no conceito de contínuo natural a preocupação em manter a continuidade física entre as unidades biofísicas. Esta é uma preocupação de grande relevância quando se abordam as questões ecológicas, como mais à frente se poderá confirmar. Considera-se, também, que a REN constitui uma boa aproximação ao conceito de rede ecológica, conceito este que coloca o ênfase na conectividade entre ecossistemas, quando se tratam as questões ligadas à manutenção e preservação da biodiversidade. Este conceito também será mais aprofundado no capítulo seguinte.
- A REN concretiza-se numa rede de protecção biofísica que procura ligar o mundo rural ao urbano e as áreas protegidas aos espaços verdes urbanos. De facto, a sua implementação a nível nacional, permite ligar as áreas protegidas às zonas mais urbanas, através de soluções de continuidade. Desta forma, quebra-se o isolamento das áreas protegidas, posicionando-as duma forma mais útil na estratégia nacional de conservação da natureza. Ao mesmo tempo, abre-se uma possibilidade de valorização para os espaços verdes urbanos, que assim se podem enquadrar a uma maior escala e podem beneficiar das relações estabelecidas com uma estrutura mais robusta e com maiores preocupações ecológicas.

Não obstante as potencialidades evidenciadas pela solução REN, a legislação e a sua aplicação têm sofrido inúmeras críticas. É, também, opinião do autor que existem alguns aspectos que devem

⁹ Na Lei de Bases do Ambiente, Lei nº11/87.

merecer alguma reflexão (a sucessão de diplomas que alteram a legislação é sintoma da reflexão contínua que se tem efectuado acerca da REN), de entre os quais se refere:

- A legislação da REN aposta num regime demasiado restritivo. Esta é uma opinião partilhada pela maioria dos críticos. De facto, a salvaguarda que a legislação consagra efectua-se através da implementação dum regime que proíbe, ou seja, regula-se pela negativa, referindo-se aquilo que não se pode fazer, ao invés duma regulação pela positiva que prevê-se o que se poderia, e até deveria, permitir com vista à protecção dos valores fundamentais. Em muitos casos, este princípio negativo teve um efeito perverso, levando ao abandono dos solos por parte dos particulares.
- Ao prescrever um regime que se pode considerar *non aedificandi*, a legislação da REN ameaça fortemente os direitos de propriedade e iniciativa dos particulares, o que por sua vez provoca uma má aceitação das afectações, quer por parte dos mesmos particulares, quer por parte dos municípios que assim se vêm condicionados na sua regulação urbanística e privados das receitas resultantes das acções urbanísticas que deixam de se realizar.
- As imprecisões e elevada subjectividade que têm perseguido o quadro legal respeitante à REN. De facto, não tem sido fácil, ao longo dos mais de 20 anos de vigência da lei, apontar com clareza aquilo que se pode ou não fazer em áreas delimitadas em REN. A tendência tem sido a de “apertar a malha”, através da definição, cada vez mais exaustiva, dos usos insusceptíveis. Considera-se, também, que a legislação não tem sido suficientemente prescritiva no que diz respeito à definição das competências das várias instituições envolvidas na implementação. Exemplo disso, é o facto de grande parte dos PDM do início da década de 90 integrarem áreas que eram delimitadas ao mesmo tempo que se elaboravam os mesmos planos, existindo, desta forma, uma transferência de competências das comissões regionais da REN (mais tarde comissões de coordenação regionais) para os municípios, o que a lei não previa.
- A delimitação das áreas a afectar obedece a alguns critérios técnicos, no entanto, efectiva-se numa forma demasiado formal, que se restringe à cartografia existente e que não tem em conta os aspectos mais funcionais dos ecossistemas. A imprecisão, no que concerne aos critérios de delimitação, vai ao ponto de não se considerarem variáveis bióticas, indispensáveis quando se tem como escopo final a preservação da biodiversidade.
- No actual quadro dos instrumentos de conservação da natureza, parece existir uma falta de coordenação técnica e processual entre os vários instrumentos. A sobreposição entre a REN, o Domínio Público Hídrico e a RAN pode gerar algumas incongruências na implementação da estratégia ambiental.
- A legislação da REN, centrando a problemática naquilo que se pode ou não fazer nas áreas delimitadas, configura-se como um instrumento algo limitado. Isto é, a REN limita-se à inventariação do que já existe (A REN e o planeamento do território: a necessária consideração integrada de distintos interesses públicos, 2006), das condições ambientais actuais, não prevendo mecanismos que possam propiciar uma verdadeira preservação da natureza, a qual tem que passar pela recuperação de ecossistemas degradados e melhoria das condições ambientais de certas zonas.

A análise à figura legal REN reveste-se de grande importância para o estudo aqui em causa, uma vez que lança algumas pistas acerca da realidade da conservação da natureza em Portugal. Fundamentalmente, espera-se que um conhecimento aprofundado da especificidade da REN possa contribuir para um melhor entendimento do papel que está reservado à EEM no quadro do ordenamento do território português. Este facto é tão mais importante quando se sabe que REN e EEM são duas figuras que convivem nos instrumentos de gestão territorial.

Para memória futura é importante que fique bem enraizada a ideia de que a REN não é um instrumento de ordenamento do território, mas sim um instrumento base para a elaboração dos mesmos. Como se verá mais à frente, é neste sentido que a EEM se revela preciosa, uma vez que “faz a ponte” entre os instrumentos de conservação da natureza e os planos de ordenamento do território, articulando as várias figuras de âmbito nacional (REN, RAN, Áreas Protegidas...) com os restantes recursos territoriais, à escala regional, municipal e urbana.

2

DA ECOLOGIA AO PLANEAMENTO DO TERRITÓRIO

2.1. A URGÊNCIA DE UM PLANEAMENTO SUSTENTÁVEL

“Os princípios do desenvolvimento sustentável implicam que nos processos de transformação e evolução dos usos do solo, as funções ecológicas, sociais e económicas sejam equilibradas no espaço e no tempo, de forma a garantir o mesmo potencial de usufruto do meio às gerações futuras.” (Linehan, et al., 1998)

O tão propalado conceito de desenvolvimento sustentável emerge, no final do século XX, como uma questão incontornável para todos os agentes envolvidos nos processos de decisão e implementação das políticas com incidência territorial. Depois de décadas de crescimento económico sem precedentes, durante as quais o meio envolvente e os seus recursos foram explorados dum ponto de vista meramente económico, é cada vez mais urgente a definição de princípios que imponham ao desenvolvimento, irreprimível e imparável, regras, equilíbrio e sustentabilidade.

O meio, a paisagem, pode ser dividido em três grandes componentes: o físico, o biótico e o antrópico. Duma forma mais ou menos pronunciada e com resultados díspares, a acção humana interfere sobre todas estas componentes, modificando-as, transformando-as e deixando impresso o seu cunho. Este cunho, que pode ser aproximado, em termos conceptuais, pelo conceito de pegada ecológica¹⁰, representa o grau de transformação que o desenvolvimento empreendido pelo Homem impôs a um determinado ecossistema, transformação esta que pode, por vezes, colocar em causa a viabilidade dos ecossistemas. Todas estas transformações e alterações a que aqui se alude são inúmeras e de diferente índole, indo desde os tipos de usos atribuídos aos solos até à deterioração de recursos como a água. Importa, portanto, enfatizar a ideia de que o desenvolvimento que se pretende sustentável não é só o das fábricas que deixam de emitir gases nocivos, ou o das energias renováveis, é sim o desenvolvimento em todas as suas vertentes e em todas as formas de interacção com o meio que nos rodeia.

No âmbito da disciplina do planeamento do território, as questões relacionadas com a sustentabilidade dos ecossistemas revestem-se duma cada vez maior importância. Como já se referiu neste relatório, o ambiente, como entidade a proteger e a regular, é mais do que a soma das componentes ar, água solo.

¹⁰ Do inglês **ecological footprint**, refere-se à quantidade de terra e água que seria necessária para sustentar as gerações actuais, tendo em conta todos os recursos materiais e energéticos gastos por uma determinada população. O conceito é frequentemente usado para exprimir a sustentabilidade do estilo de vida de indivíduos, produtos e serviços, organizações, cidades, regiões e países.

O ambiente, entendido na perspectiva do planeador, é uma complexa teia onde se interligam o físico, o biológico e o humano, cabendo a este último transformar e regular. Assim sendo, e dada a abrangência do conceito, cabe ao planeador pensar a sustentabilidade dos ecossistemas numa forma integrada com a ocupação e desenvolvimento do território. Entenda-se por isto que, a quem planeia e decide, cabe pensar e desenvolver o grande ecossistema cidade/região, no qual deverão ser expressas e equilibradas a componente desenvolvimento e a componente equilíbrio ecológico.

Das considerações já feitas e do debate que as mesmas sugerem, emana o conceito de planeamento sustentável¹¹, o qual, transcendendo o conceito de planeamento ecológico, integra as três componentes-chave do desenvolvimento: social, económico e ambiental. Em *Incorporating ecological sustainability into landscape planning* (Termorshuizen, et al., 2007) refere-se esta visão tripartida do desenvolvimento, explicitando-se que a dimensão social está relacionada com a percepção humana do desenvolvimento, a dimensão económica expressa-se na maior ou menor capacidade do meio produzir valor e a dimensão ambiental, ou eco-física, define-se pela configuração geográfica e pelos processos biológicos que são ou não afectados pelo desenvolvimento. Mais à frente, neste relatório, explorar-se-ão mais profundamente as raízes teóricas e métodos desta nova abordagem ao planeamento.

O debate em torno da sustentabilidade do meio, dos seus ecossistemas, do seu biótopo e do seu abiótico parece assentar numa dialéctica evidente: dum lado a premência do desenvolvimento e do outro a integridade dos ecossistemas. É, pois, o difícil equilíbrio destes dois factores que deverá ser prosseguido no sentido duma abordagem do território e das suas transformações que possa garantir a sustentabilidade do todo, sem no entanto desprezar as partes.

Nos próximos pontos procurar-se-á explorar as questões teóricas ligadas à ecologia, partindo daí para a definição dos princípios e métodos que o planeamento do território deverá compreender. Mais concretamente, à discussão em torno dos conceitos mais ligados à biologia e ecologia, com enfoque na relação configuração/função, seguir-se-ão a análise dos principais modelos espaciais propostos na bibliografia internacional e a referência às várias formas de integração desses modelos nos programas e planos que enformam as políticas de gestão territorial.

2.2. AS LIÇÕES DA ECOLOGIA

A ecologia tem-se vindo a confirmar como uma disciplina cada vez mais presente na definição das estratégias de utilização e transformação do meio. De facto, e no seguimento das várias considerações aqui já efectuadas acerca do desenvolvimento sustentável, o conhecimento dos principais princípios e conceitos ecológicos (o ecossistema, os factores bióticos, os factores abióticos...) é indispensável se se pretende prosseguir estratégias que salvaguardem a integridade do meio, suporte da vida e cenário de todas as transformações.

A premissa fundamental, que liga a ecologia ao planeamento do território, relaciona-se com a convicção cada vez mais generalizada de que o arranjo espacial dos elementos da paisagem (ecossistemas locais ou usos do solo), num meio heterogéneo, produz efeito nos processos dos ecossistemas e nas composições bióticas (Forman, 1995). Tem-se, portanto, que a estrutura da paisagem (natural ou humanizada), determinada pela sua configuração e composição, afecta as funções ecológicas, o que, sem dúvida, estabelece uma estreita relação entre a “ecologia da paisagem” e o planeamento.

¹¹ Alguns autores, como é o caso de Jack Ahern, referem e sustentam uma nova abordagem ao planeamento do território que passa pela implementação e operacionalização dos princípios da sustentabilidade na teoria e na prática do planeamento.

De forma a explicitar plenamente a importância da relação entre a configuração e a função dos ecossistemas, interessará, primeiramente, definir ecossistema, assim como processos ecológicos e funções ecológicas. Por ecossistema entende-se o conjunto formado por todos os factores bióticos e abióticos que actuam simultaneamente sobre uma determinada fracção do espaço, sendo os factores bióticos as populações de animais, plantas e outros seres vivos e constituindo os factores abióticos os factores externos como a água e o solo. Um dado ecossistema funciona através dos processos ecológicos que permitem a relação indispensável entre as várias componentes do sistema. Do ponto de vista do contributo do ecossistema para o grande sistema da biosfera, as funções ecológicas definem-se como o conjunto de “serviços prestados” que permitem a moderação do clima, o ciclo de nutrientes, a manutenção da biodiversidade e a purificação do ar, entre outros. Fica claro, depois destas considerações, que um determinado ecossistema possui um funcionamento e características próprias que o tornam importante pelo valor intrínseco que encerra, mas possui também uma importância extrínseca que radica no seu papel no funcionamento do sistema mais vasto onde se insere (conjunto de ecossistemas naturais e humanizados).

Retomando o debate em torno da relação configuração/função, importa referir que este vínculo se fica a dever às inúmeras inter-relações que se estabelecem entre os factores bióticos e abióticos. Estas relações, interiores ao ecossistema, são fortalecidas ou enfraquecidas se factores como o tamanho ou a vizinhança se alterarem. Resulta daqui, que do ponto de vista de quem planeia, a questão da manutenção dos processos tem que passar pela garantia da configuração espacial que mais se adequa, ou seja, aquela que suporta o nível máximo de funções ecológicas, numa forma sustentável.

As questões ecológicas devem ser esclarecidas e colocadas o mais objectivamente possível, de forma a garantir que sejam levadas em linha de conta no âmbito das políticas com reversão territorial. É, portanto, necessário garantir métodos que permitam expressar as funções e os processos ecológicos em esquemas espaciais.

A configuração espacial de uma dada paisagem pode ser alterada de várias formas, sendo que a fragmentação é o processo de alteração que piores consequências acarreta em termos de funcionamento ecológico. A fragmentação é um processo dinâmico que compreende três componentes espaciais: perda global de habitat, aumento do isolamento e redução do tamanho dos habitats (Albergaria, et al., 2007). A consequência última da fragmentação dos ecossistemas é, em muitos casos, a perda de determinadas populações, e, em casos extremos, a perda de espécies.

Com o aumento do isolamento das populações, desenvolvem-se as barreiras à dispersão dos respectivos indivíduos, impedindo-se deste modo a ocupação de outras áreas (através de movimentos, migrações, propagação), dalguma forma vital para a viabilidade das mesmas populações. De facto, assim como os nascimentos e as mortes influenciam os níveis numa determinada população, também a mobilidade e o acesso à envolvente do ecossistema contribuem para a manutenção ou extinção das populações.

Em *Greenways as a planning strategy* (Ahern, 1995) artigo da autoria de Jack Ahern, um dos principais pensadores internacionais do movimento *greenways*, são apresentadas três razões que sustentam a necessidade de configurações espaciais pouco fragmentadas: a maior integração facilita o movimento de certas espécies dentro de e entre habitats; o movimento destas espécies, ao longo do tempo, permite a troca genética entre populações e a constituição de meta populações¹²; as meta

¹² Uma meta população consiste num grupo de populações da mesma espécie separadas espacialmente e que podem interagir de algum modo. O termo meta população foi utilizado pela primeira vez por Richard Levins para descrever um modelo de dinâmica populacional de pragas de insectos em campos agrícolas. A ideia tem sido mais utilizada para descrever a dinâmica de espécies em habitats naturais ou artificialmente fragmentados.

populações têm melhores perspectivas de sobrevivência em meios mais integrados em termos físicos e funcionais.

Os principais factores de fragmentação são a distância e o uso do solo entre sítios em causa, a inexistência de corredores e o efeito barreira provocado por alguns elementos da paisagem. Tem-se, portanto, que a forma de evitar paisagens muito fragmentadas passa pela manutenção de ligações, pontos de contacto e intercâmbios entre os ecossistemas. Trata-se de manter a continuidade física entre os vários mosaicos ou fragmentos que constituem uma determinada paisagem.

A continuidade é uma medida da ligação física entre os elementos da paisagem e é função do tamanho e distância entre elementos, presença de corredores e existência de barreiras físicas, entre outros factores. Como facilmente se deduz da semântica da palavra, a continuidade relaciona-se, unicamente, com a componente estrutural da paisagem, não incluindo considerações acerca do funcionamento dos ecossistemas. É neste sentido, que toma relevo o conceito de conectividade, uma medida mais funcional e, como tal, mais de acordo com a complexidade dos ecossistemas.

A conectividade é uma propriedade das paisagens que ilustra perfeitamente a relação já referida atrás, a relação estrutura/função. Genericamente, a estrutura e as funções ecológicas constituem a “fábrica dos ecossistemas”, permitindo ou impossibilitando o prosseguimento de fenómenos como o ciclo da água, o ciclo dos nutrientes e a manutenção da biodiversidade. Desta forma, a propriedade conectividade define-se como a maior ou menor dificuldade com que os fluxos de energia, nutrientes, espécies e até pessoas ocorrem num dado meio físico (Ahern, 2007). Em meios humanizados, a conectividade é especialmente importante para o ciclo da água, sem dúvida o fluxo mais importante em qualquer ecossistema. Como mais à frente se referirá, o planeamento dos sistemas hidrológicos é uma das principais áreas de intervenção no sentido dum desenvolvimento sustentável. Em meio urbano, o cenário das estratégias que se discutem neste relatório, a perda de conectividade tem como principal causa as intrincadas redes de estradas e ferrovias.

O desafio que se coloca ao planeamento do território, quando se aborda a problemática da fragmentação, consiste na escolha e implementação de estratégias que permitam a manutenção da conectividade. Estas estratégias devem passar pela adopção de modelos de configuração espacial que assegurem a coesão e a integração das várias unidades que constituem uma dada região. Esta é uma problemática que remete para os conceitos de corredores, mosaicos, redes, questões que vão ser discutidas nos próximos capítulos.

Evidente que está a importância da propriedade conectividade, no tratamento dos problemas associados à fragmentação e falta de coesão dos meios, importa, também, referir que as soluções que passam pela aposta na conectividade encerram algumas limitações e perigos: promoção da dispersão de espécies não desejáveis; incremento da dispersão de perturbações abióticas como o fogo; concentração da actividade dos predadores e parasitas nas zonas de ligação (Albergaria, et al., 2007). Serve esta referência para reforçar o carácter único da relação estrutura/função dos ecossistemas, de facto, é no equilíbrio sempre difícil e até imprevisível, entre o estrutural e o funcional que se joga a viabilidade dos ecossistemas e como tal a sustentabilidade do desenvolvimento.

2.3. A ARTICULAÇÃO DOS CONCEITOS ESPACIAIS

“Os conceitos espaciais oferecem-nos uma abordagem que permite reproduzir os conhecimentos da ecologia em paisagens sustentáveis. Um conceito espacial expressa, através de palavras e imagens, os desígnios do planeamento sustentável e as estratégias para a sua implementação”. (Ahern, 1999)

Da análise em torno das questões ecológicas, e das repercussões que as mesmas devem ter no planeamento, sobressai a noção de que é indispensável que as estratégias de intervenção no meio, e as políticas de controlo e gestão dos solos, se socorram de modelos espaciais, simplificados, os quais possam exprimir quer as preocupações ecológicas, quer as opções de desenvolvimento. Os conceitos espaciais devem, desta forma, representar uma espécie de *interface* entre o conhecimento empírico e o intuitivo, enriquecendo os modelos de análise e intervenção com a introdução de representações criativas das paisagens e das suas dinâmicas.

Se os conceitos espaciais cumprem um importante papel, na medida em que dão forma a grande parte das preocupações de âmbito ecológico, constituem-se também como excelentes formas de promover o processo de planeamento, uma vez que são facilmente apreendidos pelas populações e, por norma, beneficiam de grande apoio por parte das mesmas (Ahern, 2007). Conceitos como *greenbelt* ou *edge city* desde há muito que entraram no léxico do planeamento do território e no imaginário dos povos ocidentais. Tem-se, portanto, que as estratégias do planeamento do território, que se quer sustentável, devem incluir a construção e implementação destas figuras espaciais, assumindo sempre, que cada caso é um caso e que a configuração final das soluções deverá ser função da escala de intervenção e do tipo de ecossistemas em análise.

No âmbito deste relatório, é de todo o interesse a revisão de alguns conceitos espaciais que algumas teorias do planeamento proclamam. Duma forma geral, os vários modelos propostos na bibliografia internacional obedecem a uma divisão das áreas mediante o tipo de ocupação do solo, com ênfase para as áreas com maior capacidade de ligação, ou seja, aquelas que são capazes de providenciar uma certa continuidade entre os vários ecossistemas, uma vez que o grande problema a que se tenta obstar é o problema da fragmentação da paisagem. Os modelos que aqui se abordarão podem ser divididos em três grupos: os modelos do tipo mosaico, servindo de exemplos o modelo *Patch-Corridor-Matrix*¹³, o modelo de Forman e o modelo *Neighborhood Mosaic*¹⁴; os *greenways* ou corredores verdes; e as redes ecológicas. O primeiro grupo será explanado de seguida, servindo de introdução à análise comparada entre os *greenways* e as redes ecológicas, a efectuar no próximo ponto. Esta metodologia assenta no facto dos modelos do tipo mosaico incluírem os vários conceitos espaciais simplificados (corredor, matriz...), constituindo-se como uma boa base teórica para a concepção de redes e *greenways*, conceitos mais vastos e complexos.

2.3.1. O MODELO PATCH-CORRIDOR-MATRIX

O modelo mosaico, como forma de descrever e compreender a configuração espacial das paisagens, é quase universalmente aceite. Forman, na sua obra *Land Mosaics* (Forman, 1995), unifica um modelo que relaciona os fragmentos de solo (*patch*), os corredores (*corridor*) e a matriz (*matrix*), dum ponto de vista ecológico. O modelo usa três elementos fundamentais da paisagem, de forma a definir a estrutura da mesma: o fragmento é uma área homogénea, não linear, que difere claramente, pela sua forma e qualidade, do meio envolvente; o corredor é uma área linear, com uma determinada constituição, que sobressai do seu contexto devido à sua estrutura física; a matriz é o uso do solo dominante em termos de área, grau de continuidade e controlo sobre as dinâmicas da paisagem (Ahern, 2007).

¹³ Uma designação equivalente em português poderá ser: modelo Fragmento-Corredor-Matriz.

¹⁴ Uma designação equivalente em português poderá ser: modelo Mosaico Local.

A paisagem é composta por mosaicos de fragmentos. Tal como acontece com as paisagens, os fragmentos não são auto-evidentes, devendo ser definidos em função da análise que se empreende. Do ponto de vista da ecologia, os fragmentos representam áreas discretas ou períodos temporais com condições ambientais homogêneas e cujas fronteiras com o meio envolvente se evidenciam através de descontinuidades no carácter ambiental, descontinuidades estas que sejam relevantes para os organismos ou fenómenos ecológicos em causa. Independentemente dos fenómenos ecológicos que orientam a definição dos fragmentos, estes são dinâmicos e ocorrem a várias escalas. Desta forma, uma paisagem não contém um único mosaico de fragmentos, mas uma hierarquia de mosaicos, definida por diferentes escalas. Assim como existem diferentes mosaicos a diferentes escalas, existem também diferentes fronteiras para um determinado fragmento que variam com a escala de análise. No Quadro 1 encontram-se patentes alguns exemplos de fragmentos à escala urbana.

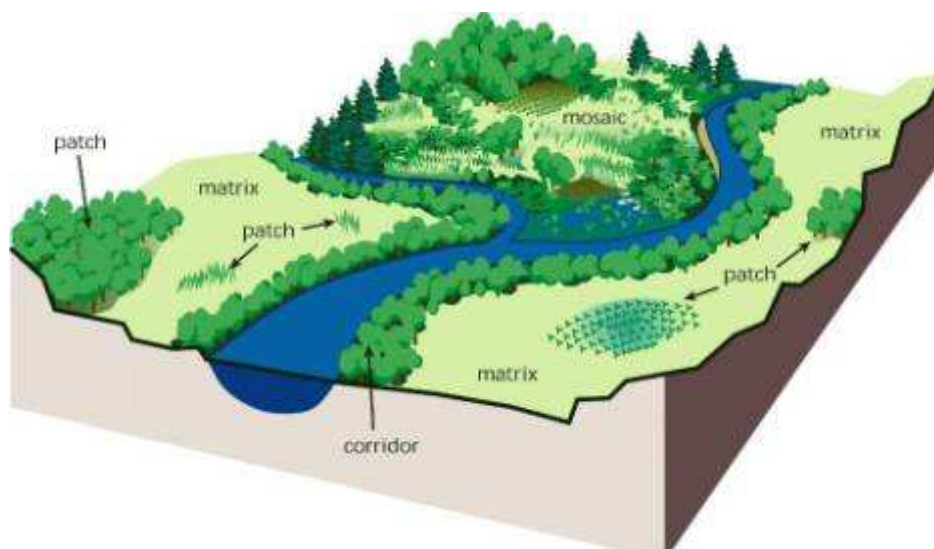


Figura 2- O modelo patch-corridor-matrix¹⁵.

Os corredores definem-se como elementos lineares da paisagem, os quais podem ser definidos com base na estrutura ou na função. Forman define corredores como “estreitas faixas de solo que diferem da matriz nas duas margens (Forman, et al., 1986). Os corredores podem ser faixas isoladas, mas, por norma, encontram-se ligados a fragmentos com constituição semelhante.”

Considera-se a existência de três tipos básicos de corredores: corredores lineares (não exibem largura suficiente para suportar espécies interiores, sendo dominados pelas espécies orla; são exemplos deste tipo de corredores os caminhos, estradas e sebes), corredores banda (exibem largura suficiente para a sobrevivência de espécies interiores) e corredores ribeirinhos (formados ao longo de cursos de água).

O elemento corredor sobressai, no modelo em análise, pelo facto de possibilitar a conectividade entre os elementos mais fragmentados, aqui denominados fragmentos. Tem-se, desta forma, que os corredores exibem uma função condutora, uma vez que a conectividade que se pretende entre ecossistemas consiste na condução dos fluxos de água, organismos, nutrientes e pessoas. Neste ponto da análise, é premente a referência a uma dificuldade que subjaz à definição dos corredores: a previsão das formas de dispersão dos organismos vivos. Esta é uma problemática real, que não deve ser negligenciada, especialmente quando se pensam as soluções de corredores para meios naturais. Não

¹⁵ Em <http://ag.arizona.edu/extension/riparian/chapt5/p3.html>.

sendo objectivo deste relatório, a análise dos movimentos (migrações, dispersão...) deve merecer um especial cuidado, devendo ser analisado, para as várias espécies, o comportamento das meta populações. Ainda assim, os estudos das meta populações, da forma como os organismos se dispersam e movimentam pelo meio, continuam imbuídos duma grande dose de incerteza.

Para além da função condutora, os corredores exibem outras funções do ponto de vista ecológico. Deste modo, existem corredores que disponibilizam condições para a natalidade, sobrevivência e habitat, temporário ou permanente (função habitat); corredores que impedem ou filtram os fluxos de energia, nutrientes e espécies, diminuindo a permeabilidade da matriz (função barreira e filtro); corredores que modificam os *inputs* de energia, nutrientes e espécies no meio envolvente (função fonte).

Sendo a paisagem um conjunto de vários elementos, normalmente os denominados fragmentos, a matriz corresponde ao pano de fundo sobre o qual se inserem os mesmos elementos.

A matriz é o mais extenso e conectado conjunto de elementos paisagísticos, e, como tal, desempenha um papel dominante no funcionamento da paisagem (Forman, et al., 1986). Um bom exemplo de matriz consiste numa floresta homogénea na qual pontifiquem, “aqui e ali”, fragmentos de solo ocupados por arbustos ou outras espécies de flora contrastante. Neste caso, a floresta constitui a matriz, uma vez que é o elemento com maior área, o mais integrado e aquele que exerce maior influência sobre a restante flora e fauna e respectivos processos ecológicos.

Da mesma forma que acontece com o elemento *patch*, a definição da matriz, do ponto de vista do planeamento ecológico, é função da escala e da perspectiva de análise. Se, no exemplo que se acabou de dar, a floresta é a matriz, esta pode deixar de o ser se a escala for alargada de tal forma que, por exemplo, a floresta passe a estar contida numa região de uso agrícola. Em termos de perspectiva de análise, se numa análise geomorfológica em que a matriz se define como o substrato geológico se passar para uma análise faunística, situação em que a matriz se pode definir como a estrutura vegetal, verifica-se que para uma mesma zona, aquilo que se define como matriz está dependente das várias formas de ler o meio.

Uma vez que o estudo que se tem vindo a desenvolver tem como escala a cidade/região, a escala urbana, interessará referir algumas das formas que os elementos do modelo *Patch-Corridor-Matrix* assumirão em meio urbano. Essa informação está patente no Quadro 1.

Quadro 1- Exemplos de elementos e formas paisagísticas do modelo patch-corridor-matrix.

Fragmentos urbanos	Corredores urbanos	Matrizes urbanas
• Parques • Zonas desportivas • Zonas húmidas • Jardins • Cemitérios	• Rios • Canais • Redes de drenagem • Vias rodoviárias • Redes de distribuição energética	• Zonas residenciais • Áreas industriais • Zonas comerciais • Zonas de uso misto • Áreas degradadas

2.3.2. O MODELO DE FORMAN

O modelo *Patch-Corridor-Matrix* constitui um bom esquema de apropriação das questões ecológicas em sede de planeamento e gestão do território. No entanto, e da forma como aqui foi explanado, pode-se considerar algo limitado, uma vez que se centra em demasia nos três elementos fundamentais, deixando para segundo plano a inclusão de várias relações e fenómenos que não podem ser desconsiderados. De facto, existe uma tendência evidente de simplificação, negligenciando-se, por exemplo, a abordagem à forma de compatibilização dos usos do solo em meios mais humanizados. É neste sentido, que Forman, o mesmo autor que aborda o modelo supracitado, esboça um esquema que, tendo raiz no primeiro, relaciona os *indispensable patterns*¹⁶ com o meio envolvente. Segundo o autor, as configurações indispensáveis (Figura 3) ao funcionamento ecológico das paisagens são tão relevantes em meio urbano como o são em meio natural (Ahern, 2007). Tem-se, portanto, que o modelo de Forman apresenta possibilidades de configuração muito mais versáteis e que, partindo de considerações ecológicas, se apresentam como possíveis boas soluções a prosseguir em meio urbano. Uma outra novidade que este modelo apresenta em relação ao *Patch-Corridor-Matrix* consiste na consideração das *stepping stones*¹⁷ como soluções para a manutenção da conectividade (Figura 3).

O modelo de Forman volta-se a demarcar da simplicidade do modelo dos três elementos fundamentais, ao tentar responder à pergunta que pode ser definida como a questão fulcral no âmbito do planeamento do território: “Qual o arranjo óptimo dos usos do solo, numa dada paisagem?”. A esta questão, o autor responde com a preconização da agregação. Segundo Forman, os usos devem ser agregados, sendo que nas áreas mais urbanas se devem prever corredores e fragmentos naturais, assim como nas áreas mais naturais deverá haver a preocupação em integrar usos do solo mais humanizados. Este enfoque dado pelo autor à integração dos vários usos do solo, com especial atenção para as zonas urbanas periféricas, é definido, na bibliografia de Forman, como o *Aggregate with Outliers Principle* (Ahern, 2005).

¹⁶ Por *indispensable patterns* entenda-se: as formas ou configurações indispensáveis.

¹⁷ Conjunto de fragmentos de solo, *patches*, que com uma determinada constituição, tamanho e proximidade podem assegurar a conectividade entre si e, por conseguinte, entre duas quaisquer áreas relevantes que se encontrem afastadas uma da outra.

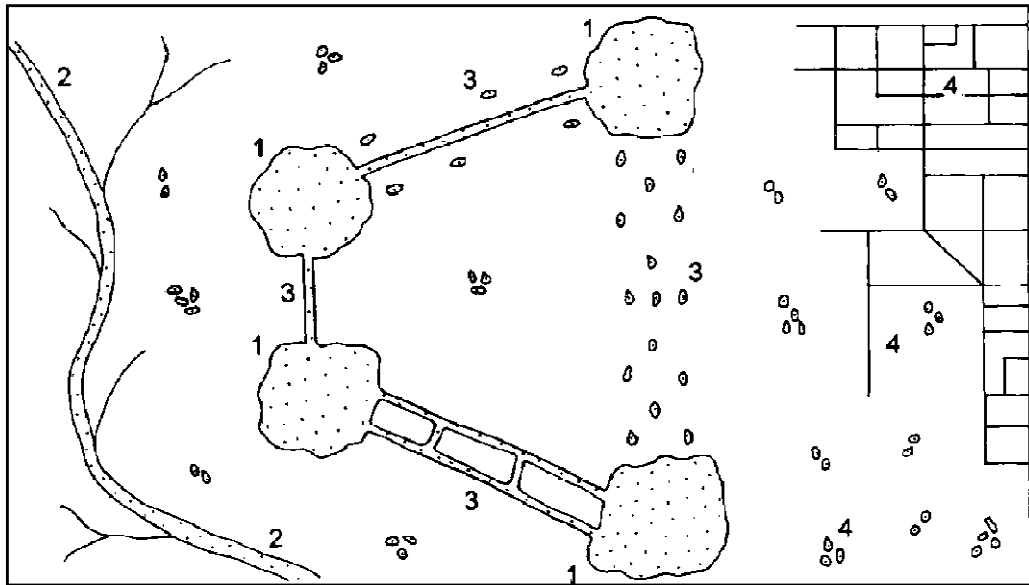


Figura 3 - As configurações indispensáveis de Forman: 1) grandes áreas com grande dinamismo ecológico; 2) corredor ribeirinho; 3) diferentes formas de manter a conectividade entre áreas ecológicas - corredores ou stepping stones; 4) pequenos "pedaços de natureza". (Ahern, 2007)

2.3.3. O MODELO MOSAICO LOCAL

Os dois modelos espaciais a que já se fez referência, assim como as redes ecológicas e os corredores verdes (greenways), têm vindo a ser aplicados a uma escala que varia entre a região e a cidade, não exibindo grandes potencialidades para uma aplicação à escala local. É esta lacuna que preside à criação duma modalidade do esquema *Patch-Corridor-Matrix*, na qual se desenvolve um modelo que consagra as configurações e relações à escala do fragmento e da sua área envolvente: o modelo mosaico *neighborhood* (mosaico local).

O *neighborhood*, zona nas proximidades dum determinado espaço central, que serve de referência, é uma unidade espacial de difícil definição. No entanto, e do ponto de vista ecológico, esta unidade pode ser definida por três propriedades fundamentais: um processo ecológico, uma escala temporal que se coaduna com esse processo e a actividade dum determinado organismo vivo (Addicott, et al., 1987). Em termos práticos, no âmbito do modelo que aqui se pretende explanar e para análise em meio urbano, tomam-se como referência, para a definição de *neighborhood*, três diferentes unidades espaciais: a área que confronta, directamente, com uma determinada rua; o bairro residencial; a freguesia.

“O mosaico local define-se como um conjunto local de elementos paisagísticos que se encontram ligados através de fortes interações” (Hersperger, 2006). Por interações entendam-se os fluxos ecológicos (água, energia, nutrientes e organismos) e os fenómenos mais humanizados como o trânsito rodoviário ou a ocorrência de concentrações de pessoas. Idealmente, as interações, quer ecológicas quer de cariz urbano, devem ser passíveis de serem medidas, de forma a apoiarem os processos de planeamento.

No artigo *Spatial adjacencies and interactions: neighborhood mosaics for landscape ecological planning* (Hersperger, 2006), a autora define três esquemas que, duma forma simplificada, expressam a configuração espacial e as interações que podem ocorrer numa qualquer zona, ou melhor, num qualquer mosaico definido do ponto de vista do planeador. Assim sendo, individualizam-se três esquemas que têm como elemento focal o fragmento: a envolvente do fragmento, o padrão fragmento-

matriz e a zona do fragmento. Na Figura 4 descreve-se, graficamente, cada um dos esquemas do modelo. De forma a tornar mais claros os aspectos relacionais e espaciais que se pretendem revelar em cada um dos esquemas, descreve-se, em seguida, cada um deles:

- A envolvente do fragmento refere-se aos elementos (corredores, matriz, outros fragmentos) que se situam contiguamente ou numa zona muito próxima ao elemento referência e com os quais se estabelecem fortes interações. Nas situações que podem ser ilustradas por este esquema toma relevância a análise dos efeitos de proximidade, os quais podem ser negativos ou positivos.
- O padrão fragmento-matriz refere-se a situações em que fragmentos do mesmo tipo, embebidos numa determinada matriz, estabelecem fortes relações entre eles. Um bom exemplo para este esquema consiste numa meta população de aves que ocupam um conjunto de áreas dispersas numa matriz urbana.
- A zona dum determinado fragmento configura-se como um esquema em que todos os elementos do mosaico estabelecem entre si fortes interações. Espécies multi-habitat que usam, com frequência, alguns fragmentos, a matriz e, por exemplo, o corredor definido por um rio, num determinado mosaico, ilustram bastante bem um exemplo do esquema zona do fragmento.

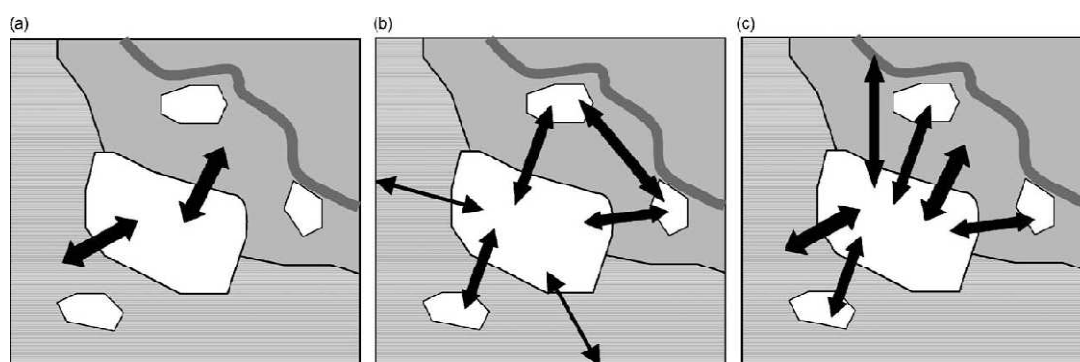


Figura 4- Diferentes esquemas relacionais para um determinado mosaico composto por 4 fragmentos, um corredor e duas matrizes: a) o fragmento e a sua envolvente; b) o padrão de relações fragmento-matriz; c) a zona do fragmento. (Hersperger, 2006)

Os esquemas que se acabam de apresentar e caracterizar servem como um guião para a análise à realidade das zonas de intervenção, na medida em que prevêm formas simplificadas de ler e compreender um determinado mosaico. É partindo desta análise (da configuração espacial e das interações) que se definirão as soluções a implantar. Desta forma, as estratégias de design vão ser função do carácter do mosaico definido para análise, assim como da maior ou menor intensidade das interações que se estabelecem no interior do mesmo mosaico. De seguida, referem-se possíveis estratégias de design para intervir em mosaicos ou zonas que possam ser explicadas por um dos três esquemas explanados atrás (Hersperger, 2006):

- Se os efeitos de proximidade são a questão-chave, a solução deverá passar pela criação de condições que potenciem ou amenizem esses efeitos. Um exemplo para este caso consiste na definição de *buffers*¹⁸ entre usos do solo em conflito.
- Nos casos em que o esquema que melhor descreve o mosaico é o padrão fragmento-matriz, a conectividade é a questão fulcral. Esta conectividade pode ser mantida ou realizada através de

¹⁸ Na tradução literal: “mola para amortecer um choque, pára-choques”. Figura muito utilizada no léxico do planeamento do território, que designa as áreas de protecção ou separação entre usos do solo.

corredores ou *stepping stones*, ou então, através duma gestão da matriz que a torne menos hostil às interacções entre fragmentos.

- Se o mosaico em estudo for definido pelo esquema zona do *patch*, o objectivo deve passar pelo agrupamento dos vários usos, elementos, em unidades funcionais. Neste tipo de casos, torna-se preponderante manter distâncias suficientemente reduzidas entre os vários elementos, de forma a que as interacções não esmoreçam.

O modelo mosaico local constitui uma interessante evolução do modelo *Patch-Corridor-Matrix*, uma vez que socorrendo-se da mesma classificação dos elementos paisagísticos, aborda o território a uma menor escala, tem em linha de conta processos ecológicos e urbanos e presta especial atenção às interacções que vinculam cada fracção de solo (o suporte físico e a ocupação e dinâmica) à zona na qual se insere.

2.4. AS REDES ECOLÓGICAS E OS GREENWAYS: DESÍGNIOS DIFERENTES, ESTRUTURAÇÃO SEMELHANTE

Quando, neste relatório, se introduziu a questão da configuração espacial das soluções do planeamento ecológico e sustentável, separou-se a análise em duas etapas: o modelo mosaico; as redes ecológicas e os greenways. Esta metodologia pretende espelhar a escala e a abrangência de cada um dos modelos referidos, uma vez que fará todo o sentido começar por entender os elementos fundamentais, de escala mais local, para em seguida analisar os modelos gerais, que realmente enformam as estratégias e definem as soluções com maior abrangência. É, portanto, a segunda parte da metodologia que se desenvolve em seguida.

Por rede ecológica entende-se um esquema de várias componentes paisagísticas tais como áreas centrais, corredores e zonas tampão, os quais, no seu conjunto, providenciam as condições necessárias para que os ecossistemas e as populações sobrevivam em meios humanizados. Com a utilização das redes ecológicas pretende-se atingir dois objectivos fundamentais: manter e promover a biodiversidade; desenvolvimento duma rede que assista as políticas sectoriais na conservação dos ecossistemas naturais.

Etimologicamente, *greenway* remete para a ideia de ligação. De facto, o conceito começou por ser aplicado às passagens e acessos que, nos EUA, ligavam os meios urbanos aos rurais, com o objectivo de promover vivências saudáveis e experiências recreativas. Nos dias de hoje, o conceito complexificou-se e é utilizado para definir redes de uso do solo planeado, concebidas e geridas de forma a atingir vários propósitos (sociais, culturais, ecológicos), os quais não estão, obrigatoriamente, ligados ao conceito de desenvolvimento sustentável (Jongman, et al., 2004).

Das definições genéricas de rede ecológica e *greenway*, sobressai a convicção de que os dois modelos evidenciam uma distinção em termos de abordagem e função, mas uma grande semelhança no que toca ao conceito e estrutura. Enquanto os *greenways* surgem como uma resposta à necessidade de ligar o rural e o urbano nas cidades americanas dos meados do século XX, as redes ecológicas aparecem como uma forma de manter e conservar as espécies e habitats, na Europa.

A questão da génese e desenvolvimento de cada uma das tendências é relevante no que diz respeito ao objecto e propósito das mesmas. Aparecendo na Europa, as redes ecológicas são reflexo do planeamento mais centralista, que socorrendo-se duma análise mais ligada à biologia é à ecologia, define esquemas de âmbito regional e nacional. Tem-se, portanto, que as redes ecológicas resultam dum planeamento mais directivo, que se apoia em planos de organização do solo, os quais incorporam preocupações de carácter mais social, o que sempre caracterizou os sistemas políticos europeus (mais

sociais e intervencionistas do que o americano). Por sua vez, os greenways correspondem a respostas pontuais a problemas relacionados com o bem-estar das populações. Esta génese identifica-se plenamente com o carácter menos centralista do planeamento americano, uma vez que não existem planos de âmbito alargado que integrem os vários sectores, existindo, sim, respostas práticas e objectivas que para uma determinada zona e problema apontam uma determinada solução. O conceito greenway é, portanto, um produto do sistema americano, menos centralista, menos social e mais liberal do que o europeu.

A introdução que se efectuou ao assunto redes ecológicas vs. greenways pretendeu enfatizar as semelhanças e as diferenças que existem entre os dois esquemas. De facto, esta é uma abordagem que serve perfeitamente os desígnios do estudo aqui desenvolvido. Ainda que não seja a altura ideal para desenvolver a ideia, convém realçar a pertinência que a análise comparada dos dois conceitos tem para este estudo, uma vez que o conceito de estrutura ecológica emana, de certa forma, destes dois esquemas gerais, colhendo das redes ecológicas as preocupações relacionadas com a biodiversidade e a integridade dos ecossistemas e indo buscar aos greenways a multifuncionalidade e as preocupações culturais e recreativas.

Demonstrada, que está, a importância de cada um dos conceitos, no âmbito da análise da figura estrutura ecológica, efectua-se de seguida um desenvolvimento das definições e especificidades quer das redes ecológicas, quer dos greenways.

2.4.1. REDES ECOLÓGICAS

“As redes ecológicas são sistemas coerentes compostos por áreas centrais, normalmente protegidas por zonas tampão e ligadas por corredores ecológicos, estruturados e geridos com o objectivo de manter ou restaurar as funções ecológicas, como forma de conservar a biodiversidade, ao mesmo tempo que proporcionam oportunidades para o uso sustentável dos recursos naturais.” (Albergaria, et al., 2007)

Esta definição aponta para dois objectivos primordiais, na implementação das redes ecológicas: manutenção dos processos ecológicos e utilização sustentável do meio. No ponto de vista do autor, é o primeiro objectivo que dá forma à figura de rede ecológica, sendo que o segundo pode ser encarado como uma consequência do primeiro. Pode-se, desta forma, sustentar, desde já, que uma rede ecológica tem como principal objecto as espécies, as suas populações e os seus habitats.

Em *Ecological Networks: a spatial concept for multi-actor planning of sustainable landscapes* (Opdam, et al., 2006) é sugerida uma definição que se adequa melhor à ideia primordial de rede ecológica: “...um conjunto de ecossistemas dum determinado tipo, ligados através dum sistema espacial coerente que assegura a fluxo de organismos, que interage com a matriz na qual se encontra embebido.” Pode-se afirmar que, correndo-se o risco de algum fundamentalismo, as redes ecológicas surgiram e funcionam, em termos conceptuais, como estruturas cujos *design* e *performance* almejam a persistência de determinadas espécies, em determinados ecossistemas. Esta perspectiva poderia desembocar na convicção de que uma rede ecológica não promove a biodiversidade mas sim uma determinada espécie. No entanto, esta é uma análise muito purista que só pretende relevar a importância do conhecimento das espécies e das suas populações. Na realidade, as redes ecológicas configuram-se como estruturas com propósitos múltiplos, ou seja, que têm mais do que uma espécie e um tipo de ecossistema como alvo, e cuja coerência resulta unicamente da consideração de processos ecológicos.

Existem duas questões-chave em torno das quais se alicerça a especificidade do conceito de rede ecológica. A primeira relaciona-se com o facto de uma determinada rede poder ter diferentes

configurações espaciais e servir os mesmos objectivos. Este facto fica-se a dever à variabilidade apresentada pelos quatro indicadores espaciais que no seu conjunto definem a coesão duma rede ecológica: área total, qualidade, densidade e permeabilidade. Desta forma, a avaliação de soluções de redes ecológicas passa, em grande parte, pela aferição da coesão das mesmas, ou seja a análise de cada uma das “medidas”.

A segunda questão-chave reside na possibilidade das redes ecológicas poderem ser definidas a qualquer escala. Como é evidente, e tendo sempre em conta o carácter ecológico do conceito, uma determinada rede terá que ser espacialmente correspondente às espécies e ecossistemas que pretende atingir, podendo-se concretizar desde a escala local até à escala trans-nacional (Opdam, et al., 2006).

Uma análise aprofundada à estruturação e funcionamento das redes ecológicas permite a obtenção de algumas conclusões acerca da real mais-valia que a sua implementação pode constituir. Com esse intuito, procurar-se-á responder a duas questões fundamentais que englobam os principais pontos fortes das redes ecológicas.

1ª Questão: Que condições oferece uma rede ecológica para a promoção da biodiversidade?

Como é sabido, as populações flutuam em número, de acordo com as condições do meio, e como tal exibem um determinado tamanho mínimo abaixo do qual podem entrar em processo de extinção. Este tamanho mínimo varia com a espécie em causa e, como é evidente, a uma determinada população mínima corresponde uma área mínima (Opdam, et al., 2006). Tem-se, desta forma, que assegurar a persistência duma determinada população passa por assegurar uma determinada área que garanta condições para uma população minimamente viável. Ora, o que a teoria das redes ecológicas defende, é que a sustentabilidade das populações deve ser pensada à escala do conjunto de áreas, ou seja, a ênfase é colocado na persistência de conjuntos de áreas (redes) que possam suportar conjuntos de populações (meta populações).

A coerência do conjunto de áreas é definida pela coesão da rede, da qual dependem processos demográficos tais como a recolonização. Na Figura 5 evidencia-se o modo de funcionamento das redes, ficando patente o papel que as mesmas redes têm no aumento da coesão espacial do conjunto de áreas. Duma forma genérica, pode-se considerar que as redes ecológicas distribuem o risco local de extinção por toda uma malha que se encontra ligada, aumentando, desta forma, as possibilidades de persistência das populações.

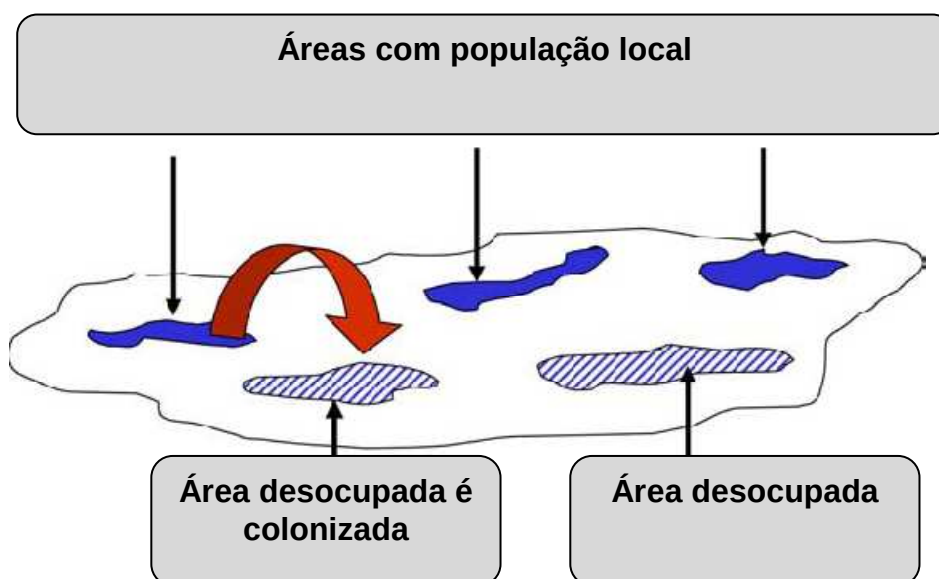


Figura 5- Rede ecológica que possibilita o fluxo de organismos entre áreas. Uma determinada área onde, por exemplo, ocorreu a extinção duma população, pode ser recolonizada através do efeito rede. Deste modo, ainda que o risco local de extinção se mantenha, à escala da rede o risco de extinção diminui. (Opdam, et al., 2006)

Os riscos de extinção a que se alude são de várias índoles, sendo que convirá realçar os riscos relacionados com as alterações climáticas. Ainda que não suficientemente comprovadas, e longe de se ter certezas quanto à sua influência na sustentabilidade das populações, as alterações climáticas parecem constituir um perigo para a biodiversidade. Fenómenos como o aumento da temperatura, o aumento dos períodos de seca e o aumento da ocorrência de espécies invasivas podem, a grandes escalas, aumentar a fragmentação e fazer perigar algumas espécies. Neste sentido, as redes ecológicas, que ligam ecossistemas a uma grande escala, apresentam-se como uma estratégia válida para a atenuação dos efeitos das alterações climáticas.

2ª Questão: Como é que as redes ecológicas conjugam desenvolvimento e protecção?

O planeamento sustentável deve endereçar a sustentabilidade dos ecossistemas e das espécies sem, no entanto, descuidar os processos de desenvolvimento económico e social. A sustentabilidade consiste na capacidade de manter uma capacidade adaptativa enquanto o desenvolvimento é o processo de criação e manutenção da oportunidade (Opdam, et al., 2006). Tem-se, desta forma, que as soluções de planeamento da paisagem devem ser capazes de conciliar duas questões que, por vezes, são vistas como duas faces duma mesma moeda.

As redes ecológicas são bons instrumentos para atingir o equilíbrio entre a sustentabilidade e o desenvolvimento porque exibem uma grande flexibilidade espacial. Através desta qualidade, as redes concretizam-se como soluções capazes de integrar desenvolvimento e conservação e de tornar a conservação das espécies num processo adaptativo.

A flexibilidade espacial exibida pelas redes ecológicas está relacionada com a multiplicidade de formas que uma rede pode apresentar para se poder considerar uma rede coesa. Atrás, já se apontaram as 4 “medidas” que compõem a qualidade coesão espacial. É a variabilidade das “medidas” que permite que a diminuição duma delas possa ser compensada pelo aumento de outra, mantendo-se constante a coesão. Neste quadro de flexibilidade, numa determinada rede a perda dum determinado elemento paisagístico também pode ser compensada pela recuperação de outro, sem que a rede, no seu todo, perca qualidade (Opdam, et al., 2006). É, pois, no conceito multidimensional de coesão espacial,

que reside a grande flexibilidade do modelo rede ecológica e, é neste particular, que o mesmo modelo exhibe uma diferença fundamental em relação às áreas isoladas protegidas.

Existem 3 condições de flexibilidade das redes ecológicas que importa referir:

- A performance dum determinado ecossistema deve ser tal que permita às espécies uma reprodução a uma taxa superior à taxa de mortalidade.
- A transformação dos ecossistemas (empreendidas pelo homem) deve ser levada a cabo quando existem as condições abióticas certas, ou quando estas podem ser criadas.
- Durante os processos de transformação, a coesão espacial dever-se-á manter bem acima do nível crítico, uma vez que os riscos de extinção aumentam durante as intervenções.

Depois de se ter explicitado o conceito de rede ecológica, com o recurso a definições e à exploração dos principais pontos fortes do modelo para uma utilização no âmbito do planeamento do território, será de grande utilidade a referência a aplicações práticas. Este é um passo que não se pode deixar de dar, uma vez que não se deve desligar a concepção teórica do modelo da sua adaptação aos sistemas legais de planeamento e de conservação da natureza.

A experiência holandesa¹⁹

Em 1990, o “Nature Policy Plan” afirma a necessidade de se pôr termo à crescente deterioração e fragmentação do espaço rural holandês. A política ambiental que este documento anuncia tem como grande objectivo “constituir um contributo essencial para uma sociedade sustentável, através da conservação, restauração, desenvolvimento e uso sustentável da natureza e das paisagens”. A Ecologische Hoofdstructuur (EHS ou Rede Ecológica Nacional) é um dos instrumentos de que a política ambiental se serve na prossecução dos seus desígnios.

Duma forma genérica, pode-se considerar que a EHS tem dois grandes objectivos em termos substantivos: aumentar a capacidade de suporte das áreas naturais (aumento da área e da qualidade) e melhorar a coerência e conectividade das mesmas áreas.

A EHS é composta por uma rede coerente de áreas fundamentais, áreas em desenvolvimento ecológico, áreas preservadas, áreas de conexão e zonas buffer. Especificando:

- Áreas fundamentais são áreas naturais extensas ou conjuntos de áreas reduzidas ligadas entre si, e cujo valor ecológico tem significado à escala nacional ou internacional.
- Áreas em desenvolvimento ecológico são aquelas geridas e delimitadas de forma a reforçar as áreas fundamentais. Estas áreas podem, eventualmente, desenvolver-se e tornar-se áreas fundamentais.
- As áreas preservadas são áreas naturais, normalmente terrenos agrícolas, que se mantêm propriedade de particulares. Estas áreas estão sob um regime que garante a sua protecção por parte dos proprietários que as exploram, mediante a atribuição de subsídios.
- As áreas de conexão são estruturas que possibilitam a expansão, migração e trocas de espécies animais e vegetais entre várias áreas fundamentais. As conexões podem tomar a forma de corredores lineares ou *stepping stones*.
- Zonas buffer são áreas situadas à volta, na orla, das áreas ecológicas fundamentais de modo a proteger as mesmas das acções externas adversas.

¹⁹ A rede ecológica nacional holandesa é aqui descrita a partir do documento “Ecological Networks: Experiences in the Netherlands”, da responsabilidade do Ministério da Agricultura e Natureza holandês.

A EHS tem um funcionamento típico duma rede ecológica, ao providenciar oportunidades de existência sustentável das espécies em ambientes relativamente hostis. A rede liga ecossistemas de reduzida dimensão de tal forma que as expectativas de subsistência das populações aumentam consideravelmente, visto que se facilitam os fenómenos ecológicos como a reprodução, a variação genética, a colonização e a migração. O autor considera que, em termos conceptuais, o funcionamento da EHS segue o modelo que se tem vindo a desenvolver neste capítulo referente às redes ecológicas.

A preservação da natureza e da biodiversidade é o principal objectivo que se pretende atingir com a introdução da EHS, no entanto, e tendo em conta a elevada densidade populacional do país, outras necessidades são providas pela estrutura, nomeadamente: prossecução de objectivos ambientais que passam pela melhoria dos índices de poluição atmosférica e da utilização mais sustentável de recursos naturais; protecção e aproveitamento para fins recreativos de valores rurais, culturais, históricos, arqueológicos e geológicos; promoção da qualidade de vida das populações.

A execução da EHS envolve vários actores, desde o governo até aos particulares. O governo holandês tem a responsabilidade de delinear a estratégia nacional, definindo o número de hectares a afectar e a forma como essas áreas se devem distribuir pelo território. É, ainda, responsabilidade do governo (em conjunto com as províncias), a disponibilização dos fundos que permitirão a implementação do programa proposto. As províncias determinam as fronteiras da rede nos planos regionais e indicam o tipo de aproveitamento para as várias áreas. Aos municípios cabe a execução das estratégias nacional e regional, através da exacta localização da EHS que passa a estar delimitada nos planos de ordenamento locais. Por último, actores, como os proprietários de terrenos agrícolas e organizações ambientais, desempenham um importante papel na gestão das áreas afectadas.

Em termos processuais, as áreas integradas na EHS são delimitadas e geridas de duas formas distintas. O procedimento habitual consiste na protecção das áreas naturais existentes através das figuras legais que a legislação ambiental/ordenamento do território disponibiliza, entre as quais o Spatial Planning Act e as Directivas Habitat e Aves. O outro procedimento possível relaciona-se com a possibilidade de converter os usos de áreas que se consideram importantes para uma boa estruturação da rede em usos que sirvam o desígnio natural. Normalmente, o uso que é alterado é o agrícola, e a alteração só é possível porque o estado adquire essas áreas para depois as confiar a instituições que se responsabilizam pela sua protecção e preservação. Desde 2004, uma outra modalidade tem ganho força, a qual consiste na subsidiação de proprietários que, mantendo a titularidade dos terrenos, alteram os usos dos mesmos de modo a servir os objectivos nacionais, impostos pelo governo central. É objectivo das entidades responsáveis que, do total das áreas a afectar futuramente, 40% estejam ao abrigo do regime que delega a responsabilidade de gestão nos proprietários.

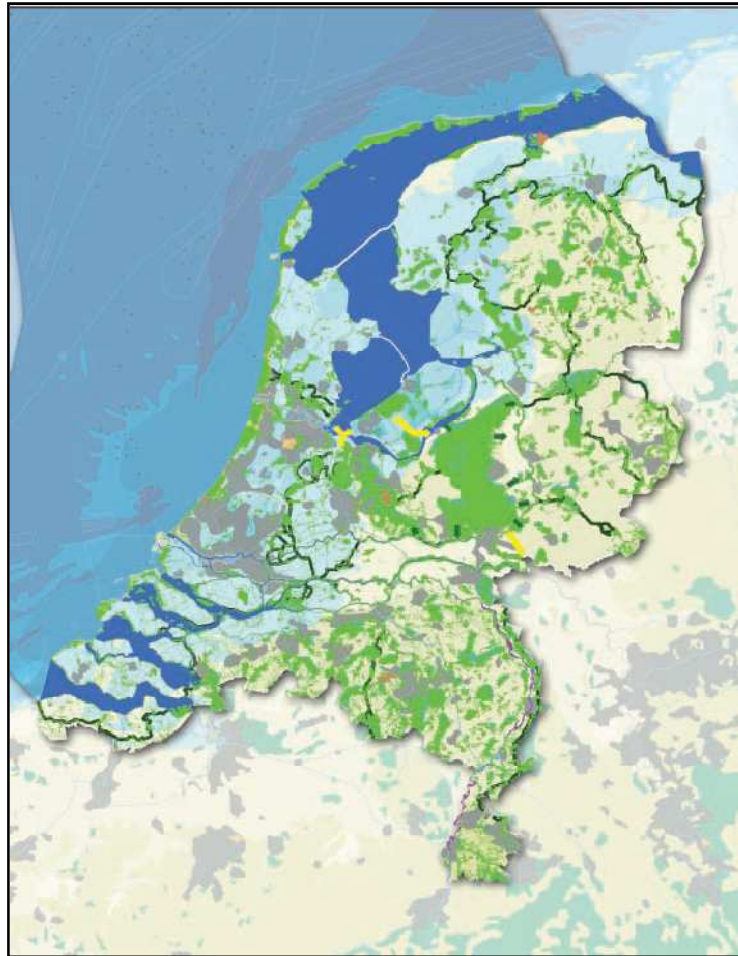


Figura 6- Rede Ecológica Nacional na Holanda. A verde os ecossistemas terrestres, a azul os ecossistemas aquáticos e setas a indicarem as conexões fundamentais²⁰

Uma avaliação ao desempenho da EHS, em 2001 permitiu algumas conclusões interessantes: o conceito foi bem recebido pelas várias autoridades (governo, províncias, municípios), pelas organizações ambientais e por outros sectores tais como o dos transportes e do planeamento do território; a multifuncionalidade tem sido efectiva, o que tem contribuído para um apoio público claro; a superfície total das áreas naturais aumentou; a diminuição do número de espécies manteve-se, entre 1990 e 2000, ainda que tenha abrandado; a rede não cresceu duma forma muito coerente, uma vez que não se promoveu a criação de novas grandes áreas, tendo-se ficado pela criação de áreas de tamanho reduzido e que, por norma, evidenciam uma fraca inter-conectividade.

Duma forma genérica, e de acordo com a pouca documentação disponível, a EHS pode ser considerada um caso de relativo sucesso na implementação de redes ecológicas. À sua concepção presidem preceitos ecológicos, no entanto, na sua efectivação, outros objectivos são prosseguidos, o que não pode deixar de ser visto como um aspecto muito positivo. Refira-se ainda que o processo de delimitação e gestão da EHS envolve vários agentes, obedecendo a uma estratégia do tipo *top-down*, sem que no entanto, aparentemente, surjam problemas associados à sobreposição de competências e responsabilidades.

²⁰Em <http://poster.seenet.info/Documents/Promotional/Ecological%20Networks%20in%20Netherlands.pdf>.

2.4.2. GREENWAYS (CORREDORES VERDES)

Na explanação do conceito de *greenway* convirá começar por se esclarecer de que forma o termo, de origem inglesa, deve ser tratado no âmbito dum trabalho efectuado numa língua diferente. Ao longo deste relatório, tem-se utilizado a expressão *greenway*, na sua forma original, sem se ter procurado uma tradução literal na língua portuguesa. Esta escolha do autor baseia-se no facto de se estar a tratar um conceito que engloba várias dimensões, nada unívoco e cujo significado resulta da forma como o mesmo se tem vindo a materializar. Ora, é opinião do autor, que a utilização da tradução em português, caminhos ou corredores verdes, pecaria por defeito, uma vez que se correria o risco de circunscrever a problemática à questão do “verde”, demasiado presa às questões ecológicas. Serve este pequeno apontamento para começar por evidenciar a abrangência do conceito *greenway*, qualidade que o demarca claramente de correntes como a das redes ecológicas.

Se o objectivo desta análise consiste na obtenção duma visão das potencialidades que o conceito encerra para o planeamento, a abordagem terá que passar, numa primeira fase, pela clara definição do conceito, a que se seguirá um enquadramento histórico imprescindível para compreender a forma como o conceito evoluiu. De forma a clarificar a visão que se pretende, enumerar-se-ão as principais potencialidades e debilidades do modelo. Refira-se que o conceito de *greenway* se explora aqui duma forma muito académica, sendo que para tal fim se utiliza como documento de base o artigo *Greenways as a planning strategy*, da autoria de Jack Ahern, datado de 1995, e que é consensualmente considerado como a obra que unifica as ideias ligadas ao movimento *greenway*.

Como já se referiu, o conceito de *greenway* é complexo e ao longo das últimas décadas tem-se encontrado em constante mutação. Várias definições são propostas na bibliografia internacional, de entre as quais se referem aqui duas:

“...redes ou estruturas planeadas de áreas protegidas, preservadas ou geridas com objectivos ecológicos, estéticos, culturais históricos e recreativos, nos quais se pretende proteger, especialmente, as áreas ecologicamente mais frágeis ao longo dos rios, do litoral e das montanhas.” (Fábos, 1995)

“Greenways são redes que contêm elementos lineares de solo, os quais são planeados, desenhados e geridos para atingir vários propósitos, incluindo o ecológico, o recreativo, o cultural, o estético e outros fins compatíveis com o uso sustentável do solo” (Ahern, 1995)

Numa primeira análise, as duas definições coincidem em praticamente todo o seu conteúdo, uma vez que sustentam a vocação ecológica e social do conceito, no entanto, Ahern consagra outro propósito na sua definição que a torna mais completa e aberta, trata-se da consideração dos “fins compatíveis com o uso sustentável do solo”. Na opinião do autor, Ahern define uma estrutura que conceptualmente se apresenta mais aberta e ágil, com maior adaptabilidade e que transcende as meras preocupações ecológicas e culturais. No contexto duma aplicação à escala urbana, uma definição deste género apresenta-se mais habilitada a servir os desígnios dum planeamento que assegure o desenvolvimento socioeconómico, ao mesmo tempo que exprima, no desenho urbano, as preocupações de carácter ecológico.

Há 5 ideias-chave acerca da definição dada por Ahern, que convém que sejam esclarecidas. Assim tem-se:

- A configuração espacial dos greenways é tendencialmente linear. O conceito aproveita as potencialidades exibidas pelos corredores em termos de manutenção de fluxos ao mesmo tempo que aproveita as possibilidades de manutenção da biodiversidade. Neste âmbito, o corredor não é visto como um mero elemento de ligação mas como o elemento de suporte.
- Ainda que a única função dum greenway não seja a função de ligação, esta é uma característica marcante que o torna precioso não só à escala local, pela função de suporte que desempenha, mas também a maiores escalas nas quais se pode configurar como um elemento conector.
- Os greenways são multi-funcionais. Esta é talvez a grande marca diferenciadora do conceito. A configuração espacial e funcional duma solução do género greenway deve, portanto, ser resultado duma correcta compatibilização entre os vários usos. Esta característica resulta em estruturas que podem, a um tempo, servir propósitos ambientais assim como propósitos culturais ou estéticos. A compatibilização que este tipo de soluções requer deve ser definida na fase de planeamento, devendo ser essa a altura para definir o que se quer atingir e o que cada uma das partes (diferentes objectivos) deve ceder em favor de um todo com maior valor acrescentado.
- Na linha do que já se disse, o modelo greenway serve perfeitamente o conceito de desenvolvimento sustentável, na medida em que se define como uma solução que serve não só os desígnios de protecção da natureza, mas também outros usos humanos.
- O conceito greenway representa uma estratégia espacial distinta, que se baseia nas potencialidades dos sistemas lineares integrados. Importa, portanto, enfatizar que este modelo não pretende responder a todas as necessidades, ou seja, os greenways são uma resposta efectiva para determinados problemas, em determinados ecossistemas, não sendo aplicáveis a qualquer situação de preservação ou protecção do meio. O que deve ficar claro é que os greenways têm um papel a desempenhar no planeamento sustentável da paisagem sem no entanto excluírem outras soluções (zonas protegidas, redes ecológicas) que nalguns casos são esquemas bem mais adequados à realidade do que os greenways.

Para perceber a especificidade dos greenways, é indispensável compreender a forma como o conceito evoluiu ao longo dos anos, quer em termos de concepção espacial quer em termos de funcionalidade. Searns, em *The evolution of greenways as an adaptive urban form* (Searns, 1995), identifica três gerações de greenways.

A noção de greenway é introduzida pelo conceito de *boulevard* europeia, século XIX: avenida ladeada de árvores e extensões relvadas com o propósito de disseminar pela cidade oportunidades de lazer e repouso. A ideia europeia é mais tarde adaptada à realidade americana através da introdução dos conceitos de *parkway* e *parkway system* que, genericamente, procuravam a ligação entre espaços verdes e o alastramento do ambiente bucólico dos parques ao resto da cidade. Já na sua génese, ao mesmo tempo que se investia no carácter mais lúdico do conceito, também se viu na introdução dos sistemas de *parkways* uma solução para os problemas de drenagem e qualidade da água. Cidades como Boston ou Minneapolis foram pioneiras na introdução do conceito de sistema de *parkways*, constituindo-se desta forma como bons exemplos de greenways de 1ª geração. Duma forma mais lateral, os *greenbelts*, faixas de separação entre o urbano e o rural, primeiramente utilizados em Inglaterra, estão também na origem do conceito de greenway. No entanto, os dois conceitos exibem uma diferença fundamental: enquanto com o greenway se pretende interligar e ao mesmo tempo limitar a expansão urbana, com o *greenbelt* fica-se pela definição dos limites das áreas urbanas, de modo a proteger as áreas rurais.

A segunda geração de greenways surge, nos EUA, associada às preocupações ecológicas que começam a despontar nos anos 60 e aos programas de controlo de cheias, levados a cabo em muitas

cidades americanas. Na prática, esta segunda geração materializou-se na instalação de trilhos, caminhos concebidos para serem utilizados por peões e ciclistas, ao longo de cursos de água, propiciando a aproximação das pessoas aos rios e suas envolventes. Desta forma, para além de se proporcionar um maior contacto das populações com a natureza, em tudo o que isso significa para a qualidade de vidas das populações, despertou-se a atenção das pessoas para o ambiente. É uma destas intervenções, em Denver, o Platte River Greenway, que pela primeira vez utiliza explicitamente o termo greenway.

As intervenções que caracterizam a terceira geração (e actual) de greenways, mantendo a tónica na linearidade das estruturas, endereçam outros trilhos, para além das linhas de água, tais como caminhos-de-ferro abandonados e linhas de distribuição de água, gás e electricidade. Esta nova abordagem ao conceito de greenway está intimamente relacionada com as noções de uso do solo e gestão de recursos. Neste sentido, para além da questão lúdica e recreativa, introduzem-se outros objectivos: controlo da erosão e da qualidade da água e preservação de habitats e espécies selvagens. Duma forma genérica pode-se considerar que “a nova geração de corredores verdes faz, sobretudo, a junção de diferentes interesses e disciplinas, de forma a ultrapassar os mais complexos desafios associados à urbanização, como a degradação dos sistemas ribeirinhos ou a perda de habitats” (Searns, 1995).

O conceito de greenway, como já se referiu, remete, em primeira instância, para a ideia de multifuncionalidade. É nesta linha que a maioria dos autores defende a solução como forma de atingir vários objectivos que ultrapassam, em muito, as questões ecológicas. De forma a confirmar esta convicção referem-se, em seguida, os principais argumentos a favor dos greenways, de acordo com Ahern, em *Greenways as a planning strategy* (Ahern, 1995).

Como já ficou patente na discussão efectuada atrás acerca das questões ecológicas com incidência no planeamento, uma das principais funções dos ecossistemas relaciona-se com a manutenção dos fluxos de energia, nutrientes e espécies. O desequilíbrio de um determinado ecossistema pode culminar na desregulação dos fluxos, com todas as consequências que isso poderá acarretar para as áreas em causa. A excessiva impermeabilização dos solos, consequência de uma urbanização desregrada, resulta no aumento dos escoamentos superficiais, o que, por sua vez, altera o ciclo hidrológico com consequências como o aumento dos picos de cheia. Este é um exemplo das consequências nefastas que a alteração dos fluxos pode acarretar. É, pois, como forma de atenuação da desregulação dos fluxos, que a solução greenway apresenta um enorme potencial e permite endereçar alguns dos problemas que ameaçam a qualidade do ambiente em meios urbanos.

Em termos efectivos, o verdadeiro potencial dos greenways para atacar alguns dos problemas relacionados com os fluxos consiste na capacidade de definir zonas buffer que envolvem e protegem os elementos paisagísticos, e que permitem que aí se desenvolva uma espécie de almofada que amortece os efeitos indesejados. Ahern define os dois principais tipos de *buffering* que podem ser consubstanciados em soluções do tipo greenway: a protecção dos corredores ribeirinhos e zonas húmidas; a protecção de áreas interiores. O primeiro tipo engloba as soluções de greenway que providenciam uma protecção dos elementos da rede hidrológica de duas diferentes formas: intervenção no espaço que se encontra entre os “agentes provocadores” e os elementos a proteger, com medidas que visam mitigar os efeitos negativos através da filtragem de sedimentos, controlo da erosão e regulação da temperatura da água; greenways estruturados pela rede ribeirinha, normalmente materializados em corredores fluviais que recriam um ecossistema natural (recobrimento vegetal e árvores de grande porte), e protegem os cursos de água dos fluxos excessivos de nutrientes, espécies e energia provenientes das paisagens envolventes. O segundo tipo de *buffering*, que Ahern preconiza para os greenways, consiste na protecção de habitats interiores das acções exteriores com potencial

destabilizador. O correcto tratamento das zonas limítrofes dos fragmentos a proteger permite eliminar certos factores externos nefastos e deve servir uma estratégia coerente de planeamento, design e gestão das acções a implementar. Estas acções podem ser de índole muito diferente, indo desde a implementação de barreiras físicas até à gestão dos usos do solo ou controlo da qualidade intrínseca dos mesmos solos.

A capacidade de desenvolver zonas buffer, de protecção, deve ser considerada como um dos principais argumentos a favor das soluções do tipo greenway.

Segundo uma perspectiva mais ecológica, as possibilidades que os greenways disponibilizam para a atenuação dos efeitos negativos da fragmentação dão forma a um forte argumento a favor da solução. “Ao providenciar maiores níveis de conectividade, a solução greenway contribui para o aumento das expectativas de sobrevivência das espécies, especialmente aquelas que exibam uma dinâmica de meta população” (Ahern, 1995). Materialmente, o potencial da solução reside na sua linearidade e no facto de ligar sítios com relevância para a manutenção da biodiversidade à escala local ou regional.

Um outro argumento que preside à implementação de soluções do tipo greenway relaciona-se com a forte componente cultural do conceito. De facto, reconhece-se que estas soluções possibilitam a criação duma rede que permite ligar infraestruturas e áreas com valor cultural. Desta forma, mais pessoas podem usufruir dos serviços e equipamentos culturais e sociais, ao mesmo tempo que se abre a possibilidade de criação de sinergias entre usos diferentes dentro da mesma rede. A grande vantagem aportada por este tipo de soluções é, sem dúvida, a multifuncionalidade, o que fica bem evidente quando se perspectiva um greenway que, funcionando como estrutura protectora de recursos naturais, também pode desenvolver valências nas áreas sociais e culturais, sem que o resultado final se ressinta desse convívio entre diferentes usos.

Refira-se, por último, um argumento que tem por base o valor acrescentado que as soluções do tipo greenway evidenciam na melhoria do ambiente urbano. Segundo esta perspectiva, a solução aqui em análise tem um grande potencial no aumento da legibilidade e melhor estruturação das paisagens urbanas. Ao desenvolver-se uma rede física e aberta, que se dissemina pela cidade, produz-se um forte impacto no carácter espacial e funcional da mesma, e, se a solução for convenientemente planeada e gerida, pode-se aumentar a legibilidade e visibilidade de alguns aspectos e processos urbanos. De certa forma, iniciativas do tipo greenway podem funcionar como “pontes” entre o indivíduo e a cidade. A este propósito, Ahern refere: “O sistema de espaço livre para além de tornar mais visível a cidade, também o faz com o espaço natural mais alargado. Ele pode fornecer ao observador a sensação de sistema permanente, do qual o mesmo e a cidade são apenas parte...” (Ahern, 1995).

De forma sustentada, acabam de se referir os argumentos fundamentais que presidem à escolha de soluções de planeamento sustentável do tipo greenway. Como se tentou evidenciar, os diferentes argumentos sustentam a solução segundo diferentes perspectivas, ficando assim bem vincada a multidimensionalidade do conceito. Esta característica específica dos greenways está implícita nos diferentes objectivos que Ahern define como passíveis de serem prosseguidos e compatibilizados (note-se, no entanto, que nem todas as intervenções têm que ambicionar a prossecução de todos os objectivos): a) manutenção e preservação da biodiversidade; b) protecção e gestão dos recursos hídricos; c) promoção de oportunidades de carácter lúdico, de contacto com a natureza; d) protecção do património histórico e cultural; e) melhoria da qualidade do desenho, forma e funcionalidade urbana, quer na óptica da relação entre o indivíduo e a cidade, quer na óptica da relação entre o urbano e o rural.

Como solução de planeamento que é, que tem como campo de aplicação o território em toda a sua complexidade, o modelo greenway evidencia algumas limitações que não podem ser negligenciadas se

o objectivo consiste em compreender plenamente o modelo e os seus contributos para o conceito de estrutura ecológica. Continuando a ter como documento de base o artigo *Greenways as a planning strategy* (Ahern, 1995), desenvolvem-se, em seguida, alguns dos argumentos que têm vindo a ser utilizados como forma de refrear o ânimo dos apoiantes da corrente greenway.

A principal limitação que é apontada aos greenways relaciona-se com a sua consideração como corredores biológicos. Nesta linha, apontam-se algumas razões que sustentam o argumento de que nem sempre a solução greenway constitui um passo em frente em termos ecológicos: algumas espécies não necessitam de corredores para se dispersarem pelo meio; não existem evidências suficientes que garantam que as espécies a preservar venham a usar os corredores; os greenways, funcionado como corredores que permitem conectar áreas distantes entre si, podem facilitar a propagação de espécies invasivas. Estas razões, que aqui se apontam, devem servir para deixar bem claro que planejar os greenways como soluções de conectividade ecológica é um assunto que tem que ser analisado à luz da realidade do contexto de implementação. É indispensável um bom conhecimento das espécies e das suas dinâmicas assim como dos factores abióticos que condicionam os ecossistemas. Só nestas condições é possível garantir intervenções adequadas ao contexto, isto nos casos em que se prove a absoluta necessidade das mesmas intervenções.

Alguns estudiosos da área do planeamento ecológico defendem que a melhor estratégia para responder aos problemas de fragmentação dos ecossistemas consiste na protecção e recriação de grandes áreas com relevância ecológica, por oposição à gestão de uma rede de corredores e pequenos fragmentos. O argumento por detrás desta posição relaciona-se com a convicção de que ao defender-se a promoção da conectividade se está a dar “carta branca” à transformação dos usos do solo, a qual pode continuar a produzir fragmentação. Ou seja, defende-se uma estratégia que coloca a tónica na protecção e não na promoção da multifuncionalidade dos espaços verdes.

A uniformização que se encontra subjacente a algumas soluções do tipo greenway pode ser entendida como um factor de desvalorização, em alguns meios. De facto, a introdução de transformações muito perceptíveis nas paisagens pode conduzir a uma perda de identidade dos locais. Um bom exemplo, para esta crítica apontada ao modelo, é a introdução de elementos verticais (árvores) em espaços outrora abertos e desimpedidos.

Como já se teve ocasião de referir, os greenways devem ser tidos em conta como parte da solução e não como uma panaceia para todos os males. É neste sentido que deve ser evitada a ideia de que o modelo é a solução a seguir em todas as intervenções que enderecem os problemas de cariz ecológico e ambiental. Outras soluções, como a protecção de áreas e de recursos, que passam pela proibição de praticamente todos os usos do solo que nos greenways podem ser encarados como compatíveis, devem ser tidas em conta e articuladas no vasto quadro das políticas ambientais.

Por último, refere-se uma crítica que está subjacente ao âmbito de todos os modelos que aqui se têm analisado – o território. Qualquer plano ou projecto que defina intervenções a efectuar fisicamente, no meio, tem que atender às pré-existências. Como é evidente, o território encontra-se retalhado segundo diferentes configurações físicas e usos e pelo facto de se constituir como um bem que é propriedade de alguém (estado ou particulares), e, nesse sentido, é necessário que se pense, *a priori*, nas condições reais de efectivação das estratégias, especialmente quando o âmbito espacial é alargado. É, portanto, indispensável que no processo de planeamento se considere informação como as cartas de cadastro, de modo a que se limitem as situações em que ocorre um desencontro entre os desígnios públicos e privados. Uma vez que os últimos se poderão sentir condicionados nos seus direitos de propriedade e livre iniciativa.

No âmbito duma análise de que se pretende retirar algumas indicações no que à problemática dos espaços verdes em meio urbano diz respeito, para além da consideração das questões mais teóricas, é indispensável atender às várias formas e modalidades que o modelo acaba por evidenciar no seu resultado final. De facto, tendo ficado evidente a multidimensionalidade e versatilidade do conceito, é, agora, altura de indicar alguns exemplos, abundantes na bibliografia, que revelem o quão diferentes podem ser as estratégias, os objectivos e os outputs das várias intervenções que se enquadram no modelo *greenway*.

No artigo *An introduction to greenway planning around the world* (Fábos, et al., 2006), são fornecidos vários exemplos de intervenções do tipo *greenway*, levadas a cabo em vários países do mundo. Por falta de tempo e por se desviar do objectivo fundamental do trabalho, a compilação que se segue não tenta ser exaustiva, e tem como única finalidade demonstrar a multiplicidade de soluções implementadas em diferentes países. Ressalve-se, também, que não se procura uma tipificação no que diz respeito às escalas de intervenção, ou seja, consideram-se intervenções que tanto podem ter um âmbito nacional como local.

A primeira geração de *greenways*, na Alemanha, focou-se na protecção dos espaços verdes na orla das cidades, na protecção da qualidade do ar e na promoção do contacto das populações com o natural. Mais recentemente, a atenção foi centrada nas questões ecológicas através de projectos que têm como principal objectivo o desenvolvimento duma rede de habitats para a protecção de várias espécies em perigo.

Em Singapura, o desenvolvimento duma rede de corredores do tipo *greenway* tem sido um dos principais objectivos dos responsáveis, com vista a uma melhoria da qualidade de vida de uma cidade-estado tão fortemente desenvolvida. Pelo facto de se tratar duma área tão densamente utilizada, a estratégia passa pelo aproveitamento de determinadas áreas e infraestruturas que exibam um potencial de conectividade. Neste sentido, a rede tem-se desenvolvido, principalmente, ao longo dos canais de drenagem e das vias rodoviárias. O exemplo de Singapura pode ser considerado paradigmático no que diz respeito à promoção de *greenways* em zonas com um forte desenvolvimento urbanístico e densamente habitadas.

No artigo acima indicado, refere-se o caso do Brasil, apontando-se alguns exemplos do esforço de protecção e preservação de corredores naturais, dentro e à volta das grandes cidades brasileiras. Os projectos evidenciam uma clara preocupação com a qualidade da água e com a protecção de habitats, não fosse este um país tropical tão ameaçado na sua biodiversidade. A nomenclatura do planeamento de *greenways* no Brasil aponta para a preocupação com as redes hidrológicas, ao discernir entre soluções *green* e *blue*.

Em Itália, a revisão da literatura aponta dois casos bastante diferentes entre eles. O primeiro diz respeito à zona de Lambro, a norte de Milão, onde se desenvolveu uma rede de *greenways*. Com a intervenção pretendeu-se articular, numa mesma rede, cidades, aldeias, quintas e áreas naturais. A conectividade entre os vários “nós” da rede foi conseguida através do desenvolvimento de trilhos, caminhos não motorizados, tendo-se verificado que 80% desses mesmos trilhos já existiam e não precisavam de ser criados de raiz mas apenas recuperados e adaptados para providenciar ligação entre os habitantes das cidades e os sítios de interesse natural e paisagístico. O *greenway* planeado para a cidade de Pavia tem um desígnio bem diferente do caso anterior e que passa pela promoção do património histórico e cultural da cidade. Os vários locais e estruturas, com valor histórico, são interligados ao longo dos corredores ribeirinhos, servindo-se para isso de áreas naturais pré-existentes que estavam fragmentadas e desaproveitadas.

No Japão do pós-guerra, seguindo-se a corrente modernista do planeamento, desenvolveram-se as Japanese New Towns. Para estas novas cidades, previram-se corredores do tipo greenway que tinham como principal objectivo proporcionar condições de fruição do meio para os pedestres e ciclistas. Com o passar do tempo, estas soluções de planeamento revelaram-se ineficazes, uma vez que a vegetação tornou-se excessiva, fruto de uma má gestão, e os locais começaram a ser considerados inseguros pela generalidade das populações. Estes casos revelaram um dos problemas que os corredores podem potenciar – a falta de segurança e o crime.

Por último, será interessante referir que alguns casos portugueses fazem escola na bibliografia internacional. De facto, no artigo *An introduction to greenway planning around the world* (Fábos, et al., 2006), faz-se uma referência explícita a um artigo da autoria de Luís Ribeiro e Teresa Barão, no qual se descrevem intervenções levadas a cabo em cidades como Sintra ou Tomar. Em tom de elogio, diz-se que, na maioria dos casos portugueses, a ênfase é colocada na componente recreativa e cultural do conceito greenway, o que faz com que as soluções portuguesas sejam soluções multi-funcionais por excelência.

2.5. UM MODELO CONTEMPORÂNEO PARA O PLANEAMENTO ECOLÓGICO

Da análise ao conceito greenway, pode ter ficado a ideia de que existem questões, relacionadas com a gestão sustentável das cidades, que são negligenciadas no modelo. A principal questão diz respeito à escala de aplicação das soluções do tipo greenway. A partir da explanação teórica e dos vários exemplos internacionais que se referiram, brota a convicção de que falar em greenways é falar em grandes intervenções de escala urbana ou regional, responsabilidade das autoridades políticas. Ora, é convicção do autor, devidamente fundamentada, que o conceito de greenway deveria ser mais aberto e prever outro tipo de intervenções que, à primeira vista, não terão muito a haver com a noção de corredor ou área protegida. É nesta linha que surge a noção de *urban green infrastructure*²¹, conceito mais vasto, mais aberto e mais contemporâneo, uma vez que serve, acima de tudo, os desígnios da sustentabilidade urbana e não o das preocupações ambientais. Mais do que um modelo espacial, este conceito, para além de englobar os princípios ecológicos que definem outras soluções como as redes ecológicas, constitui um quadro estratégico para as políticas de sustentabilidade urbana.

Um dos autores referidos aquando da discussão em torno do conceito de greenway, J. Ahern, defende uma abordagem às questões da qualidade e sustentabilidade do ambiente urbano que se enquadra na noção de infraestrutura verde urbana²². O autor enumera uma série de princípios básicos que devem orientar as intervenções de escala urbana. Esses princípios incluem a articulação dos conceitos espaciais com significado ecológico e a multifuncionalidade das soluções (princípios já presentes nos conceitos de redes ecológicas e greenways), por exemplo. A este propósito, refira-se a versatilidade do modelo *Abiotic Biotic Cultural* (ABC), de que Ahern se socorre para propor uma estratégia que ambiciona a multifuncionalidade das soluções. Genericamente, o modelo ABC constitui uma interpretação do que deve ser um planeamento sustentável, defendendo uma coordenação entre as componentes abióticas, bióticas e humanas das intervenções. Não servindo como um modelo compreensivo, o ABC deve ser visto como uma boa ilustração do conceito de desenvolvimento sustentável e que se opõe aos modelos que defendem intervenções sectoriais e multifuncionais.

²¹ Em português, na tradução literal, infraestrutura verde urbana.

²² É interessante verificar que Ahern, um dos grandes impulsionadores do movimento greenway, tem publicado nos últimos tempos alguns artigos onde sobressai esta ideia de infraestrutura verde urbana. Este facto confirma a convicção do autor de que este novo conceito tem raiz na corrente greenway e, de alguma forma, aparece como uma forma mais ágil e mais sustentável em termos urbanos do conceito anterior.

Dizia-se, atrás, que Ahern define alguns princípios que dão forma ao conceito de infraestrutura verde urbana. Alguns desses princípios já foram individualizados, e, como também já se pôde verificar, não constituem em si uma grande novidade. Aquilo que, segundo o autor, constitui um salto em frente, em direcção a um planeamento mais inovador, relaciona-se com a atenção dada às questões estratégicas. Essa atenção é perceptível a dois níveis: na definição da estratégia da intervenção, ou seja, no que se define como desejável para uma dada intervenção e nas formas que se prevêem para a sua efectivação; na adaptabilidade que se preconiza para o modelo. Sendo mais específico, o conceito de infraestrutura verde urbana, segundo Ahern, remete para uma ideia de processo contínuo, em progressiva adaptação às realidades, que se socorre de uma clara transdisciplinariedade e que se serve de estratégias diferenciadas, adequadas aos objectivos e problemas a endereçar. No âmbito deste relatório, a questão do pensamento estratégico, adaptativo, merece especial atenção.

A ideia que percorre esta dissertação desde o seu início, é de que as medidas ambientais integradas no planeamento do território se efectivam, por norma, ao serviço de uma estratégia que pretende conservar o que já existe ou, no limite, preservar algumas áreas que estejam em perigo. Ora, no contexto dum planeamento sustentável para as cidades contemporâneas, os desígnios que motivam as intervenções têm que ser mais de que desígnios proteccionistas, têm que almejar outros objectivos e acorrer a outros problemas, pois, caso contrário, em meios cada vez mais concorridos e intensamente utilizados, será impossível manter uma verdadeira qualidade urbana. Ahern aponta as estratégias possíveis a prosseguir no planeamento sustentável:

- A estratégia protectora consiste na salvaguarda das condições pré-existentes. Na prática, envolve soluções de planeamento que protejam um determinado ecossistema ou paisagem, evitando que o uso natural seja substituído por outros usos que possam constituir perigo para a integridade das áreas em questão. Por norma, a estratégia protectora passa pela regulação e pela aquisição de terrenos de modo a conseguir-se a melhor configuração possível. Esta é a estratégia predominante nas políticas ambientais das últimas décadas.
- Uma estratégia defensiva deve ser escolhida quando o meio já se encontra fragmentado. De forma genérica, pretende-se intervir de forma a controlar ou atenuar os problemas pré-existentes.
- As estratégias ofensivas têm por base uma visão daquilo em que uma determinada paisagem se poderá tornar. Esta estratégia difere das anteriores por prever processos de restauração e reabilitação dos elementos paisagísticos de base. A este tipo de intervenções está subjacente um grande conhecimento de base, o domínio de técnicas de reabilitação ecológica, forte apoio público e grandes investimentos.
- A estratégia oportuna tem por base o aproveitamento de elementos paisagísticos, equipamentos e sítios que constituem oportunidades para o planeamento sustentável. A estratégia oportuna está, conceptualmente, alinhada com o conceito de infraestrutura verde, visto tratar-se duma posição de princípio que vê no aproveitamento das várias oportunidades, que ocorrem no meio urbano, um meio para disponibilizar funções abióticas, bióticas e culturais em conjunto com a estrutura urbana propriamente dita.

No início deste ponto, referiu-se que a corrente infraestrutura verde urbana, como modelo mais ágil que é, permite endereçar problemas que, *apriori*, não parecem ser tidos em conta pelos greenways. De forma a reforçar esta ideia, aponta-se aqui um exemplo que Ahern fornece no seu artigo *Green Infrastructure for cities: The spatial dimension* (Ahern, 2007), o caso de Berlim, e no qual são evidentes às diferenças em relação a intervenções convencionais do tipo greenway.

O programa *Green Area Factor*, implementado em Berlim, foi baseado na ideia de que a aposta em “infraestruturas verdes” descentralizadas, responsabilidade dos particulares, poderia ter um importante

efeito cumulativo na melhoria da ecologia urbana. O programa foi aplicado à escala local, sendo que foi também a essa escala que se definiram as tecnologias e soluções a implementar. Genericamente, o programa consistia numa obrigação imposta aos proprietários ou promotores que levassem a cabo novas intervenções urbanísticas. De acordo com o tipo de uso dado às novas construções, os particulares eram obrigados a garantir um determinado factor ambiental (*green factor*), predominantemente concretizado em áreas do tipo jardim, impermeabilizadas. Pretendia-se, desta forma, atingir objectivos tais como a manutenção da biodiversidade, manter um coeficiente de permeabilização aceitável ou remover partículas aéreas nefastas.

O programa implementado em Berlim é um bom exemplo de que as políticas do tipo “bottom-up” também têm um papel a desempenhar na realização de uma estrutura ecológica em meio urbano. Realce-se ainda, que esta intervenção não se socorre de qualquer conceito espacial de forma a atingir os seus objectivos, e que as funções que são providenciadas são múltiplas, muito para além da função ambiental.

Tem-se procurado, e pensa-se que com sucesso, evidenciar que a noção de infraestrutura verde urbana corresponde a uma evolução dos conceitos e modelos de planeamento que nos pontos anteriores se discutiram. Esta referência a uma corrente muito recente do planeamento deve ter servido, sobretudo, para deixar bem claro que a tendência do planeamento ecológico é cada vez no sentido da multifuncionalidade e da adaptabilidade. Estas são duas palavras-chave, no que concerne a esta problemática. Note-se, que o capítulo 2 se iniciou com uma referência à noção de desenvolvimento sustentável, e que, a esta altura da dissertação, a ideia fundamental que fica dos modelos de planeamento ecológico é que não existe planeamento para lá da sustentabilidade económica, social e ambiental. De facto, o único modelo que poderá vingar nas cidades ocidentais será aquele que conjugar numa forma harmoniosa as várias componentes do desenvolvimento, tendo para isso que se configurar como um modelo aberto, ágil, multifuncional, inovador, adaptável, ou seja, um modelo produto do nosso tempo.

2.6. CONTRIBUTOS PARA A ANÁLISE DA FIGURA ESTRUTURA ECOLÓGICA

Com o capítulo 2, que agora se conclui, pretendeu-se providenciar uma panorâmica da bibliografia consagrada ao planeamento ecológico. Tentou-se perceber os conceitos e problemas ecológicos, os quais apontam para a necessidade de um planeamento territorial cada vez mais aberto às questões ambientais. Também se empreendeu uma análise aos vários conceitos espaciais e modelos de planeamento que deverão ser tidos em conta na definição das estratégias de desenvolvimento e gestão urbana, tendo-se recorrido a alguns exemplos disponíveis na bibliografia internacional. Ora, é altura de posicionar as questões de forma a que possam ser integradas no debate acerca da estrutura ecológica. De facto, a referência a várias correntes e exemplos não seria proveitosa se não fosse possível indicar quais os grandes contributos que se deixam para a análise que se segue – a análise ao enquadramento legal e a uma solução de estrutura ecológica. Estes contributos deverão servir para uma análise mais ponderada à estrutura ecológica como solução de planeamento ecológico e sustentável, como estrutura social e cultural e como “estrutura estruturante”, passe a redundância, do desenvolvimento urbano.

Indicam-se as questões a reter para o debate:

- A fragmentação dos ecossistemas é o principal problema com que o planeamento ecológico tem que lidar. Os principais factores de fragmentação são: a distância e uso dos solos entre áreas naturais; a ausência de elementos paisagísticos de ligação (corredores); o efeito barreira de algumas estruturas ou elementos das paisagens.

- O planeamento ecológico e sustentável deve-se socorrer de conceitos e modelos espaciais que dêem inteligibilidade ao meio e forma às soluções a implementar.
- Os modelos do tipo mosaico fornecem esquemas preciosos para a análise das paisagens. Conceitos como o de corredor, matriz, fragmento, *stepping stones* são indispensáveis para um planeamento realmente ecológico. Para além das configurações espaciais, é de todo o interesse perceber as interacções que ocorrem entre os vários elementos que são passíveis de serem distinguidos, se o objectivo é melhorar o ecossistema urbano.
- As redes ecológicas são estruturas naturais, compostas por diferentes elementos paisagísticos (zonas centrais, corredores, buffers...), e que têm como grandes objectivos a manutenção dos processos ecológicos e a utilização sustentável do meio. As redes revelam-se como soluções muito versáteis, facilmente adaptáveis à realidade dos contextos. A coesão constitui a medida da qualidade de uma rede. Há quatro critérios que definem a coesão das redes ecológicas – a área total, a qualidade ou uso do solo, a densidade e a permeabilidade.
- A referência à Rede Ecológica Nacional implantada na Holanda serviu para demonstrar a preponderância dos desígnios ecológicos na definição da estrutura das redes ecológicas. Ao mesmo tempo, verificou-se que desenvolver redes com grande coerência é uma tarefa muito complicada, talvez o maior desafio que se coloca aos planeadores. Por último, com a EHS realizou-se que a implementação de redes ecológicas, ainda que obedecendo a uma estratégia do tipo *top-down*, é uma tarefa que deve envolver vários actores, desde o governo até aos particulares.
- As soluções de planeamento do tipo greenway exibem como principais características: a linearidade física das soluções; a compatibilidade de usos; a multifuncionalidade (função ecológica, cultural, estética...). Do ponto de vista ecológico, o grande potencial dos greenways consiste na capacidade de se constituírem como buffers que protegem, por exemplo, as redes hidrológicas ou os habitats interiores. Uma análise segundo o ponto de vista da qualidade do espaço urbano indica que os greenways têm um papel importante a desempenhar na melhoria de qualidades urbanas como a legibilidade ou permeabilidade.
- Os exemplos a que se acorreu para concretizar a forma de implementação dos greenways permitiram algumas conclusões: soluções do tipo greenway têm um âmbito, predominantemente, urbano ou regional; na maioria das intervenções, os corredores verdes são desenvolvidos ao longo de estruturas pré-existentes com potencial natural (linhas de água) ou com carácter linear (vias rodoviárias e ferroviárias); os greenways permitem uma valorização do património histórico e cultural, através da integração dos sítios e estruturas com potencial em trilhos ou áreas naturais.
- As correntes mais contemporâneas do planeamento urbano defendem princípios e formas de acção cada vez mais ágeis e inovadoras, em consonância com o conceito de desenvolvimento sustentável. Neste sentido, o modelo ABC (abiótico, biótico, cultural), que defende uma articulação entre as três vertentes, é o modelo que melhor serve o planeamento sustentável. A inovação é notória nas diferentes estratégias de acção que se prevêem: defensiva, protectora, ofensiva e oportuna.
- O caso de Berlim é demonstrativo das várias formas de inovar nas soluções de planeamento ecológico: estratégias “bottom-up”; a escala local como escala de intervenção.

3

A ESTRUTURA ECOLÓGICA MUNICIPAL

A figura legal Estrutura Ecológica Municipal (EEM), como ferramenta de planeamento ambiental e territorial, constitui o centro gravitacional do estudo que se tem vindo a desenvolver ao longo desta dissertação. Os dois primeiros capítulos ocuparam-se da descrição do edifício legal que enforma as políticas de planeamento ambiental e do desenvolvimento das principais correntes e modelos de planeamento sustentável e ecológico que imperam na bibliografia consagrada ao tema. Estes capítulos devem ser encarados, no âmbito desta dissertação, como um esforço no sentido de explicitar claramente qual o enquadramento jurídico e institucional que antecede a aplicação da figura EEM, e explorar os conceitos e ideias que estão, ou poderão estar, subjacentes ao conceito de estrutura ecológica. Na abordagem que se idealizou para o estudo aqui desenvolvido, aos dois primeiros capítulos corresponde uma fase mais teórica, mais revisionista, que pretende enquadrar a problemática em questão. Como é evidente, a uma fase mais teórica seguir-se-á uma fase de carácter mais analítico, na qual se apresentará e interpretará a figura de estrutura ecológica introduzida pela legislação de 1999, para em seguida se apresentar e analisar um caso de aplicação prática da lei. É de acordo com esta planificação, que neste capítulo se centram as atenções na estrutura ecológica propriamente dita, ou seja, no conceito de EEM como figura com suporte legal e com articulação definida no contexto do sistema de ordenamento do território português.

A análise que se arquitecta para a EEM deve reflectir, inteiramente, os propósitos desta dissertação. Nesse sentido, após uma apresentação e interpretação genérica da lei, tendo como documentos de base o RJGT e o manual, edição da CCDD-Norte, intitulado “A Estrutura Ecológica e os Instrumentos de Gestão do Território” (Cangueiro, 2005), procurar-se-á enquadrar o conceito de EEM no amplo espaço do debate internacional, tentando perceber de que forma o mesmo consagra ou adapta as boas práticas em termos de planeamento sustentável, já exploradas no capítulo 2. Também se procurará individualizar e explicar as vantagens aportadas pela EEM para o sistema de protecção ambiental português, tendo como referência a REN. Tratando-se de dois conceitos com tanto em comum, quer nos seus princípios, quer nas suas práticas, é indispensável expor as suas inter-relações e perceber até que ponto a EEM se constitui como um passo em frente em matéria de planeamento ambiental e territorial, ou seja, de que forma a figura de EEM ultrapassa algumas das limitações da REN.

3.1. O CONCEITO SUBJACENTE À LEI

A Estrutura Ecológica Municipal é introduzida pelo RJGT, decreto-lei nº380/99 de 22 de Setembro, que define o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial. O diploma em causa foi

sucessivamente alterado pelos decretos-lei nº310/2003, de 10 de Dezembro, e nº316/2007 de 19 de Setembro. Como já se teve oportunidade de referir, o RJIGT é, na sua essência, o diploma unificador da política de ordenamento do território em Portugal. Ao longo do texto legal, definem-se os vários instrumentos de gestão territorial, os quais vão desde o âmbito nacional até ao municipal. Genericamente, os instrumentos de gestão territorial (IGT), ou planos, dividem-se em dois grupos fundamentais – os planos que vinculam as entidades públicas (Plano Nacional da Política do Ordenamento do Território, Planos Regionais de Ordenamento do Território, Planos Sectoriais, e Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território) e os planos que vinculam quer as entidades públicas, quer os particulares (Planos Municipais de Ordenamento do Território e Planos Especiais de Ordenamento do Território). Para além da definição do âmbito e objectivos de cada um dos planos, o RJIGT consagra, também, a articulação entre os mesmos, assim como os seus regimes de aprovação, execução e avaliação.

Antes de se partir para a análise ao texto legal, convém começar por deixar bem claro que a Estrutura Ecológica (EE) só existe no âmbito dos instrumentos de gestão territorial, ou seja, ao contrário da REN que exhibe legislação própria e se impõe aos planos de ordenamento do território como uma condicionante, a EE tem a sua génese e a sua materialização nos planos. Pode-se considerar que a EE só faz sentido, em termos conceptuais, como parte integrante dos planos. Serve esta referência para enfatizar a ideia de que entender a EE, no que diz respeito às suas estratégias e operacionalização, é entender o seu enquadramento no quadro legal dos instrumentos de gestão territorial.

A noção de EE é mencionada, no RJIGT, nos artigos 10º, 14º, 70º, 73º, 85º e 88º, os quais se transcrevem (total ou parcialmente) em seguida:

“Artigo 10º - Identificação dos recursos territoriais

Os instrumentos de gestão territorial identificam:

- a) As áreas afectas à defesa nacional, segurança e protecção civil;
- b) Os recursos e valores naturais;
- c) As áreas agrícolas e florestais;
- d) **A estrutura ecológica;**
- e) O património arquitectónico e arqueológico;
- f) As redes de acessibilidades;
- g) As redes de infra-estruturas e equipamentos colectivos;
- h) O sistema urbano;
- i) A localização e a distribuição das actividades económicas.

Artigo 14º - **Estrutura Ecológica**

1. Os instrumentos de gestão territorial identificam as áreas, valores e sistemas fundamentais para a protecção e valorização ambiental dos espaços rurais e urbanos, designadamente as áreas de reserva ecológica.
2. O programa nacional da política de ordenamento do território, os planos regionais, os planos intermunicipais de ordenamento do território e os planos sectoriais relevantes definirão os princípios, as directrizes e as medidas que concretizam as orientações políticas relativas às áreas de protecção e valorização ambiental que garantem a salvaguarda dos ecossistemas e a intensificação dos processos biofísicos.

3. Os planos municipais de ordenamento do território estabelecerão, no quadro definido pelos instrumentos de gestão territorial cuja eficácia condicione o respectivo conteúdo, os parâmetros de ocupação e de utilização do solo assegurando a compatibilização das funções de protecção, regulação e enquadramento com os usos produtivos, o recreio e o bem-estar das populações.

Artigo 70º - Objectivos dos planos municipais de ordenamento do território

Os planos municipais de ordenamento do território visam estabelecer:

(...)

- e) A definição da **estrutura ecológica municipal**;

(...)

Artigo 73º - Qualificação

1. A qualificação do solo, atenta a sua classificação básica, regula o aproveitamento do mesmo em função da utilização dominante que nele pode ser instalada ou desenvolvida, fixando os respectivos uso e, quando admissível, edificabilidade.
2. A qualificação do solo rural processa-se através da integração nas seguintes categorias:
 - a) Espaços agrícolas ou florestais afectos à produção ou à conservação;
 - b) Espaços de exploração mineira;
 - c) Espaços afectos a actividades industriais directamente ligadas às utilizações referidas nas alíneas anteriores;
 - d) Espaços naturais;
 - e) Espaços destinados a infra-estruturas ou a outros tipos de ocupação humana que não impliquem a classificação como solo urbano, designadamente permitindo usos múltiplos em actividades compatíveis com espaços agrícolas, florestais ou naturais.
3. A qualificação do solo urbano processa-se através da integração em categorias que conferem a susceptibilidade de urbanização ou de edificação.
4. A qualificação do solo urbano determina a definição do perímetro urbano, que compreende:
 - a) Os solos urbanizados;
 - b) Os solos cuja urbanização seja possível programar;
 - c) Os solos afectos à **estrutura ecológica** necessários ao equilíbrio do sistema urbano.

Artigo 85º - Conteúdo material do plano director municipal

O plano director municipal define um modelo de organização municipal do território nomeadamente estabelecendo:

(...)

- a) A definição dos sistemas de protecção dos valores e recursos naturais, culturais, agrícolas e florestais, identificando a **estrutura ecológica municipal**;

(...)

Artigo 88º - Conteúdo material do plano de urbanização

O plano de urbanização prossegue o equilíbrio da composição urbanística nomeadamente estabelecendo:

(...)

- b) A concepção geral da organização urbana, a partir da qualificação do solo, definindo a rede viária estruturante, a localização de equipamentos de uso e interesse colectivo, a **estrutura ecológica**, bem como o sistema urbano de circulação de transporte público e privado e de estacionamento;

(...)”

O primeiro aspecto que se deve revelar na análise do RJIGT consiste no facto da EE ser aí definida como um recurso territorial. É, sem dúvida, notória a vontade do legislador em colocar a EE no plano dos grandes sistemas que dão forma ao território. Assim definida, a EE configura-se como um sistema que deve ser analisado, planeado e gerido numa forma integrada, em conjunto com as redes de acessibilidades, os recursos e valores naturais, as redes de infra-estruturas, o sistema de povoamento, em suma, com todos os diferentes esquemas de ocupação do solo. Note-se, também, que a EE se demarca, desde logo, do recurso territorial recursos e valores naturais. A leitura atenta do artigo 12º do RJIGT indica que por recursos e valores naturais se entende o conjunto dos sistemas naturais que se apresentam como indispensáveis para uma utilização sustentável do território. No mesmo artigo concretizam-se alguns dos recursos naturais tais como as albufeiras, as áreas protegidas e a rede hidrográfica. Ora, o que a definição deste recurso territorial permite concluir é que a EE não deverá corresponder a uma estrutura que englobe todos os elementos com valor natural ou ecológico, uma vez que nesse caso haveria uma clara sobreposição entre os dois recursos territoriais. Crê-se que, exibindo muitos pontos em comum com os recursos e valores naturais, o recurso EE vai mais além, não ambicionando a integração de tudo o que tenha significado ecológico mas sim aquilo com relevância para a definição numa estrutura que seja realmente valorizadora da componente ambiental dos espaços.

A conclusão anterior é confirmada logo no primeiro ponto do artigo 14º, onde se prescreve que a EE é definida pelas áreas, valores e sistemas fundamentais para a protecção e valorização ambiental dos espaços rurais e urbanos, designadamente as áreas de reserva ecológica. Tem-se, desta forma, que a EE tem como princípios a protecção e a valorização ambiental, e visa a integração dos elementos (naturais ou não naturais) “fundamentais” para prosseguir esses mesmos princípios, e não a integração de todos aqueles com significado na manutenção dos ecossistemas e da biodiversidade.

No artigo 14º, para além da definição de estrutura ecológica, prescreve-se que o planeamento das áreas de protecção e valorização ambiental ocorre a dois níveis. No PNPOT, PROT, Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território e Planos Sectoriais relevantes definem-se as orientações estratégicas, enquanto os PMOT, na observância dos instrumentos de gestão territorial que condicionam o seu conteúdo, definem os parâmetros de ocupação e utilização do solo, assegurando a compatibilização com os outros interesses com expressão territorial.

Em termos conceptuais, a figura legal EE fica definida com os artigos 10º e 14º. A primeira questão que sobressai, quando se analisa a fundo o conceito de EE, prende-se com a abertura do mesmo. De facto, a definição que a legislação fornece é pouco precisa e abre espaço para diferentes interpretações. Este aspecto deve ser perspectivado de duas formas completamente antagónicas, uma vez que se por um lado a abertura do conceito torna a solução EE num recurso ágil, que pode dar corpo a formas de acção variadas e com grande adaptabilidade aos contextos de aplicação, pelo outro, essa mesma abertura torna a EE numa ideia demasiado vaga, uma vez que não se definem os critérios de inclusão dos vários valores e áreas. É neste aspecto que reside a principal virtude do conceito de EE, no entanto, essa abertura também pode resultar em medidas desfasadas dos princípios do conceito, caso

este não seja correctamente interpretado. Nestas situações, o carácter aberto da EE poder-se-á tornar no seu calcanhar de aquiles.

Como já se disse, o conceito de EE revela-se minimalista, na medida em que se define numa forma muito genérica, e complexo e abstracto. Há, de facto, uma grande complexidade subjacente ao conceito, uma vez que se remete para as ideias de protecção e valorização ambiental e de áreas e valores indispensáveis para a mesma protecção e valorização. Ora, como é evidente, os elementos fundamentais para garantir uma estrutura de protecção e valorização são-nos em função do contexto e serão mais ou menos relevantes em função das estratégias que presidem aos programas de acção. As próprias ideias de protecção e valorização são de difícil definição, podendo assumir modalidades muito diferenciadas quando expressas em medidas objectivas. O único pormenor, na legislação, que se exceptua desta tendência de abertura e complexificação do conceito, consiste na referência às áreas de reserva ecológica. No nº1 do artigo 14º, diz-se, claramente, que estas áreas farão parte da EE: “...designadamente as áreas de reserva ecológica”.

Perceber o conceito de EE é perceber os seus princípios mais teóricos, expressos na ideia de valorização e protecção ambiental, mas é também entender a dinâmica espacial e funcional que o conceito encerra. A este respeito não se faz nenhuma referência explícita na legislação. Deve, no entanto, atentar-se na ideia de estrutura que o conceito veicula. A noção de estrutura ecológica remete para uma organização de valores e sistemas, mais ou menos contínuos, que confere uma ordem estruturante a todo o conjunto. Mais simplificada, a EE estrutura as várias áreas que integra, enquadrando-as num todo que é mais do que a soma das partes, mas é também cada uma das subestruturas individualmente. Abre-se, desta forma, espaço para a hierarquização da EE. Ainda explicitando a noção de estrutura, é lícito induzir que, para além de se tratar duma ferramenta que implica uma estruturação das suas soluções, a EE também se afigura como estruturante do grande sistema de ocupação do solo que é o sistema urbano.

Para além dos artigos 10º e 14º que consagram a EE como um recurso territorial e a definem conceptualmente, as referências à figura só voltam a ocorrer na subsecção do RJIGT que se ocupa dos planos municipais de ordenamento do território. Aí, no artigo 70º, refere-se a definição da estrutura ecológica municipal (EEM) como um dos objectivos dos PMOT. Mais à frente, no artigo 85º, onde se delimita o conteúdo material do plano director municipal, o legislador prescreve que a EEM deve ser identificada no PDM, para mais à frente, no artigo 88º, referente ao conteúdo material do plano de urbanização, se afirmar que o mesmo plano, estabelecendo a concepção geral da organização urbana, deve definir a EE. Do que se acaba de enunciar, sobressaem duas questões que devem ser convenientemente assinaladas.

Primeiro, o conceito de EE, definido no início do diploma, materializa-se, em sede de PMOT, em EEM. Tem-se, portanto, que em termos formais a designação da ferramenta estrutura ecológica está de acordo com a divisão em dois níveis do planeamento da figura. Esta abordagem multi-escalar, que define estratégias e orientações a uma grande escala (PNPOT, PROT...) para numa segunda fase materializar as soluções nos PMOT, é a abordagem normal que o RJIGT prevê para a prossecução das políticas de ordenamento do território. Neste caso, a distinção entre a perspectiva mais estratégica e a perspectiva mais operacional é confirmada pela utilização de designações diferentes, primeiro, estrutura ecológica (EE), e em seguida, estrutura ecológica municipal (EEM). É opinião do autor que a estrutura ecológica só se define como tal quando se consubstancia em EEM. De facto, ainda que se possa conceber o conceito de estrutura ecológica como um recurso territorial com âmbito nacional, que exhibe uma continuidade e coerência a uma escala supra-municipal, a figura EE não passa de uma ideia até descer à escala municipal. É aí que a mesma deixa de ser uma orientação, um conceito vago e genérico, para se assumir como uma solução espacial, funcional, multidisciplinar, tangível e

perceptível. É, portanto, a EEM o verdadeiro objectivo desta análise, é esta a figura que deve ser encarada como uma ferramenta do sistema de planeamento.

Segundo, se em sede de PDM a EEM é delimitada, é em sede de PU que a mesma deve ser definida. Ora, mais uma vez, está-se perante uma estruturação procedimental que reflecte a hierarquização dos instrumentos de gestão territorial, cabendo ao PDM a delimitação das soluções que, ao nível do PU, são ajustadas ao contexto e claramente definidas em termos materiais. Numa fase posterior desta dissertação voltar-se-á à análise do lugar da EE nos vários IGT.

Se atrás já se clarificou a convivência, na legislação, da noção de EE e de EEM, tendo-se referido que é a segunda que configura uma solução de planeamento territorial, também não se pode deixar de referir a divisão que a legislação, no artigo 73º, sugere. No artigo em causa, definem-se as várias categorias de qualificação para o solo urbano e rural, sendo que uma das três categorias passíveis de serem delimitadas em perímetro urbano é enunciada como “os solos afectos à estrutura ecológica necessários ao equilíbrio do sistema urbano”. Este aspecto é muito relevante no que se refere ao tipo de tratamento previsto para a EEM em espaço urbano, uma vez que se colocam os solos afectos à mesma no plano dos solos urbanizados e dos solos com possível programação de urbanização. Daqui fica evidente a preponderância que a EEM assume em espaço urbano, tornando-se convicção a ideia atrás expressa de que a EEM deve ser estruturante para o sistema urbano no seu todo. De facto, em espaço urbano, duma forma grosseira, “só existe” o que é ou será espaço urbanizado e as áreas que integram a estrutura ecológica. A consideração da EEM como uma categoria do solo urbano reforça o seu carácter estruturante e, ao mesmo tempo, facilita e agiliza o planeamento e gestão das áreas afectadas que desta forma estão sujeitas a um regime bem definido.

A qualificação prescrita pelo RJIGT, para o solo urbano, sustenta a convicção de que deve existir uma EEM urbana, com regime de gestão definido e, eventualmente, diferenciado do regime duma EEM rural. Ainda que a qualificação do solo rural não consagre nenhuma categoria à EEM, considera-se que deve existir uma EEM rural, como complemento da EEM urbana. Esta diferenciação que a legislação, indirectamente, aponta, serve uma estratégia que reconhece, e muito bem, que os princípios de protecção e valorização ambiental deverão materializar-se em formas de acção e medidas que estejam de acordo com o contexto de aplicação.

Do exposto atrás, e com base na monografia edição da CCDD-Norte, está-se em condições de apontar as principais vantagens e desvantagens que o conceito de EEM transporta para o planeamento territorial português. Note-se, no entanto, que esta apreciação é essencialmente teórica, que radica na interpretação que se fez do conceito subjacente à legislação.

As principais vantagens aportadas pela EEM:

- Possibilidade de tratamento da interpenetração dos espaços naturais, rurais e urbanos na procura da defesa e valorização ambiental dos mesmos.
- Possibilidade de imposição de condicionantes legais no domínio da conservação da natureza, da ecologia da paisagem e da protecção dos recursos naturais integrarem espaços rurais e espaços urbanos.
- Possibilidade de integrar áreas, valores e sistemas fundamentais para a protecção e valorização do ambiente numa estratégia coerente que regule as suas valias. Esta possibilidade introduzida pela EEM torna-se ainda mais relevante quando se trata de áreas e valores que não estão ao abrigo de nenhum instrumento legal como a reserva ecológica nacional.
- Oportunidade de realizar uma abordagem estrutural à componente ambiental do território e de a integrar com as outras grandes estruturas (recursos territoriais).

- O espaço de manobra, a abertura e a liberdade criativa que a legislação parece oferecer ao processo de definição das propostas de EEM.

As limitações inerentes ao conceito de EEM:

- A dificuldade subjacente à introdução duma lógica estrutural num sistema de planeamento dominado pelos planos de zonamento.
- A necessidade de constituição de equipas multi-disciplinares que possam assegurar qualidade e coerência aos processos de definição das propostas de EEM.
- A necessidade de assegurar articulação entre as soluções de estrutura ecológica apresentadas por municípios vizinhos.
- A enorme margem de discricionariedade que se oferece aos municípios na definição das soluções finais de EEM.

3.2. EEM: OS OBJECTIVOS E AS ÁREAS QUE A INTEGRAM

A legislação que introduz a figura EEM é pouco determinista no que diz respeito ao tipo de áreas, valores e sistemas a afectar à estrutura. Como já se pôde referir, as únicas áreas que a legislação determina como passíveis de serem integradas em EEM são as áreas de reserva ecológica (REN). Dê-se ênfase ao termo “passíveis” de forma a deixar claro que a lei não parece prescrever a inclusão da totalidade da REN em EEM, mas sim as áreas que pertencendo à mesma se afigurem indispensáveis para a protecção e valorização ambiental dos espaços em causa. Tem-se, portanto, que a definição do tipo de áreas que estruturam a EEM é tarefa que cabe aos executores da lei, neste caso as autoridades municipais.

No âmbito desta dissertação, afigura-se indispensável a enunciação das possíveis categorias ou tipos de elementos a integrar em EEM. Com esse intuito recorre-se à monografia “A Estrutura Ecológica e os Instrumentos de Gestão do Território” (Cangueiro, 2005), onde são enunciados os objectivos gerais que devem presidir à definição da EEM. Partindo desses objectivos, será mais fácil concluir acerca das áreas ditas indispensáveis à concretização dos princípios da estrutura ecológica.

Os objectivos gerais para a definição da EEM são assim definidos na monografia referida:

- a) Proteger e conservar a integridade biofísica (qualidade e quantidade) de ecossistemas fundamentais.
- b) Garantir a permanência da diversidade e raridade de ocorrências biofísicas.
- c) Preservar o equilíbrio de zonas de elevada fragilidade ecológica.
- d) Conservar a produtividade biogenética de áreas naturais.
- e) Limitar, potenciar ou mitigar a influência das actividades humanas, considerando os riscos, recursos e aptidões naturais.
- f) Recuperar ou restaurar áreas degradadas de elevado potencial ecológico e natural.
- g) Reconhecer e avaliar gradientes e polaridades ecológicas e naturais no território, de forma a estabelecer conexões valorizadoras dos sistemas ecológicos e naturais e do território em geral.
- h) Criar e valorizar ocorrências naturais em espaço urbano ou urbanizável.
- i) Preservar e recuperar estruturas fundamentais da paisagem.
- j) Inflectir e corrigir tendências de uso nocivas aos sistemas territoriais com mais valia ecológica e natural.
- k) Estabelecer estratégias de planeamento e gestão para uso, ocupação e transformação do território, potenciadoras e valorizadoras dos sistemas ecológicos e naturais.

Os objectivos aqui apresentados remetem, numa primeira análise, para a integração de áreas muito diversas, que vão desde as áreas constituídas por ecossistemas fundamentais, até às áreas a recuperar, passando pelas áreas promotoras da conectividade e pelas áreas de valorização do espaço urbano. Genericamente, as áreas passíveis de serem incluídas em EEM podem ser divididas em dois grandes grupos: áreas que já se encontram ao abrigo de regime específico de protecção e áreas de reconhecido valor ecológico. No primeiro grupo incluem-se áreas de REN, RAN, Domínio Hídrico, Rede Natura 2000 e Áreas Protegidas. No segundo grupo, e seguindo a classificação sugerida na monografia supracitada, incluem-se as áreas já estudadas ou em estudo, os corredores de conectividade, as áreas degradadas a recuperar, as áreas a estudar com mais pormenor e outras áreas.

A REN, já analisada no primeiro capítulo desta dissertação, é uma das componentes fundamentais da estrutura ecológica. De facto, é a única categoria que é referida explicitamente na legislação como indispensável para a protecção e valorização ambiental dos espaços. Este tipo de áreas é determinante para prosseguir os objectivos de protecção, conservação e garantia de permanência de algumas ocorrências com grande relevo natural e ecológico. Englobadas em REN estão elementos paisagísticos tais como cabeceiras das linhas de água, áreas de infiltração máxima, áreas com risco de erosão, faixas de protecção de zonas litorais, dunas e leitos dos cursos de água. Mais uma vez, refere-se que só deverão ser incluídas em EEM as áreas de REN que se revelem indispensáveis para a mesma estrutura, ou seja, não se deve preconizar uma afectação de todas as áreas de REN à EEM, mas sim desenvolver uma série de critérios bem definidos que “escolham” as áreas realmente relevantes. Como é evidente, cabe aos técnicos que conduzem os estudos de base e definem a proposta final de EEM definir esses critérios, tendo sempre em conta o contexto espacial e o regime legal que regula as áreas de REN.

Das várias áreas que integram a RAN, devem ser incluídos em EEM aqueles solos que exibam maiores potencialidades de produção vegetal e que exibam uma localização que possa contribuir para o reforço da malha da estrutura ecológica. Este tipo de áreas é indispensável a uma estratégia que perspetive a constituição de um contínuo natural e a manutenção dos valores ecológicos e naturais. Da mesma forma que a lei não parece apontar no sentido da integração de todas as áreas de REN, também não é expectável que a EEM inclua toda a RAN delimitada no município em causa. A inclusão ou não inclusão de áreas RAN em EEM dependerá das estratégias que presidem à concepção da solução. Dos vários tipos de solos que são delimitados em RAN, referem-se aqui algumas categorias que exibem, *a priori*, maiores potencialidades para servir os propósitos das soluções de EEM: solos associados a corredores ribeirinhos, solos associados a bases de vertentes (aluviossolos e coluviossolos), solos hidromórficos (condições fisiográficas depressionárias), solos salinos ou halomórficos (associados a estuários de rios), solos de elevada aptidão agrícola (classes A e B) e antrossolos (sistemas de socalcos).

O Domínio Hídrico (DH) constitui um regime de protecção dos ecossistemas hídricos e, nessa qualidade, é indispensável a sua consideração para a definição de uma EEM. Diga-se que o conceito de estrutura ecológica que tem vindo a ser analisado não se limita aos ecossistemas verdes, remetendo também para a protecção e valorização dos ecossistemas marinhos e ribeirinhos (ecossistemas azuis). A relevância tomada por este tipo de ecossistemas torna-se mais evidente em meio urbano, onde ocorrem, muitas vezes, como raras manifestações do natural. Para além do domínio marítimo, fluvial e lacustre, integram também o DH outras áreas tais como canais, valas e pântanos. Em sede de EEM devem ser consideradas as áreas pertencentes ao DH, devendo ser prestada especial atenção aos regimes de uso, ocupação e transformação a atribuir às mesmas. Para além das áreas propriamente ditas, em sede de EEM também se devem limitar as zonas adjacentes, tendo como critério o limite da maior cheia conhecida ou uma faixa de 100 metros.

As áreas de protecção especial afectas à Rede Natura 2000 também devem ser consideradas na definição da EEM. Nos sítios onde ocorra sobreposição entre os vários instrumentos de protecção da natureza deve haver um especial cuidado em delimitar cada um deles. Para além dos sítios da Rede Natura também devem ser consideradas, como não poderia deixar de ser, as áreas protegidas ao abrigo do decreto-lei nº19/93. No seu conjunto, as áreas de protecção que se acabam de referir constituem as áreas fundamentais da EEM, especialmente em zonas não urbanas.

De acordo com a divisão efectuada atrás, o segundo grupo de áreas passíveis de serem integradas em EEM consiste, genericamente, em áreas cujo valor natural ou ecológico ainda não foi reconhecido em sede de instrumento de conservação da natureza. O primeiro subgrupo desse tipo de áreas corresponde às áreas já estudadas ou em estudo. Consideram-se nesta subcategoria as áreas nas quais já incidiram estudos e inventariações sobre o seu património natural e ecológico e onde é reconhecida a sua mais-valia ambiental. Nesta linha devem ser levados em conta, na definição da EEM, os estudos referentes aos seguintes sistemas naturais: rochedos marítimos, dunas, zonas húmidas litorais, afloramentos e barreiros, carvalhais, sobreirais, matas e zonas húmidas interiores. Note-se que esta lista de elementos naturais a considerar não é exaustiva, muitos outros sistemas naturais ou não naturais, desde que já identificados e estudados (de preferência em PEOT ou PMOT), podem ser integrados em EEM.

Obedecendo a uma lógica estrutural, na definição da EEM tomarão enorme relevo as áreas de promoção da conectividade entre pólos ou nós da sua estrutura. Estas subestruturas têm como função o estabelecimento do contínuo natural, permitindo o fechamento de circuitos e gradientes ecológico-naturais, por forma a estabelecer uma rede contínua onde se identifiquem os processos vitais à prossecução dos princípios de valorização e protecção ambiental. Torna-se, portanto, indispensável a consideração de uma categoria de áreas que aqui se define como corredores de conectividade, corredores ecológicos ou corredores verdes. A conectividade que se advoga para a EEM pode ser conseguida através de sistemas naturais lineares – linhas de feito e talvegues, sistemas ribeirinhos, bases e cimos de vertente, arribas, escarpas, sistemas dunares, acidentes e ocorrências geológicas, orlas de mata, orlas urbanas, biótopos e ecótopos lineares, entre outros. Também alguns sistemas culturais lineares poderão ser integrados em EEM – estruturas de compartimentação arbóreo-arbustiva, estruturas lineares de mata, agro-sistemas socalcados de encosta, jardins e outros elementos vegetais de ornamentação dos espaços urbanos, logradouros de equipamentos públicos e de propriedades privadas. A conectividade que se pretende com a afectação deste tipo de áreas é de índole ecológica, mais relacionada com a ideia de contínuo natural, mas é também de índole social, ou seja, deve ser objectivo a prosseguir a definição duma rede, o mais permeável possível, de ligações que garantam variedade e oportunidades de contacto com o natural às populações. Nesse sentido, é fundamental a procura e delimitação de trajectos preferenciais a que se somará uma proposta de trajectos alternativos, para obstar a possíveis sobreposições com outras estruturas de ocupação do solo. Esta é uma categoria de áreas passíveis de serem integradas em EEM onde, mais uma vez, a distinção entre estrutura urbana e rural faz todo o sentido.

O princípio de valorização ambiental, referido explicitamente na legislação, aponta a melhoria ou recuperação das condições ambientais de alguns elementos paisagísticos como uma das ideias-chave do conceito de EEM. Devem, portanto, incluir a EEM todas as áreas degradadas que, pela sua localização e características, sejam determinantes para a consolidação da mesma estrutura, ainda que tenham que ser submetidas a acções de reabilitação ou potenciação. Alguns exemplos de áreas degradadas a recuperar são: áreas submetidas a extracção de inertes, áreas alvo de escorregamentos ou erosão e áreas com usos inadequados às funções a desempenhar na estruturação da solução de EEM mas que se inserem no seu corpo (ocupação edificada dispersa, infestação com espécies vegetais exótica, etc).

Algumas áreas, pela sua dimensão, localização, uso, ou aparente menor interesse para a EEM devem ser objecto de estudo no âmbito de outros instrumentos de gestão territorial de maior escala, podendo, eventualmente, depois de devidamente estudadas, vir a integrar a estrutura. Exemplos deste tipo de áreas são as quintas rurais e urbanas, os parques urbanos, áreas de reconhecido valor ecológico e natural e parques florestais.

Na monografia “A Estrutura Ecológica e os Instrumentos de Gestão do Território” (Cangueiro, 2005) sugere-se, ainda, uma subcategoria de áreas a afectar à EEM que engloba o conjunto de áreas que, pela sua natureza e características, se mostrem indispensáveis à estruturação da solução e não estejam incluídas em nenhuma das subcategorias explanadas atrás.

3.3. A EEM: ESTRUTURAÇÃO NO SEIO DOS IGT

A interpretação do conceito de EEM, veiculado pelo RJIGT, que aqui se tem vindo a desenvolver é percorrida por duas ideias principais: a ideia de solução estruturada e a ideia de solução estruturante. Estas são, na opinião do autor, as duas ideias que sobressaem dum debate tão teórico como o suscitado pelo regime legal da estrutura ecológica. Levando em linha de conta estas duas ideias primordiais, e abordando a componente mais processual da figura legal, facilmente se induz que as soluções de EEM a implementar no terreno devem ser soluções correctamente sistematizadas e hierarquizadas, de forma a traduzirem os diferentes gradientes e significados ambientais das componentes que integram. Com esta hierarquização, será possível determinar as mais valias eco-naturais em presença e conceber diferentes normativos que, consagrando diferentes regimes de usos dos solos, expressarão uma estratégia apta a lidar com realidades díspares através de medidas diferenciadas.

Ao colocar-se a tónica na necessidade de promover soluções de EEM hierarquizadas, a primeira questão que merece especial atenção é a questão dos dados de base. De facto, não há uma correcta hierarquização da estrutura ecológica se esta não for baseada em documentos, estudos, relatórios, que possam sustentar as diferentes opções tomadas. Os critérios de estruturação das soluções podem ser variados, já os estudos de base têm que ser exaustivos e abrangentes, e levar, obrigatoriamente, em linha de conta as seguintes componentes: o solo, a água, a fauna, a flora, a paisagem, o património cultural e o património natural. A documentação de base pode provir de estudos efectuados no âmbito de outros programas ou pode ser produto dos esforços das equipas responsáveis pela elaboração das soluções de EEM. A título de exemplo, faz-se aqui referência a alguns documentos que podem constituir a base de uma proposta de EEM: fotografias aéreas, cartas de REN, cartas de solo e aptidão, informação Rede Natura, informação áreas protegidas, informação domínio hídrico, carta de RAN, Planta de Condicionantes, Planta de Ordenamento, Plano de ordenamento de áreas protegidas, Plano de ordenamento de albufeiras de águas públicas, Plano de ordenamento da orla costeira, Planos sectoriais relevantes, índice hidrográfico, estudos temáticos, inventários florestais, etc.

Ao constituir-se como uma figura que preconiza uma determinada hierarquização das suas componentes, a EEM impõe, como já se disse, um normativo diferenciado para a gestão dos solos afectados. Ora, este tipo de gestão diferenciada tem nos IGT o local ideal para se poder materializar. Não há de facto dúvidas, até pelo que a lei prescreve, que a EEM deve ser integrada nos IGT, comprometer-se com a dinâmica dos mesmos e beneficiar de todas as ferramentas que os mesmos põem à disposição dos planeadores do território.

A análise ao conceito de EEM, já efectuada atrás, permitiu concluir que, ainda que a estrutura ecológica tenha que ser identificada em todos os IGT, é nos PMOT que a mesma se materializa em EEM, e por conseguinte, em EEM urbana e EEM rural. Dentro dos PMOT, o PDM é o plano, por

excelência, de concretização da EEM, uma vez que se trata do instrumento com maior carácter estrutural, vinculativo dos particulares, o instrumento que estabelece o modelo de estrutura espacial do território municipal e que procede à classificação e qualificação do solo. Pode-se, desta forma, considerar que a EEM se concretiza em PDM e se orienta ou identifica nos IGT de maior alcance espacial.

Importa esclarecer o tipo de relação que é possível estabelecer entre as soluções de EEM e os planos supra-municipais. Deve-se considerar, nos casos em que a EEM ainda não está definida em PMOT, que a estrutura ecológica que os planos regionais ou intermunicipais identificam de mais não deve servir do que de orientação à definição e estabelecimento da EEM em sede de PDM. Já nos casos em que haja EEM definida em PDM, e na eventualidade de não haver concordância plena entre a identificação em plano regional ou intermunicipal e a concretização em PMOT, a solução de EEM só deverá ser alterada se as discordâncias ocorrerem nas zonas limite dos concelhos. Tem-se, desta forma, que as directrizes traçadas pelos planos de maior âmbito espacial servem, sobretudo, para assegurar a coerência entre as soluções apresentadas por municípios vizinhos. Este facto permite, também, induzir que os planos supra-municipais serão mais vinculativos na definição da EEM rural, uma vez que na maioria dos casos espera-se que os limites concelhios correspondam a áreas rurais, do que na definição da EEM urbana. Para a definição desta última, considera-se que a margem de manobra dos PMOT é quase ilimitada.

Especial atenção deve ser prestada à relação entre PMOT e PEOT, no que à definição da EEM diz respeito. Como já se referiu, o PEOT é, juntamente com os PMOT, um instrumento de gestão territorial que vincula os particulares e as entidades públicas. Nessa qualidade, e tendo em conta que o mesmo prevalece sobre os PMOT (o artigo 93º prescreve que um PMOT deverá ser alterado se for aprovado PEOT discordante), seria de esperar que o PEOT tivesse um papel a desempenhar na orientação da EEM. No entanto, e pelo constante no artigo 14º, considera-se que o PEOT é o único IGT supra-municipal que não está previsto orientar ou definir a EEM. Ora, deve-se daqui concluir que o PEOT, ainda que seja vinculativo dos particulares e assuma modalidades relevantes para a definição da estrutura ecológica (planos de ordenamento da orla costeira, de áreas protegidas...), não deve identificar nem fornecer orientações para a definição das soluções de EEM.

Nesta altura da análise, está mais do que confirmado que é no PDM que a EEM realmente se define, servindo-se para isso das várias ferramentas disponibilizadas pelo instrumento de gestão territorial. Confirmada que está esta convicção, interessa confirmá-la analisando as várias etapas do PDM e verificando de que forma a EEM as integra. Nos estudos de caracterização do território municipal, que acompanham o PDM, a EEM é levada em linha de conta nos vários estudos que efectuem a análise e diagnóstico das componentes ambientais. O relatório do PDM, que fundamenta as escolhas e opções constantes do mesmo, apresenta os critérios e metodologias que presidem à delimitação das áreas de EEM. O programa de execução do PDM define os calendários e financiamentos para as intervenções previstas, sendo que a concretização da EEM é encarada como mais um conjunto de intervenções a levar a cabo. Ainda que parte das áreas que constituem a EEM sejam servidões e restrições de utilidade pública (REN, RAN, DH...), a totalidade da estrutura não deve ser identificada na planta de condicionantes como entidade autónoma. Antes se deve consagrar à EEM uma carta final, que acompanhe o PDM, e onde estejam representadas todas as suas sub-estruturas. Na planta de ordenamento deve estar representada a totalidade da EEM, tanto em solo rural como em solo urbano. Para cada um dos casos a EEM deve ser representada dividida em mais do que uma categoria, divisão que possibilite exprimir as diferenças de regime de gestão consagradas no regulamento. Em solo urbano, como já se referiu atrás, a EEM pode ser representada como uma categoria de qualificação do solo, o mesmo não acontecendo para o solo rural. Por fim, no que diz respeito ao regulamento do

PDM, considera-se que, genericamente, este deve indicar as normas e regras específicas a aplicar à EEM. Caso haja distinção entre EEM urbana e EEM rural, estas devem ser individualizadas em capítulos ou secções diferentes. O regulamento, numa primeira fase (a que deve corresponder um artigo), caracteriza a EEM e enuncia os objectivos gerais, específicos e estratégicos a prosseguir, para em seguida (um outro artigo) definir o regime de gestão de cada uma das classes de EEM consideradas. A forma como a EEM se ajusta aos vários documentos que constituem o PDM está expressa na figura seguinte.

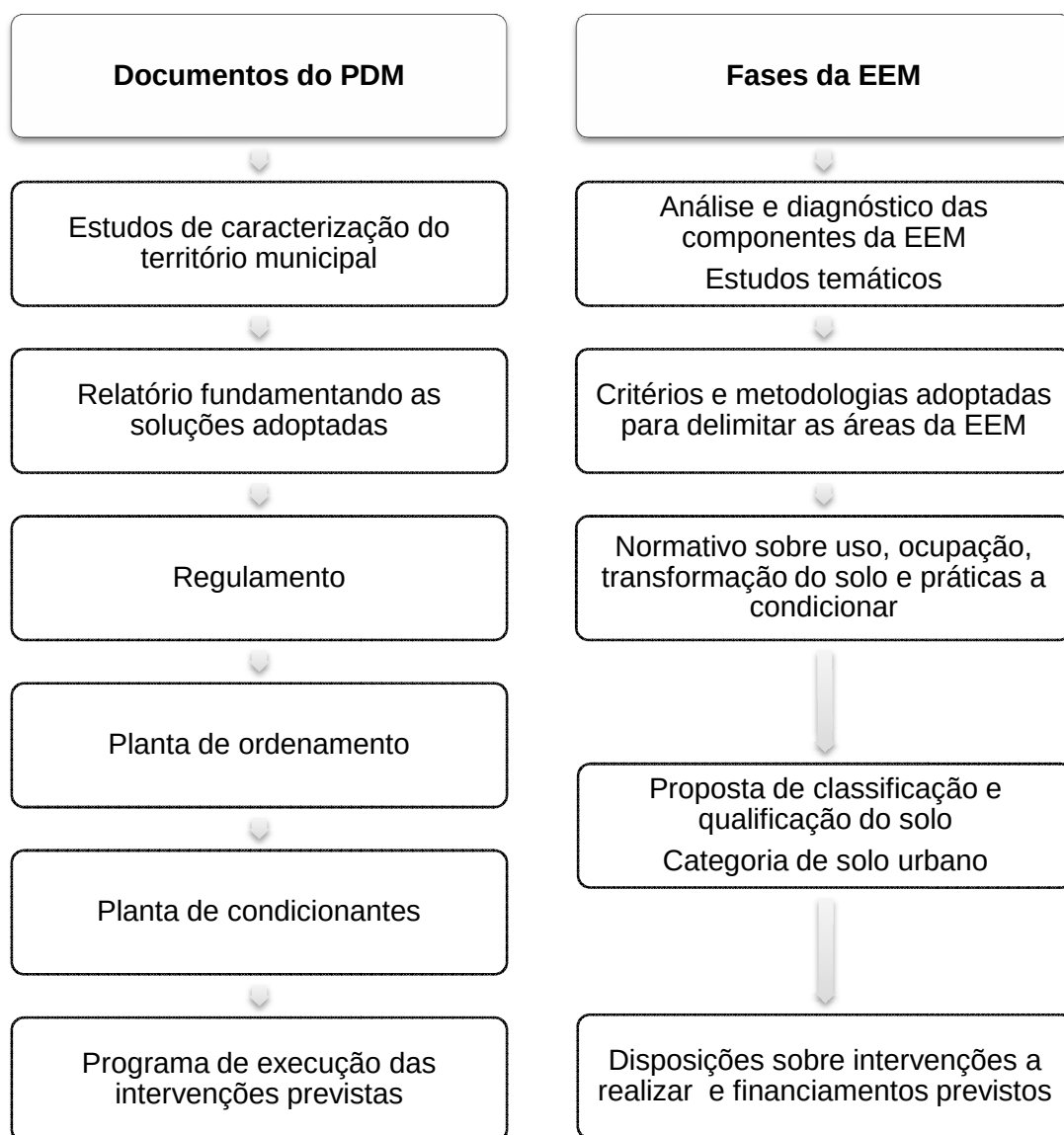


Figura 7- A EEM nas várias fases do PDM. (adaptado de Canguero, 2005).

3.4. A CONCRETIZAÇÃO DA EEM NO QUADRO DO RJIGT

As intervenções referentes à constituição da EEM, definidas em PMOT, são concretizadas através dos vários instrumentos disponibilizados pelo RJIGT. Tem-se, deste modo, que para além da definição da EEM, a sua concretização material também não pode ocorrer senão no quadro dos IGT. De facto, a forma como o legislador aborda a noção de EEM, não abre caminho a outra perspectiva que não esta: a EEM é concretizada como parte integrante dos planos, servindo-se dos mesmos instrumentos e recursos que estão ao dispor de uma qualquer intervenção indispensável à implementação dos mesmos planos. Partindo deste pressuposto, faz-se aqui referência a alguns aspectos importantes que, consagrados na lei, permitem uma implementação da EEM que é a um tempo ágil e integrada com as outras intervenções definidas em PMOT.

O RJIGT prescreve que compete ao município promover a execução coordenada e programada do planeamento territorial, em colaboração com as entidades públicas e privadas. A execução dos planos pode ser levada a cabo através de três diferentes sistemas: o sistema de compensação (iniciativa dos particulares), o sistema de cooperação (iniciativa do município com cooperação dos particulares interessados) e o sistema de imposição administrativa (iniciativa do município). As intervenções que dizem respeito à materialização da EEM serão executadas, na maioria dos casos, através de sistemas de execução que consagram o município como o agente com mais peso no processo, no entanto, intervenções conduzidas pelos particulares não deixam de ser uma possibilidade. Tal como acontece com outros tipos de intervenções, a concretização da EEM pode ocorrer em sede de unidades de execução ou através de programas de acção territorial. A definição das unidades de execução deve ser bastante criteriosa de forma a assegurar um desenvolvimento urbano harmonioso e a justa repartição dos benefícios e encargos decorrentes da aplicação dos planos. As unidades de execução podem corresponder a unidades operativas de planeamento e gestão (UOPG), a planos de pormenor ou a partes destes. Os instrumentos de execução dos planos (direito de preferência, demolições, expropriação, reestruturação da propriedade, reparcelamento do solo urbano e obrigação de urbanização) são aplicáveis nas unidades de execução onde se prevejam intervenções com vista à definição da EEM.

A perequação é um princípio consagrado no RJIGT que prevê a justa repartição dos benefícios e encargos decorrentes dos instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares. Os mecanismos e critérios, que definem a forma de compensação dos particulares, devem ser definidos nos planos a que dizem respeito as intervenções a realizar em unidade de execução. São três os mecanismos de perequação compensatória: índice médio de utilização, área de cedência média e repartição dos custos de urbanização. A definição dos critérios de perequação para unidades de execução que incluam áreas de EEM é uma questão bastante melindrosa e que deve ser tratada com o maior dos rigores, uma vez que facilmente o plano poderá impor situações desvantajosas para os proprietários. De facto, quer a avaliação do “direito de construir” anterior à aplicação dos planos (a vinculação situacional e social dos terrenos), quer a definição dos índices de utilização permitidos pelos planos não devem ser indutores de desequilíbrios que possam prejudicar os particulares. A compensação para os privados que sejam colocados numa situação desfavorável pela imposição dos planos pode assumir a forma de descontos nas taxas municipais, aquisição dos terrenos por parte do município ou indemnizações.

A necessidade de salvaguardar os valores e sistemas com valor ecológico e natural impõe especiais cuidados com as áreas de EEM nas alturas em que os PMOT perdem eficácia (elaboração, alteração ou revisão de plano). É neste sentido que as medidas preventivas constituem um instrumento indispensável à manutenção das condições de efectivação da EEM definida pelos PMOT. O artigo

107º do RJIGT define as condições de aplicação e as modalidades que podem assumir as medidas preventivas.

3.5. EEM: ALGUMAS CONCLUSÕES

A análise à figura de EEM que se tem vindo a desenvolver ao longo deste capítulo não pode ser concluída sem se incluir no debate as grandes questões já discutidas atrás: a realidade do sistema de planeamento territorial e ambiental português e as correntes e conceitos que moldam, internacionalmente, a disciplina do planeamento ecológico e sustentável. Os pressupostos que estão na base desta dissertação apontam para a necessidade de concluir acerca da mais-valia da solução EEM, tendo como referência a ferramenta REN, há muito consagrada no sistema jurídico português. Assim definido, o grande objectivo do estudo implica que a análise tenha em conta todos os elementos, já explorados atrás, que se revelem fundamentais na percepção da actualidade, eficácia, vantagens e desvantagens da solução EEM. De forma a cumprir plenamente o rumo já traçado, efectua-se, em seguida esse debate que aqui assumirá uma forma de pergunta/resposta. Para cada um dos grandes temas, EEM e REN, EEM e os exemplos internacionais, definem-se algumas perguntas a que se tentará responder, de acordo com o conhecimento adquirido ao longo deste capítulo que agora finda. O emprego deste método permitirá, duma forma genérica, posicionar a EEM em relação a todas as questões indispensáveis para concluir até que ponto a introdução da figura de EEM constitui um passo na direcção de um ordenamento do território não só mais ecológico, mas também mais atento às várias dinâmicas territoriais, mais ágil e proactivo, em suma, mais consentâneo com os princípios do desenvolvimento sustentável.

Pergunta 1: A fragmentação das paisagens e dos ecossistemas é um problema a que a EEM atende? De que forma se endereça esse problema?

R: Considera-se que o conceito de EEM prevê, indirectamente, a atenuação e prevenção de problemas relacionados com a fragmentação. Na legislação prescreve-se a protecção e a valorização ambiental como os princípios fundamentais da figura EEM. Como se pôde constatar, estes princípios apontam para diferentes objectivos a prosseguir na delimitação das soluções de estrutura ecológica. Alguns desses objectivos indicam que o estabelecimento de conexões e de um contínuo natural que valorize (através da recuperação ou conservação) as várias ocorrências naturais são umas das prioridades da ferramenta. Uma das principais categorias de áreas a integrar em EEM consiste, exactamente, nos corredores de conectividade. Estas áreas ou valores, naturais ou culturais, constituem o “esqueleto” das soluções a implementar e abrem caminho a uma maior qualidade e legibilidade do espaço urbano, ao mesmo tempo que permitem a inter-ligação entre elementos paisagísticos ou ecossistemas que corram ou possam vir a correr o risco de isolamento.

Pergunta 2: O quadro legal da EEM, assim como a sua interpretação, prevê um tipo de planeamento ambiental que se socorre de modelos e conceitos espaciais?

R: Na legislação que define o quadro legal da EEM não há nada que indique, claramente, quais as formas de acção na implementação das soluções de estrutura ecológica. No entanto, a legislação disponibiliza um tal espaço de manobra aos executores que se pode considerar possível a utilização de diferentes estratégias e modelos espaciais. A partir dos princípios genéricos do conceito e das áreas passíveis de serem integradas, pode-se concluir que um modelo que consagre um conjunto de áreas fundamentais interligadas através de elementos promotores de conectividade pode servir perfeitamente

os processos de análise e concepção das soluções de EEM. Nesta linha, noções como a de corredor, *stepping stones* ou matriz cabem perfeitamente no léxico da EEM.

A noção de estrutura, inerente ao conceito em estudo, remete para uma organização e hierarquização das várias ocorrências. Ora, este arranjo, que se prevê, deve obedecer a sistemas ou modelos de planeamento ecológico de forma a permitir a definição de soluções que funcionem em termos ecológicos, e permitam uma eficaz inter-ligação entre a EEM e as outras estruturas que ocorrem em espaço urbano.

Pergunta 3: A teoria das redes ecológicas está presente no conceito de EEM?

R: Se se tiver em conta que a principal característica das redes ecológicas consiste na sua adaptabilidade e versatilidade, parece claro que no conceito de EEM se identificam traços de rede ecológica. A integração de áreas como REN, Rede Natura e corredores ecológicos parece indicar que a EEM, na sua componente mais ecológica, se deve guiar por princípios muito semelhantes aos das redes ecológicas. Deixe-se, no entanto, bem claro que os princípios de conservação da biodiversidade e manutenção dos processos biológicos devem ser adoptados nas sub-estruturas da EEM que correspondem à sua componente mais ambiental e não na totalidade da estrutura, que como um todo exhibe um conjunto de objectivos que transcende as preocupações ecológicas e ambientais.

Pergunta 4: A EEM configura-se como uma solução multifuncional?

R: Os princípios de protecção e valorização dos valores ambientais centram a atenção nas preocupações de índole ambiental, no entanto, basta uma revisão dos objectivos gerais da EEM para concluir que a figura aspira a mais que isso. De facto, objectivos que passem pela valorização do sistema urbano, promoção do contacto das populações com o natural ou integração de equipamentos culturais na estrutura de espaços verdes, identificam-se plenamente com a interpretação que aqui foi feita sobre a legislação e os caminhos que a mesma aponta. Nesta linha, a EEM identifica-se com o modelo ABC (*Abiotic, Biotic, Cultural*), já explorado atrás e considerado um exemplo paradigmático no que à multifuncionalidade diz respeito.

Quando atrás se referiu que uma das grandes virtudes da EEM residia na sua abertura e no espaço que deixava para a criatividade e inovação, elogiava-se, indirectamente, a possibilidade de definição de diferentes objectivos que podem ser prosseguidos através da integração de diferentes áreas que por sua vez podem ser geridas de formas distintas. É esta a característica da ferramenta de planeamento aqui em estudo que a torna numa solução multifuncional por excelência.

Pergunta 5: O quadro legal da EEM prevê usos compatíveis?

R: Ao contrário da legislação da REN, que restringia fortemente usos e transformações dos solos que não tivessem cariz natural, a legislação que introduz a EEM não define nenhum tipo de proibição nesse sentido. A solução de EEM, num dado município, é regulada, programada e executada em sede de PDM, devendo ser esse o lugar da definição das compatibilidades e incompatibilidades entre usos, as quais, em conjunto com as intensidades de uso e outras normas, definirão o regime de gestão das áreas afectas à estrutura ecológica. Do exposto atrás, também se conclui que a hierarquização que está subjacente à noção de estrutura possibilita uma gestão diferenciada das várias sub-estruturas, sendo desta forma possível que partes da estrutura sejam objecto de regulamentação restritiva (proibição de

coexistência entre diferentes usos) enquanto outras podem albergar diferentes usos que se revelem compatíveis.

Pergunta 6: É função da EEM a melhoria da estrutura urbana no seu todo?

R: Há duas questões, levantadas durante a análise e interpretação da ferramenta EEM, que são determinantes para sustentar a tese de que a mesma tem um papel a desempenhar na melhoria da qualidade dos espaços urbanos: a EEM é uma solução que se pretende estruturante do sistema urbano; a estrutura ecológica é um recurso territorial, tal como as acessibilidades ou a estrutura do povoamento. Partindo destas questões, facilmente se constata que para além do papel protector e valorizador da componente ambiental, a EEM exhibe potencialidades que a tornam num recurso a ter em conta quando se perspectiva quer a articulação entre os espaços urbanos, peri-urbanos e rurais, quer a integração das várias estruturas ou sistemas de forma a aumentar a legibilidade e coerência dos sistemas urbanos.

Pergunta 7: Como caracterizar o quadro estratégico da EEM? Trata-se, fundamentalmente, dum instrumento reactivo ou proactivo?

R: Recorrendo, mais uma vez, aos princípios fundamentais da noção de EEM, verifica-se que se deixa em aberto duas diferentes vertentes, em termos estratégicos: por um lado protege-se, pelo outro valoriza-se. Daqui se deduz que a legislação advoga uma estratégia que é, ao mesmo tempo, protectora e valorizadora, ou seja, uma estratégia que procura a preservação e a defesa das condições ecológico-naturais pré-existentes mas também a recuperação e a adaptação de elementos e valores relevantes para a estruturação da solução de EEM.

Invocando aqui o sub-capítulo 2.5, facilmente se conclui que a EEM prossegue uma estratégia que é protectora e defensiva (salvaguarda das condições pré-existentes e correcção de problemas também pré-existentes) mas também é ofensiva e oportunista, na medida em que abre espaço para a definição de novas soluções que mais do que proteger o “que já existe”, o integram e adaptam para concretizar uma nova visão dos espaços e paisagens.

Julga-se estar perante uma ferramenta do sistema de planeamento ambiental realmente proactiva, que não se limita a reagir aos problemas externos, mas que os antecipa através da definição de intervenções inovadoras.

Pergunta 8: Quais são as escalas de intervenção e os actores na efectivação da EEM?

R: A EEM é definida e materializada em sede de PMOT, sendo que aos planos supra-municipais está reservado um papel de orientação. De entre os PMOT, é o PDM o plano com maior responsabilidade na delimitação e concretização da EEM. A execução da estrutura ecológica é programada em conjunto com todas as outras intervenções prescritas pelo PDM e é levada a cabo recorrendo aos mesmos instrumentos que estão disponíveis para estas. Daqui se deduz que a escala privilegiada para a efectivação da EEM é a escala municipal, ainda que aos planos regionais caiba um importante papel na articulação das propostas de municípios vizinhos de modo a assegurar a coerência da estrutura ecológica de âmbito regional. Os actores com mais peso no processo são as autoridades municipais, no entanto, a legislação permite que particulares ou outro tipo de organizações possam despoletar ou participar na execução das várias intervenções que moldarão a EEM. Uma estratégia do tipo top-down será aquela que melhor descreve a forma de coordenação dos vários actores. Diga-se, também, que o

RJIGT consagra o direito de acompanhamento e participação dos particulares na elaboração e aprovação dos planos, e como tal, na definição das EEM.

Pergunta 9: De que forma a figura de planeamento territorial EEM subscreve os princípios do desenvolvimento sustentável?

R: A EEM disponibiliza aos planeadores do território um quadro estratégico que quebra com o sistema de planeamento ambiental que vigorou em Portugal durante muito tempo. Essa quebra torna-se evidente na articulação que se consagra para os diferentes recursos territoriais, uma vez que no seu cerne, a nova legislação aponta as políticas ambientais como mais uma componente das políticas territoriais, não podendo desta forma ser desligadas das várias dinâmicas que moldam o desenvolvimento do território. Ao colocar o ambiente em igualdade de circunstâncias com os restantes sectores com reversão territorial, a EEM reflecte, inteiramente, o conceito de desenvolvimento sustentável e abre caminho a um sistema de planeamento que sendo ecológico, exibindo preocupações ambientais, aspira, acima de tudo, a um modelo de desenvolvimento que integra e coordena as vertentes social, económica e ambiental.

Pergunta 10: Em que aspectos a EEM e a REN se tocam?

R: Antes de se concluir acerca dos pontos em comum entre as duas ferramentas de planeamento, convém esclarecer que se está perante duas figuras com génese e moldura legal bem diferente. Como já se disse atrás, a REN não é um instrumento de ordenamento do território, mas sim um instrumento de conservação da natureza, individual e independente dos IGT²³. Já a EEM é uma ferramenta dos IGT, que tem génese e materialização em sede de plano de ordenamento do território.

O principal aspecto em que a EEM toca a REN consiste na consideração dos desígnios de conservação e preservação da natureza, e de manutenção dos processos ecológicos e biodiversidade. Para além desta evidente partilha de princípios, a EEM e a REN também revelam semelhanças no que diz respeito à sua estruturação no território, sendo que é detectável, nas duas, a ideia de contínuo natural. No entanto, os modelos de organização não são mais do que semelhantes, uma vez que têm âmbitos espaciais diferentes.

A interpretação que se fez da noção de EEM permitiu concluir que a REN é parte integrante da mesma. Ou seja, as soluções de EEM devem afectar zonas de REN que se revelem determinantes para a sua estruturação. Ainda que delimitadas em EEM, as áreas de REN mantêm o seu normativo de gestão.

Deve-se considerar, genericamente, que as duas figuras de planeamento aqui em análise, revelando muitos pontos em comum, apontam objectivos gerais que as diferenciam e tornam necessária a sua convivência no sistema de planeamento ambiental e territorial.

Pergunta 11: A EEM ultrapassa as limitações apontadas à REN?

R: Pensa-se que com a introdução da EEM se ambicionou, entre outros objectivos, preencher algumas das limitações que a REN, da forma como estava definida, manifestamente evidenciava. O primeiro

²³ A proeminência dos instrumentos de conservação da natureza em relação aos IGT, prescrita na lei, não tem sido devidamente garantida. A prática corrente tem sido a coordenação e simultaneidade entre, por exemplo, a delimitação da REN e a elaboração do PDM.

aspecto em que a EEM constitui um avanço em relação à REN consiste na possibilidade que a mesma abre para uma estratégia de preservação do natural que não se limita a proibir, mas, acima de tudo, ambiciona a integração e compatibilização de diferentes usos e funções. De facto, é neste particular que a EEM se demarca claramente da REN, ao prescrever um quadro legal que deixa aos executores da lei espaço de manobra para decidir em função do contexto. Relacionado com este aspecto, encontra-se a maior consideração dos direitos dos particulares que a EEM consagra, em relação ao regime da REN. Enquanto a afectação de áreas à REN corresponde, por norma, a uma perda de valor dos terrenos, que não é compensada de nenhuma forma, a implementação da EEM socorre-se da perequação compensatória e dos seus instrumentos, possibilitando que desta forma se possa atingir os objectivos de protecção e valorização ambiental sem que os proprietários sejam os grandes perdedores do processo.

A introdução da EEM permite o desenvolvimento de estratégias e formas de acção mais condizentes com a realidade do terreno, mais fundamentadas em termos técnicos e, por conseguinte, mais eficazes. Ao contrário dos processos de delimitação da REN, a implementação da EEM compreende uma análise aprofundada do território e das suas dinâmicas, que tem em conta critérios bióticos, abióticos, sociais e económicos.

Uma das limitações apontadas à REN, que pode ser considerada como uma limitação do sistema de planeamento ambiental vigente à data da introdução da EEM, consistia na sua desarticulação com os outros instrumentos de conservação da natureza (RAN, Domínio Hídrico, Rede Natura 2000, Áreas Protegidas). Ora, a EEM pode integrar, parcial ou totalmente, as áreas afectas a todos os instrumentos de conservação da natureza e, como tal, pode desenvolver um quadro estratégico que os coordene e lhes dê coerência à escala municipal.

Um outro aspecto em que a EEM constitui uma inovação em relação à REN consiste na possibilidade de reabilitação e recuperação de áreas com valor ou potencial ecológico-natural. Lembre-se que uma das grandes limitações apontadas à REN era a impossibilidade que a mesma evidenciava em inventar-se, criar-se a si própria.

4

A EEM NO PDM DO PORTO

Uma dissertação como aquela que aqui se tem vindo a desenvolver, ainda que formalmente se assuma como uma investigação essencialmente teórica, não dispensa a explanação de um caso de estudo que possa sustentar e clarificar as conclusões decorrentes da análise bibliográfica e legislativa. Nesta dissertação, é de supremo interesse abordar a forma e conteúdo que as soluções de EEM assumem enquanto parte integrante dos PDM. De facto, tratando-se de uma figura que só existe em função do território e das suas especificidades, que mais do que implementar modelos gerais, pré-definidos, define soluções contextualizadas que respondam aos problemas específicos dos territórios abrangidos, torna-se imperioso verificar de que maneira o pouco que é prescrito na legislação é interpretado e implementado pelos actores municipais. Para além da verificação da adequação das soluções de EEM ao espírito da lei, é objectivo da consideração de um caso de estudo o discernimento dos aspectos que se revelam como determinantes na definição de estruturas realmente ecológicas e sustentáveis.

A escolha do município do Porto, da solução de EEM consagrada no seu PDM²⁴, como caso de estudo a incorporar nesta dissertação, é resultado quer das circunstâncias desta investigação, quer da realidade da aplicação do decreto-lei nº380/99. Isto é, se por um lado esta dissertação tem por objectivo a análise do conceito de Estrutura Ecológica em espaço urbano e é sabido que o território do concelho do Porto corresponde, na íntegra, a solo classificado como urbano, pelo outro o PDM do Porto, em conjunto com os PDM de Braga, Ponte de Lima, Penafiel e Paços de Ferreira, constitui um exemplo único de PDM de 2ª geração já em vigor na Região Norte²⁵. Para além destas duas razões fundamentais que justificam a escolha do caso do Porto, o facto do território escolhido se constituir como uma área urbana por excelência, de dimensão significativa, com dinâmica muito própria, com informação abundante e disponível e sobre o qual o autor tem um conhecimento razoável, também pesou quando se decidiu que seria este o caso de estudo a desenvolver nesta dissertação.

Reconhecendo-se enorme interesse à análise do PDM do Porto e da sua proposta de EEM, não se pode deixar de referir que este tipo de análise deve ser considerado como aquilo que realmente é: uma análise a um caso específico e, portanto, não generalizável. Assumindo esta forma, a análise que aqui se efectua não é suficiente para se poder definir um manual de boas práticas no que à definição de EEM em espaço urbano diz respeito. De facto, qualquer indução que esta análise venha a permitir estará sempre ameaçada pela falta de representatividade da mesma, ou seja, não se pode considerar que a análise a um único caso possa conduzir a conclusões definitivas sobre a solução genérica de EEM. Assim sendo, considera-se que o principal objectivo desta análise deve ser a avaliação da

²⁴ Todas as peças do PDM do Porto, escritas ou desenhadas, foram fornecidas pelo orientador desta dissertação, e é com base nessa informação que se efectua a análise constante deste capítulo.

²⁵ Contactos efectuados com a CCDR-Norte indicam que são estes os únicos municípios, da Região Norte, com PDM aprovado em Assembleia Municipal e ratificado em Conselho de Ministros, desde a entrada em vigor do RJIGT.

coerência e do potencial da solução de EEM proposta pelo PDM do Porto, ficando a definição dos princípios de concepção de soluções de EEM a implementar em solo urbano como um objectivo secundário que também não se deixará de prosseguir.

Clarificados que estão o tipo de análise a empreender e os objectivos da mesma, deixa-se aqui uma série de indicadores e valores que revelam sobre a realidade do território em estudo e que podem ser úteis na etapa que agora se inicia.

Quadro 2- Alguns indicadores sobre o concelho do Porto, em 2001.

Área do concelho	42,2 km ²
Nº de freguesias	15
População total residente	263131
	0-14 = 13,1%
	15-24 = 14,0%
	25-64 = 53,4%
	65 e mais = 19,5%
Densidade populacional	63 hab/ha
Nº de edifícios	135849
Alojamentos por edifício	2,7
Postos de trabalho	200000
Taxa de actividade	48,1%
Taxa de desemprego	10,2%
Taxa de motorização	368 veículos / 1000 hab
Repartição modal	T.I. = 43%; T.P. = 25%; A pé = 32%
Áreas verdes de utilização pública	1,57 km ²
Áreas verdes de utilização pública por habitante	6 m ²
Arruamentos municipais	542,5 km
Arruamentos arborizados	86,5 km

4.1. A METODOLOGIA

Analisar dum ponto de vista técnico a solução de EEM proposta no PDM do Porto revela-se uma tarefa de difícil execução, dada a abrangência disciplinar da figura legal. De facto, como ficou patente no capítulo anterior, a EEM, que o RJIGT introduz, assume-se como uma solução multidimensional, integrada e com objectivos que transcendem a mera conservação da natureza. Como figura aberta e inovadora que é, dalguma forma produto dum planeamento contemporâneo, a EEM resulta, essencialmente, do contexto de aplicação e das opções estratégicas dos decisores. Tem-se, desta

forma, que não existe um modelo de solução EEM, existe sim, uma clara orientação no sentido de prosseguir soluções que sejam a um tempo estruturadas e estruturantes.

A metodologia que se define para a análise da proposta de EEM, constante no PDM do Porto, assenta numa ideia de perspectiva. Isto é, não se procurará analisar a proposta numa forma directa e objectiva, mas sim abordá-la segundo diferentes perspectivas que, no seu conjunto e devidamente ponderadas, deverão fornecer impressões que ajudem a sustentar uma opinião acerca da coerência e potencial da mesma proposta. Como é evidente, qualquer conclusão resultante desta análise estará imbuída de uma certa subjectividade. Convém esclarecer que não é objectivo desta dissertação concluir, explicitamente, acerca da validade técnica da solução. Antes se procura perceber a forma como a legislação de 1999 foi aplicada no caso específico do Porto e de que modo os principais conceitos relacionados com o planeamento ecológico são ou não adaptados no espaço urbano definido pelo concelho do Porto. No âmbito desta investigação, mais do que emitir parecer técnico, interessa discernir quais os factores críticos na definição da Estrutura Ecológica Municipal do Porto.

Definem-se quatro perspectivas fundamentais de análise: a perspectiva regulamentar, a perspectiva sociocultural, a perspectiva ecológica e a perspectiva territorial. Para cada uma destas vertentes tentar-se-á posicionar a proposta de EEM de modo a elencar os seus pontos fortes e debilidades e, se possível, tecer considerações acerca da sua viabilidade.

A perspectiva regulamentar focar-se-á na análise dos documentos que dão forma à proposta, nomeadamente o regulamento e o relatório do PDM do Porto. Os principais objectivos, nesta etapa, consistem na apresentação da proposta como parte integrante do PDM e na obtenção de conclusões acerca do modo de integração, tipos de áreas afectadas, hierarquização e formas de execução e gestão previstas para a EEM.

A perspectiva sociocultural pretende abordar a EEM do ponto de vista do utilizador. Partindo de ideias como multifuncionalidade e usos compatíveis (tão caras ao movimento greenway), esta abordagem aponta para a consideração da EEM como uma rede de espaços verdes, colectivos, recreativos e multifuncionais. Numa primeira fase, tentar-se-á perceber a estratégia preconizada pelo PDM no que toca ao “serviço público” que é a promoção e gestão dos espaços abertos de vivência urbana. Em seguida, com base numa análise espacial da proposta, concluir-se-á acerca da qualidade, quantidade e coerência da proposta.

A análise do ponto de vista ecológico fundamentar-se-á em conceitos como a coesão de rede ecológica, a conectividade dos espaços naturais e a “bufferização” de espaços naturais. Com base nestes conceitos, será feito um esforço no sentido de desconstruir a proposta de estrutura ecológica e de perceber o seu funcionamento ecológico, distinguindo as áreas fundamentais, os corredores ou links ecológicos e as zonas de protecção de recursos naturais. Também se insistirá numa análise espacial e funcional que, atentando em factores como a dimensão das áreas, a sua conectividade e configuração, permitirá concluir acerca da concretização do princípio de *continuum naturale*. O grande objectivo desta perspectiva consiste na confirmação dos desígnios de protecção e preservação dos processos ecológicos e dos recursos naturais, os quais, diga-se, estão no cerne do conceito de estrutura ecológica.

A consideração da estrutura ecológica como recurso territorial, aponta, desde logo, para uma articulação com os restantes interesses com reversão territorial. De facto, a EEM tem que ser colocada no plano dos grandes subsistemas urbanos tais como as acessibilidades, a estrutura do povoamento ou as redes de infraestruturas. Deste modo, impõe-se a necessidade de uma análise genérica que explicita de que modo a EEM se relaciona e interliga com os outros recursos territoriais, sendo que também se procurará perceber até que ponto a proposta pode ser realmente estruturante para o sistema urbano no seu todo.

4.2. A PERSPECTIVA REGULAMENTAR

O PDM do Porto (PDMP), aprovado pela Assembleia Municipal do Porto por deliberação de 2 de Junho de 2005 e ratificado pela resolução do Conselho de Ministros nº19/2006, estabelece as regras e orientações a que devem obedecer a ocupação, o uso e a transformação do solo para o território do concelho do Porto. O documento que aqui se vai analisar é resultado da revisão do PDM do Porto de 1993, publicado no Diário da República de 2 de Fevereiro desse ano e alterado pela Resolução do Conselho de Ministros nº73/97 de 8 de Maio, e inscreve-se na categoria dos PDM de 2ª geração, elaborados de acordo com o novo Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), aprovado pelo Decreto-Lei nº380/99 que revoga o Decreto-Lei nº69/90. A aprovação da nova versão do PDMP foi precedida da publicação, em 1998, das Normas Provisórias²⁶ e da aprovação, em 2002, das Medidas Preventivas que visaram a salvaguarda das condições pré-existentes do território do concelho do Porto até que o processo de revisão estivesse concluído.

O PDMP é constituído pelo Regulamento, Planta de Ordenamento (carta de qualificação do solo, carta do património e carta da hierarquia rodoviária) e Planta de Condicionantes. Acompanham o PDMP outros documentos tais como: Relatório com Programa de Execução e Financiamento, Planta de Enquadramento, Planta de Sistema de Espaços Colectivos e Planta de Estrutura Ecológica Municipal.

Duma forma genérica, os objectivos do PDMP de 2005 podem ser assim sintetizados:

- Valorização da identidade urbana do Porto, através da conservação dinâmica dos tecidos existentes e do desenho de novos tecidos urbanos coerentes e qualificados, do controle das densidades e volumetrias e, ainda, da salvaguarda e valorização do património natural e edificado e da imagem da cidade.
- Requalificação do espaço público e do ambiente urbano, através da sua reorganização sistémica e da minimização dos fenómenos da poluição aérea, sonora e hídrica, no sentido de contribuir para um melhor equilíbrio espacial e funcional da cidade e para promover a sua plena fruição por parte dos cidadãos.
- Racionalização do sistema de transportes e circulação, tendo em vista melhorar a mobilidade intra-urbana, dando prioridade aos transportes colectivos em sitio próprio e a outros meios de transportes públicos e individuais, com especial reforço da circulação pedonal e das funções de interface.
- Redução das assimetrias urbanas existentes, fomentando a equidade de localização dos investimentos públicos e reforçando a coesão social e territorial, com especial incidência nos bairros sociais de intervenção prioritária.
- Promoção do Centro Histórico e áreas centrais existentes e emergentes, como referências insubstituíveis do desenvolvimento urbano da área Metropolitana do Porto e região envolvente, potenciando e reforçando a sua revitalização, competitividade e animação urbana.

A metodologia atrás arquitectada definiu que a primeira perspectiva de análise seria a regulamentar, ou seja, a análise aos documentos que dão forma à proposta de EEM para o concelho do Porto. É com vista ao preenchimento deste primeiro objectivo da análise que, em seguida, se empreende um estudo

²⁶ A publicação das Normas Provisórias teve por finalidade suspender o PDM de 1993 e substituí-lo por novas disposições exigidas pela avaliação da gestão urbanística processada à luz desse Plano e pelos acontecimentos próximos, nomeadamente o Metro e os projectos e estratégias já assumidos pelo Executivo Municipal.

que pretende revelar os aspectos mais significativos, contidos nos vários documentos do PDMP, que no seu conjunto possam fundamentar algumas conclusões acerca do tipo de áreas, hierarquização, programação e execução da EEM.

O regulamento é o documento central de um qualquer PDM. É nesta peça escrita, parte integrante do PDM, que se definem e regulam as várias categorias de uso do solo, assim como se determinam os índices e parâmetros urbanísticos a cumprir na implementação do PDM, se definem as várias unidades operativas de planeamento e gestão (UOPG) e se efectua a programação das acções impostas pelo plano,

No regulamento do PDMP, a classificação do solo impõe que todo o território delimitado pelo concelho do Porto se deve considerar solo urbano. Já a qualificação do solo, aí efectuada, divide o espaço urbano em duas grandes categorias: solo urbanizado e solo afecto à Estrutura Ecológica. Note-se, pois, que a primeira referência ao conceito de estrutura ecológica ocorre no artigo 8º, referente à qualificação do solo urbano, atente-se, no entanto, no facto de que neste ponto do regulamento não se refere a figura EEM mas sim a Estrutura Ecológica. A primeira é explanada mais à frente, no capítulo referente aos sistemas urbanos.

A categoria solo afecto à EE é dividida, no regulamento do PDM, nas seguintes subcategorias: Área de equipamento integrado em estrutura ecológica, Área verde de utilização pública, Área verde mista, Área verde privada a salvaguardar e Área de enquadramento de espaço canal.

Depois de enunciadas, no artigo 8º, as várias subcategorias do solo urbano, o regulamento define, nos artigos seguintes, essas mesmas subcategorias, concretizando o tipo de regulamentação pelo qual as mesmas se deverão reger. No entanto, neste ponto do regulamento, não há uma correspondência com as categorias definidas no artigo 8º, dado que em vez de se explanar as subcategorias do solo afecto à EE, se definem e regulam as Áreas Verdes, categoria que inclui todas as áreas consideradas para o solo afecto à EE, à excepção da subcategoria Área de equipamento integrado em estrutura ecológica. Deve-se concluir daqui que, em termos regulamentares, não existe uma correspondência plena entre a categoria solo afecto à EE e o grupo de áreas denominado Áreas Verdes. Este facto deve-se à integração, na categoria solo afecto à EE, duma subcategoria que é regulada no artigo 32º e seguintes, a Área de equipamento integrado em EE, que como o próprio nome indica é uma área de equipamento, e é nessa qualidade que é regulamentada, que se encontra ao serviço da EE.

A EEM é desenvolvida no artigo 42º do regulamento, como parte integrante do sistema ambiental urbano. São objectivos da EEM “a preservação e a promoção das componentes ecológicas e ambientais do território concelhio, assegurando a defesa e a valorização dos elementos patrimoniais e paisagísticos relevantes, a protecção de zonas de maior sensibilidade biofísica e a promoção dos sistemas de lazer e recreio”. São consideradas como componentes da EEM os seguintes tipos de áreas:

- a) Área verde de utilização pública.
- b) Área verde mista.
- c) Área verde privada a salvaguardar.
- d) Área verde de enquadramento de espaço canal.
- e) Áreas integradas na estrutura verde da cidade resultantes de novas intervenções e que se podem incluir nas subcategorias anteriores.
- f) Áreas de equipamento, existente ou proposto, integradas nos corredores verdes.
- g) Áreas de logradouro não incluídas na alínea c).
- h) Conjuntos vegetais qualificados, existentes no espaço público, que estabeleçam ligação entre sistemas verdes.
- i) Áreas de protecção de recursos naturais.

O principal aspecto que se deve revelar, depois de explanada a constituição da EEM, é que o regulamento do PDMP não prescreve uma sobreposição entre a estrutura verde da cidade, o solo afecto à EE e a EEM. Está-se perante três diferentes conceitos, que ainda que não coincidam em grande parte devem ser analisados de uma forma diferenciada. Genericamente, pode-se considerar que a estrutura verde da cidade corresponde às áreas verdes por excelência, públicas e privadas; o solo afecto à EE acrescenta, numa perspectiva de estrutura, às áreas verdes por excelência, áreas que sendo de equipamento devem ser integradas nas áreas verdes; a EEM engloba todas as áreas de solo afecto à EE e integra, ainda, áreas e sistemas naturais que se revelam fundamentais para a protecção (áreas de protecção de recursos naturais, por exemplo) e promoção das componentes ecológica e ambiental (os conjuntos vegetais de ligação, por exemplo).

De forma a explicitar plenamente a constituição e regulamentação das áreas englobadas em EEM, no PDMP, referem-se alguns aspectos que revelam da análise do título III, referente ao uso do solo:

- As Áreas verdes de utilização pública correspondem a parques públicos, praças e jardins com carácter estruturante. Nestas áreas admitem-se obras de construção de edifícios ou estruturas de apoio à função de lazer e recreio, desde que essas mesmas obras não impliquem uma impermeabilização superior a 5% da área verde de utilização pública em questão.
- As Áreas verdes mistas correspondem a matas e campos agrícolas ou florestais que, sem prejuízo da sua capacidade de produção, podem integrar equipamentos ou infraestruturas de apoio à função de lazer e recreio. Nestas áreas só se permitem obras de recuperação e ampliação de edifícios afectos às actividades aí implementadas, obras de ampliação ou construção de equipamentos ou infraestruturas de apoio à função de lazer e recreio (desde que isso não implique uma impermeabilização superior a 5%) e obras de colmatação de núcleos residenciais existentes.
- As Áreas verdes privadas a salvaguardar correspondem a prédios, jardins, logradouros e quintas, não afectos à utilização colectiva, cuja composição e localização os tornem relevantes para a imagem da cidade e os tornem promotores da qualidade ambiental urbana. Qualquer alteração ao coberto vegetal ou às estruturas deste tipo de áreas fica condicionado à prévia aprovação da Câmara Municipal do Porto (CMP).
- As Áreas verdes de enquadramento de espaço canal servem de protecção física e sonora aos diferentes usos que marginam os corredores de transporte, ao mesmo tempo que garantem o enquadramento de vias panorâmicas. Estas áreas devem ser totalmente ocupadas por revestimento vegetal, admitindo-se a instalação de estruturas de protecção sonora e física.
- Nas Áreas de equipamento integradas nos corredores verdes a área de impermeabilização não deve ser superior a 60% e qualquer alteração à mesma área de impermeabilização ou ao tipo de coberto vegetal está condicionada a prévia aprovação pela CMP.
- Nos Conjuntos vegetais qualificados que estabelecem ligação entre sistemas verdes, admitem-se usos compatíveis com as infraestruturas ou espaços públicos a que estão afectos, devendo ser mantidas as faixas arborizadas existentes ou promovida a sua arborização.
- Do grupo das Áreas de protecção de recursos naturais, têm estatuto *non aedificandi* as seguintes áreas: leitos e margens das águas não navegáveis nem flutuáveis; praias, sapais e zonas naturais sujeitas a variação de marés; escarpas e respectivas faixas de protecção e outras zonas de declives superiores a 25%. Com estatuto condicionado encontram-se as zonas ameaçadas pelas cheias, que correspondem às zonas inundáveis e à área contígua à margem do curso de água que se estende até à linha alcançada pela maior cheia conhecida. Quando não se tiver conhecimento acerca da maior cheia registada, deve ser considerado o limite de uma faixa de 100 m, para cada lado da linha de margem do curso de água.

A execução do plano pode-se servir de três diferentes instrumentos: operações de loteamento, unidades de execução e planos de urbanização e de pormenor. Segundo o artigo 78º do regulamento do PDMP, nas operações de loteamento e em obras que determinem impactos semelhantes a uma operação de loteamento que se venham a realizar em território não abrangido por UE ou PP, a área das parcelas destinadas a espaços verdes e de utilização colectiva e equipamentos de utilização colectiva não pode ser inferior a 0,45 m²/m² da área bruta da construção prevista. Nos casos em que os prédios a lotear já estão servidos por infraestruturas ou se revele desnecessária a integração de mais áreas verdes ou de utilização colectiva, o município pode prescindir das áreas a ceder, ficando o proprietário obrigado ao pagamento de compensação. As áreas a ceder devem exibir continuidade: caso sejam superiores a 2000 m² a parcela mínima deve corresponder aos mesmos 2000 m² e qualquer uma das dimensões deve ser superior a 25 m; caso a área a ceder tenha entre 1000 e 2000 m², a parcela mínima é de 1000 m² e qualquer uma das dimensões deve ser superior a 20 m; abaixo de 1000 m², a parcela mínima é de 250 m².

O princípio da perequação compensatória é aplicado, segundo o PDMP, nas seguintes situações: nas operações urbanísticas a levar a cabo em todas as UOPG; nas UE, mesmo que não incluídas em UOPG; em todos os planos municipais (PU e PP). Os sistemas de perequação são os definidos pelo RJIGT e os mecanismos de perequação considerados são o índice médio de utilização e a cedência média, o primeiro toma o valor de 0,67 e o segundo 0,37. À excepção das UOPG 6 e 23 (respectivamente Parque Ocidental e Parque Oriental), estes parâmetros são aplicáveis a todas as UOPG, UE ou planos municipais. Nas Áreas de protecção de recursos naturais, devido à vinculação situacional das mesmas, o PDMP prescreve que a edificabilidade média deve corresponder a 25% do valor referido acima.

A programação das acções decorrentes da aplicação do PDMP, constante do regulamento, no anexo IV, permite algumas conclusões quanto à forma de execução e prioridade das acções referentes à EEM: excluindo a ampliação do Parque da Cidade, todas as outras acções programadas que estão relacionadas com a EEM têm a participação da CMP e de particulares; as acções que visam a categoria Áreas de utilização pública são superiores, em número, às acções referentes às Áreas verdes de enquadramento de espaço canal e às Áreas verdes mistas, e evidenciam, genericamente, um nível mais elevado de prioridade.

Na carta de qualificação do solo (em anexo 1), componente da planta de ordenamento do PDMP, são delimitadas as subcategorias, definidas em regulamento, das categorias solo urbanizado e solo afecto à EE. Para além da delimitação das várias subcategorias de uso do solo, na carta de qualificação do solo também se traçam as cotas de cheia e se delimitam as áreas de protecção de recursos naturais. É também nesta peça desenhada que se assinalam as diferentes UOPG. A medição das áreas afectas a cada uma das categorias de solo urbano conduziu aos valores que se encontram patentes no Quadro 3.

A planta de condicionantes do PDMP (em anexo 2) constitui o suporte básico onde se delimitam e assinalam as servidões administrativas e restrições de utilidade pública e outras condicionantes a que o mesmo PDM está obrigado. Analisando a carta de condicionantes do PDMP, do ponto de vista ecológico, há um aspecto que se evidencia – são delimitados três tipos de áreas que coincidem, parcialmente, com áreas afectas à EEM, são elas as áreas classificadas ou em vias de classificação, as zonas de protecção e as áreas *non aedificandi*. Da análise ao regulamento do PDMP, a conclusão é que estes três tipos de áreas não constituem servidões ou restrições de utilidade pública de que são exemplo o domínio hídrico ou as espécies arbóreas classificadas ou protegidas. Assim sendo, regista-se o esforço de protecção e conservação do património ecológico-natural que constitui a delimitação, em carta de condicionantes, de zonas de protecção, áreas classificadas e áreas *non aedificandi*.

Quadro 3- Medição das áreas afectas às duas categorias de qualificação do solo - solo urbanizado e solo afecto à EE.

Solo urbanizado	
Áreas históricas	69,8 ha
Áreas de frente urbana contínua consolidada	143,9 ha
Áreas de frente urbana contínua em consolidação	710,5 ha
Áreas de habitação unifamiliar	441,2 ha
Áreas de habitação colectiva	548,8 ha
Áreas de urbanização especial	137,9 ha
Área empresarial do Porto	76,3 ha
Áreas de equipamentos	576,7 ha
(sub-total)	2705,1 ha
Solo afecto à EE	
Áreas verdes de utilização pública	302,7 ha
Áreas verdes mistas	94,9 ha
Áreas verdes de enquadramento de espaço canal	106,9 ha
Áreas verdes privadas a salvar	74,3 ha
Áreas de equipamentos integradas em EE	251,5 ha
(sub-total)	830,3 ha

A carta da EEM (em anexo 3) constitui um dos documentos que acompanha o PDMP. No âmbito deste estudo, a planta da EEM é a principal referência e a base de grande parte da análise que aqui se irá levar a cabo. Nesta etapa, importa, sobretudo, apresentar o documento: *grosso modo*, na planta da EEM são delimitadas as áreas verdes estruturantes, as ruas arborizadas, os links, o domínio hídrico, as áreas de protecção de recursos naturais e as áreas com espécies arbóreas classificadas ou protegidas. Com esta constituição, pode-se considerar que na planta da EEM são delimitados os elementos essenciais para o funcionamento da estrutura – áreas centrais (parques e jardins), áreas de ligação (links e ruas arborizadas) e áreas de protecção. Note-se que a planta da EEM exhibe uma categorização que não corresponde à nomenclatura utilizada no regulamento - aquilo que no regulamento é considerado espaço verde de utilização pública, na planta da EEM parece ser considerado parque ou jardim; a categoria links, na planta da EEM, não tem correspondência óbvia nas categorias definidas no regulamento. Pensa-se que a utilização de diferentes designações e conceitos no regulamento e na planta da EEM não serve os interesses da EEM, uma vez que torna mais complicada a sua leitura e interpretação.

O Quadro 4 condensa os valores resultantes da medição da planta da EEM.

Quadro 4- Medição das categorias delimitadas na carta da EEM.

Área de equipamento integrado em EE (existente)	233,3 ha
Área de equipamento integrado em EE (proposto)	18,2 ha
Parque ou jardim (existente)	232,7 ha
Parque ou jardim (proposto)	176,0 ha
Área verde de protecção	106,9 ha
Área verde de produção	94,9 ha
Área a requalificar e integrar no sistema ambiental	12,6 ha
Área de protecção de recursos naturais	108,6 ha
Linhas de água cobertas	52,0 km
Linhas de água descobertas	12,5 km
Links	73,7 km
Ruas arborizadas (existentes)	86,5 km
Ruas arborizadas (propostas)	76,3 km

4.3. A PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL

Como já se teve oportunidade de referir a solução EEM aspira a muito mais do que a simples protecção dos recursos naturais e manutenção da biodiversidade. Quando atrás se explanou o conceito de *greenways*, ficou claro que as redes e corredores verdes em espaço urbano têm uma forte componente social e cultural. A multifuncionalidade que tanto se enfatizou deve ser prosseguida através da concepção de estruturas ecológicas que integrem e coordenem as estratégias de conservação e as estratégias de espaços colectivos, de contacto com o natural, de que as populações possam beneficiar. A questão que aqui se põe, assim sendo, é entender de que forma a proposta de EEM veiculada pelo PDMP preenche estes requisitos, ou seja, até que ponto a EEM do Porto contém em si uma rede de espaços verdes coerente, multifuncional e acessível às populações.

Ressalva-se, desde já, que a análise que aqui se efectuará do ponto de vista sociocultural não se pretende exaustiva. É com base nesta posição de princípio que a análise não contemplará questões mais operacionais e específicas como o tipo de fauna e flora dos vários parques e jardins ou o tipo de equipamentos e infraestruturas que estão associados às áreas que constituem a estrutura verde urbana. O grande objectivo passa pelo reconhecimento da estratégia que está subjacente à componente sociocultural da EEM do Porto e pela análise muito genérica à distribuição, localização e dimensão das áreas que podem ser consideradas como parte integrante da estrutura de espaços verdes passíveis de serem utilizados pelas populações.

A melhor forma de começar esta análise é, sem dúvida, tentar perceber os pressupostos estratégicos que estão por detrás da estrutura de espaços verdes colectivos. A este propósito, o relatório que acompanha o PDMP é bastante claro ao juntar num mesmo ponto a estratégia para os espaços e equipamentos colectivos e a estratégia para a estrutura verde humana. No fundo, existe uma só estratégia que integra os espaços colectivos e a estrutura verde humana. Esta opção fundamenta-se na

convicção de que a rede de espaços de vivência urbana em espaço aberto engloba várias componentes, é um contínuo onde infraestruturas e equipamentos sócio-culturais se interligam com os espaços mais naturais. É, portanto, ponto assente, na estratégia definida no relatório do PDMP, que a estrutura verde colectiva não pode ser desligada da estrutura de espaços colectivos mais “cinzentos”. Desta forma, mais do que a estrutura verde urbana ou a rede de equipamentos, deve-se pensar o sistema de espaços colectivos, o qual engloba todas as áreas existentes ou previstas que ofereçam condições de fruição por parte do público, tais como jardins, parques, alamedas ou áreas privadas de utilização colectiva. Tendo em vista o desenvolvimento de uma verdadeira rede de espaços colectivos, o PDMP preconiza uma estratégia que se baseia na definição de percursos estruturantes. Os percursos, como o próprio nome indica, são rotas, caminhos que visam o aumento da legibilidade da rede de espaços colectivos, que podem ser percorridos pelos utentes e que integram espaços colectivos, espaços verdes, equipamentos de lazer, património cultural e natural e espaço público genérico. Estes percursos têm origem na cidade consolidada, onde se localizam os espaços públicos mais consolidados, e desenvolvem-se radialmente, ao longo das saídas da cidade, ou transversalmente, aproveitando a permanência de áreas remanescentes. Na Figura 8, estão traçados os percursos que o relatório do PDMP define como estruturantes para sistema de espaços colectivos. Deixam-se dois exemplos de percursos definidos no relatório: Parque da Cidade – Área de equipamentos de Aldoar – Jardim de Serralves; Parque das Antas – Jardim de São Roque – Parque Oriental – Parque agrícola.

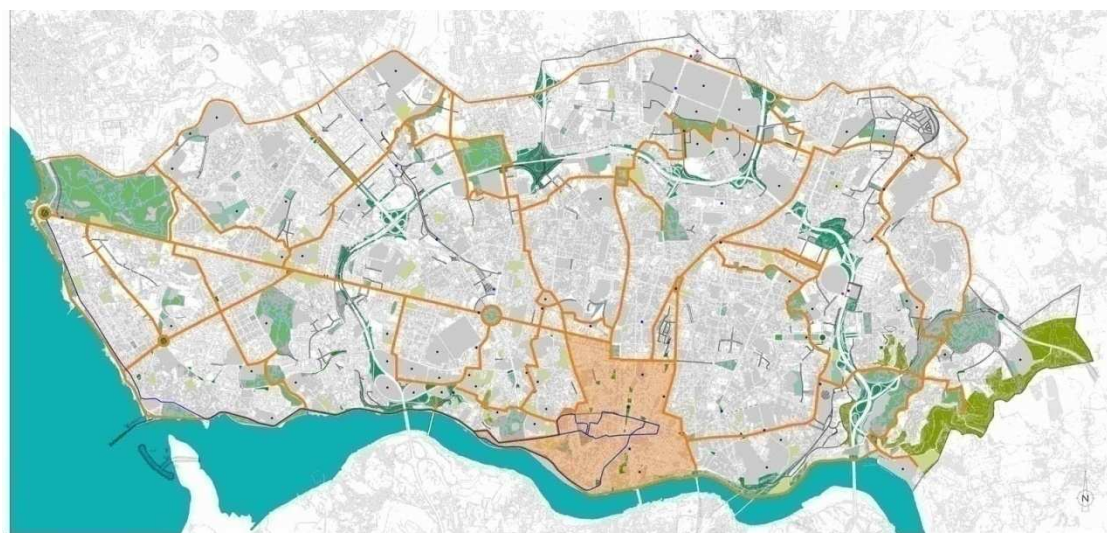


Figura 8- Rede de percursos estruturantes do sistema de espaços colectivos (a cor-de-laranja). (Relatório do PDMP)

A componente mais social da EEM (em anexo 4), que aqui se denominará subestrutura sociocultural, é composta pelos parques e jardins, áreas de equipamento integradas em EE, áreas verdes de produção e áreas a requalificar e integrar no sistema ambiental. No seu todo a subestrutura sociocultural abrange uma área total de 767,7 ha, o que corresponde a sensivelmente 78% da área total da EEM, a qual se cifra em 983,2 ha. A inclusão de áreas da EEM nesta subestrutura foi função de dois créditos: a possibilidade de usos compatíveis e de acesso público. A categoria de parques e jardins respeita estes dois critérios, uma vez que se trata de uma categoria de espaços verdes de utilização pública e onde se admitem estruturas ou edifícios de apoio à função de lazer e recreio. As áreas verdes de produção correspondem à categoria áreas verdes mistas, para a qual está prescrito um regime que, mantendo a propriedade privada dos terrenos, os disponibiliza para o usufruto público. Neste tipo de áreas são

permitidos usos que estejam de acordo com as actividades de lazer e recreio e com as actividades de produção agrícola. As áreas de equipamento integrado em EE são áreas multifuncionais por definição e como tal indispensáveis à rede de espaços colectivos. Por último, as áreas a requalificar e integrar no sistema ambiental, não exibindo definição em sede de regulamento do PDMP, constituem áreas que depois de requalificadas devem integrar a estrutura verde urbana na forma de jardim ou parque e, nessa qualidade, devem também ser integradas na subestrutura sociocultural.

A proposta de EEM contida no PDMP constitui um aumento de 37% da subestrutura sociocultural, em relação às condições pré-existentes. Com a total efectivação do PDMP pensa-se passar de uma área de 560,9 ha para 767,7 ha. Trata-se, sem dúvida, de um considerável progresso que deve, como tal, ser assinalado.

Até agora tem-se vindo a considerar uma subestrutura sociocultural, parte da EEM, composta pelos parques e jardins, áreas verdes de produção, áreas de equipamento afecto à EE e áreas a requalificar. No entanto, deve-se assinalar que, por imprecisão do PDMP, não é possível distinguir, na planta da EEM, as áreas privadas a salvaguardar. Devido a esse facto, a área total da subestrutura em causa deve exibir um valor ligeiramente superior ao real, uma vez que engloba as áreas privadas a salvaguardar, as quais, não sendo de acesso público, não deveriam ser levadas em linha de conta. É tendo em conta esta limitação inerente ao formato dos dados de base, que se determina o índice área verde de utilização pública por habitante a partir dos valores medidos na carta de qualificação do solo. Deste modo, o índice ((áreas verdes de utilização pública + áreas mistas)/população residente) tomará o valor de 14,79 m² por habitante. Este é um valor que fica aquém dos evidenciados por grande parte das cidades europeias, os quais rondam os 20 m² por habitante²⁷.

Uma análise atenta ao mapa constante do anexo 4 permite concluir que há zonas do concelho do Porto que se encontram mais bem servidas pela rede de espaços verdes do que outras. Facilmente se assume que a zona ocidental, onde se localizam o Parque da Cidade e o Parque de Serralves, ou a zona mais a este, onde se pode encontrar o Parque Oriental e o Parque Agrícola, se encontram privilegiadas em termos de acesso aos espaços verdes de utilização colectiva. De forma a sustentar esta aparente distribuição desequilibrada, efectuou-se uma análise na qual, para o conjunto das áreas verdes socioculturais (áreas de produção, parques e jardins e áreas a requalificar), se determinou, numa primeira fase, quais as áreas com mais de 2 ha, com mais de 20 ha e com mais de 100 ha. Em seguida, para cada uma das classes de áreas definiu-se um buffer de raio 300 m, 2000 m e 5000 m, respectivamente. De acordo com um guia de planeamento de infraestruturas verdes inglês²⁸, as áreas de influência definidas para os três conjuntos de áreas verdes devem, em condições ideais, cobrir todo o território habitado, ou seja, todas as pessoas devem poder beneficiar de uma área verde com pelo menos 2 ha a não mais do que 300 m de sua casa, de uma área verde com pelo menos 20 ha a não mais do que 2000 m de sua casa, e de uma área com pelo menos 100 ha a não mais do que 5000 m de sua casa. Nos anexos 5 e 6 estão delimitadas as áreas de influência para os dois conjuntos de áreas que foi possível definir, uma vez que não ocorre, no concelho do Porto, nenhuma área verde com mais de 100 ha. A análise conduzida permitiu concluir que existem 43 áreas verdes socioculturais com mais do que 2 ha e que este conjunto de áreas, com um raio de influência de 300 m, cobre 56% da população (146.427 pessoas). Concluiu-se ainda que com mais de 20 ha só existem 5 áreas (a análise em SIG conduz a este valor, mas o mesmo é decorrente de descontinuidades das áreas delimitadas em suporte digital e como tal não é para ser entendido à letra, na prática deve-se considerar que há 3 áreas com

²⁷ O relatório do PDMP refere o valor de 20 m² por habitante como o valor referência, como o valor que deveria ser atingido nas condições ideais.

²⁸ O manual denomina-se *Green Infrastructure Planning Guide*.

mais de 20 ha, o Parque da Cidade o Parque Oriental e o Parque Agrícola) e que no seu todo, com um raio de influência de 2000 m, essas áreas só cobrem 43% da população (112.471 pessoas).

A grande conclusão que decorre da análise espacial levada a cabo para as áreas verdes socioculturais é que a distribuição das mesmas é muito irregular, o que faz com que se esteja perante uma rede que deixa de fora, segundo os critérios que aqui se explanaram, metade da população do concelho do Porto. Refira-se, ainda que no concelho do Porto não ocorre nenhuma área com mais de 100 ha, quando seria de esperar a ocorrência de uma a não mais de 5.000 m de distância de qualquer edifício habitado. No entanto, pensa-se que este critério deveria ser verificado a uma maior escala, a uma escala supra-municipal, dado já se estar a considerar um raio de influência relativamente grande para uma escala urbana.

Atendendo à estratégia do sistema de espaços colectivos, o qual integra a denominada subestrutura sociocultural da EEM, é de todo o interesse verificar até que ponto o PDMP aposta no reforço dos percursos amigáveis que estruturam o sistema referido. Da análise a todos os dados disponíveis, acerca do PDMP, a conclusão é que se existe uma verdadeira aposta nos percursos amigáveis essa materializa-se na rede de ruas arborizadas. De facto, o PDMP prevê um grande crescimento da extensão total de ruas arborizadas, passando-se de uma extensão de 86,5 km para 162,8 km. Tem-se, desta forma, que quando todas as propostas do PDMP estiveram concretizadas ter-se-á, *grosso modo*, o dobro da extensão total de ruas arborizadas que existiam à data da elaboração do mesmo PDM. No anexo 7 evidencia-se a estreita relação que existe entre a rede de ruas arborizadas e a rede de espaços verdes, ao mesmo tempo que se torna visível o peso das propostas do PDMP na extensão total de ruas arborizadas.

4.4. A PERSPECTIVA ECOLÓGICO-FUNCIONAL

A análise de uma proposta de estrutura ecológica não pode prescindir de uma perspectiva ecológica que explique e dê inteligibilidade aos pressupostos de cariz biológico e ecológico que sustentam a mesma proposta. Se houve questões para as quais a revisão da literatura alertou, uma delas foi, sem dúvida, a necessidade de pensar as redes de espaços verdes como estruturas que suportam espécies, se constituem como habitats e se configuram como ecossistemas ou conjuntos de ecossistemas com dinâmicas específicas. Tem-se, portanto, que o ponto de partida para uma análise ao funcionamento ou potencial ecológico de uma qualquer estrutura ecológica é a convicção de que existe uma forte relação entre a configuração espacial e a função ecológica dos ecossistemas. A configuração é, neste âmbito, a palavra-chave, uma vez que a análise que aqui se desenvolve é, essencialmente, uma análise espacial, que centra atenções na forma, tamanho e inter-relações que se estabelecem entre os vários elementos da estrutura e que dispensa a questões como a constituição e qualidade das paisagens um tratamento mais superficial.

Pretende-se, nesta etapa da análise à proposta de EEM constante do PDMP, perceber de que forma a EEM, na sua constituição e estruturação, integra os modelos e conceitos espaciais veiculados pela disciplina do planeamento ecológico. Partindo da identificação desses tais conceitos espaciais que se identificam com os princípios do planeamento ecológico, também se procurará antever o tipo de funcionamento ecológico que a EEM, quando completamente implementada, poderá vir a exhibir. De uma forma genérica, é objectivo da perspectiva ecológico-funcional concluir acerca da adaptação dos conceitos e princípios do planeamento ecológico e sustentável no caso da EEM do Porto e tentar prever a eficácia ecológica dessa mesma adaptação.

O primeiro passo da análise consiste na desconstrução da EEM do ponto de vista ecológico. Com base nos modelos abordados no capítulo 2, pretende-se dividir a EEM em subestruturas que pela sua dimensão, localização, constituição e inter-relações possam ser agrupadas em grandes grupos funcionais. A divisão que esta análise postula não pretende ser uma reprodução de nenhum dos modelos anteriormente estudados, antes se define como uma abordagem original, subjectiva, que incorpora princípios e preocupações provenientes de diferentes autores e correntes do planeamento ecológico. Diga-se, também, que a visão ecológica que aqui se pretende transmitir carece de sustentação científica que em condições ideais não poderia ser dispensada, porém essa sustentação conduziria, obrigatoriamente, a análise para os caminhos da biologia, o que seria fugir do âmbito desta dissertação. Assim sendo, deve-se encarar a categorização e respectiva reprodução gráfica que se seguem como uma interpretação da EEM enquanto estrutura ecológica e que, como tal, deve ser vista e valorizada pelas preocupações e questões que levanta e não pelo rigor científico de que se reveste.

A EEM, do ponto de vista do funcionamento ecológico, divide-se em três grupos: as áreas fundamentais, as áreas ou elementos de ligação e as áreas de protecção.

O primeiro grupo corresponde a áreas homogéneas, não lineares, que pela sua forma e dimensão sobressaem claramente do meio envolvente. Na EEM do Porto, este tipo de áreas ocorre nas seguintes categorias: Parques ou jardins, Áreas verdes de produção e Áreas a requalificar. Convencionou-se que de entre as categorias referidas, só se considerarão como áreas fundamentais as áreas que exibam mais de 2 ha de superfície. Esta convenção não deve ser generalizável visto tratar-se de um pressuposto que não se encontra devidamente sustentado, no entanto, pensa-se que no concelho do Porto este critério distingue a maioria das áreas que poderão funcionar como espaços nucleares, verdadeiros pólos de biodiversidade e dinamismo ecológico.

O segundo grupo que se definiu para esta análise denomina-se áreas ou elementos de ligação e engloba todas as áreas, valores e elementos que apresentam potencial para a promoção da conectividade entre espaços relevantes em termos ecológicos. Neste grupo é possível distinguir entre elementos lineares de ligação ou corredores e áreas de ligação, aqui denominadas *stepping stones*. Os elementos lineares de ligação consistem em faixas estreitas de solo que pela sua extensão e constituição podem desempenhar o papel de conectores. Na carta da EEM, são consideradas duas sub-categorias que cabem, perfeitamente, neste grupo dos elementos lineares de ligação: as linhas de água e os links. Na análise espacial que aqui se leva a cabo, só são consideradas as linhas de água descobertas, uma vez que só ao longo destas se poderão desenvolver corredores ecológicos. No que diz respeito aos links, convém, mais uma vez, referir que o PDMP não é objectivo no que concerne à sua definição, no entanto, e com base na análise em SIG, pode-se afirmar com alguma segurança que a sub-categoria links corresponde a espaço público arborizado ou que apresenta elementos facilitadores da conectividade, alerte-se, no entanto, para o facto de não haver uma total sobreposição entre as ruas arborizadas e os links, ou seja, nem todas as ruas arborizadas são consideradas links.

As áreas de ligação ou *stepping stones* consideradas nesta análise correspondem às áreas de Parques e jardins, Áreas verdes de produção e Áreas a requalificar que exibam uma área entre 1000 m² e 20000 m² e que não distem mais de 300 m de um qualquer fragmento verde com mais de 1000 m² de área. Esta categorização parte das seguintes considerações: só com mais de 1000 m² é que uma determinada área poderá servir o fluxo de espécies e materiais que se estabelece entre as áreas nucleares; 300 m é o espaço máximo de uso do solo hostil que poderá ocorrer entre as áreas de ligação para que os fluxos não sejam quebrados. Neste particular, está mais uma vez patente a subjectividade da análise, na medida em que se parte de considerações que não são mais do que impressões acerca do funcionamento ecológico ideal de uma estrutura ecológica, desta forma, ainda que se possam admitir

como critérios plausíveis, não deverão ser reproduzidas numa qualquer análise com carácter mais formal sem que antes se proceda a uma verificação científica das mesmas.

O terceiro grupo que se definiu, na desconstrução da EEM do ponto de vista ecológico funcional, foi o grupo das áreas de protecção. Esta categoria inclui as áreas de EEM cuja delimitação teve como pressuposto único a protecção ambiental. Da totalidade das áreas englobadas na EEM, as categorias Áreas verdes de enquadramento de espaço canal e Áreas de protecção de recursos naturais identificam-se com este terceiro tipo de áreas. Note-se, no entanto, que exibindo função protectora, as duas categorias da EEM exibem um funcionamento diferente. Enquanto com as Áreas verdes de enquadramento se pretende delimitar uma faixa de amortecimento, uma zona buffer, que proteja o ambiente envolvente aos grandes eixos rodoviários, com as Áreas de protecção de recursos naturais endereçam-se os vários valores e áreas com valor ecológico ou ambiental, definindo-se com esse intuito zonas de protecção, com regime de uso do solo muito restritivo, que protegem esses mesmos valores e áreas de potenciais agressões externas.

Para concluir a interpretação da estruturação ecológica-funcional da EEM só falta referir que a matriz que serve de pano de fundo a estes grupos funcionais é a matriz urbana. Variando ligeiramente de zona para zona, a ocupação predominante do solo urbano, no concelho do Porto, consiste numa malha urbana relativamente densa, estruturada pelos eixos de circulação e pelo espaço público de relação, bastante impermeabilizada e onde os usos habitacional, serviços e comércio são os usos dominantes.

No anexo 8 representa-se a divisão ecológico-funcional que aqui se tem vindo a desenvolver. Duma forma muito genérica, pode-se considerar que o resultado corresponde ao esperado, uma vez que os vários tipos de áreas se apresentam com uma configuração e distribuição pelo território que vão ao encontro dos princípios do planeamento ecológico.

O primeiro aspecto que releva da análise do mapa patente no anexo 8 é o facto de as áreas fundamentais mais representativas se localizarem, preferencialmente, na zona oriental ou na zona ocidental do concelho. O resto das áreas fundamentais distribui-se, de uma forma mais ou menos aleatória, por todo o território concelhio. No entanto, a conclusão é que as áreas fundamentais em termos ecológicos exibem uma distribuição espacial que privilegia determinadas zonas, o que não deve ser encarado como uma debilidade da estrutura se a conectividade for correctamente assegurada.

As áreas e elementos de ligação são o grupo funcional que mais atenção deve merecer nesta análise. De facto, este é o grupo de cujo funcionamento e dinâmica mais depende a coerência e eficácia da estrutura ecológica. Da leitura do mapa, facilmente se depreende que a rede de corredores e de áreas de ligação não exhibe uma configuração muito eficaz. Esta afirmação pode ter como justificação vários aspectos da estrutura ecológica: a rede de links não cobre eficazmente todo o território, concentrando-se na zona mais central da cidade; para além de exibirem uma distribuição espacial que não se adequa aos restantes elementos da estrutura ecológica, os links não oferecem as condições que se esperam dum corredor ecológico; ainda que exibindo, na generalidade, uma certa continuidade, nalguns casos as *stepping stones* não se apresentam como a melhor solução para a promoção da conectividade entre espaços ecológicos; as linhas de água descobertas, em torno das quais se podem desenvolver corredores ribeirinhos, apresentam-se em reduzido número e extensão. Do exposto, pode-se concluir que as áreas e elementos de ligação, como grupo funcional, apresentam algumas debilidades das quais o funcionamento da estrutura ecológica se poderá ressentir. A quase ausência de verdadeiros corredores ecológicos poderia ser compensada pelo aproveitamento da extensa rede de linhas de água cobertas (anexo 9) que devidamente recuperadas poderiam melhorar, substancialmente, o funcionamento ecológico da EEM.

No que concerne às áreas de protecção, a análise cartográfica não permite conclusões de grande relevo. Facilmente se aceita que a faixa de protecção do meio envolvente se desenvolva a longo da VCI e dos principais eixos rodoviários que desembocam no concelho do Porto (A3, Via Norte, A28), assim como parece evidente que a maioria das áreas de protecção de recursos naturais sejam delimitadas nas zonas costeira e ribeirinha, onde se encontram alguns dos valores a proteger (praias, escarpas, leitos de cheia). Diga-se, no entanto, que no que diz respeito à adequação da delimitação das áreas de protecção de recursos naturais à realidade do território, considerações mais enfáticas só poderiam ser feitas com base em conhecimentos mais aprofundados sobre o território, o que não é o caso.

Uma diferente abordagem à EEM enquanto estrutura com funcionamento ecológico, passa por uma análise que interprete a mesma segundo os princípios das redes ecológicas. Nesta linha, a análise a levar a cabo deve ter como objectivo concluir acerca da coesão da rede ecológica em causa. Como já se referiu atrás, a coesão de uma rede ecológica é função da área total, da densidade, da qualidade e da permeabilidade. Na análise que aqui se desenvolve também se terá em conta a conectividade como parâmetro indispensável para concluir sobre a coesão. Pretende-se, essencialmente, com esta abordagem, relevar o carácter multi-dimensional que uma análise ao funcionamento ecológico de uma qualquer estrutura verde deve exhibir. De uma forma grosseira, quer-se tornar claro que uma estrutura ecológica pode ser eficaz sem apresentar grande extensão, desde que a qualidade, legibilidade e permeabilidade sejam correctamente asseguradas.

A EEM proposta no PDMP, enquanto rede ecológica, apresenta uma área total de 731,7 ha. Esta área total resulta numa densidade de 173 m² de áreas ecológicas por cada 1000 m² de área do concelho. Os links, elementos conectores da rede, apresentam uma extensão total de 73,7 km, o que perfaz um rácio de 1,75 km por km² de território.

No que concerne à qualidade ou constituição da rede, constata-se que, na sua maioria, as áreas ditas ecológicas se apresentam sob a forma de parques ou jardins, abundando as ocupações à base de relvados, vegetação de ornamentação e árvores de médio e grande porte. No resto das áreas em apreço, são distinguíveis ocupações do tipo agrícola (Agroparque), assim como zonas de escarpas, leitos de cheia, zonas húmidas e praias. Com base nestes dados, esclarece-se que a qualidade das áreas englobadas na EEM não é garantia de grande dinamismo ecológico, uma vez que abundam os usos que, sendo de âmbito natural, se revestem de um carácter relativamente artificial.

A permeabilidade é uma característica que revela acerca da maior ou menor dificuldade com que uma qualquer rede se deixa percorrer. Neste particular toma especial relevância o número de caminhos alternativos que permitem a comunicação entre as várias áreas ecológicas. Ora, observando a rede de links e de ruas arborizadas, e invocando os princípios estratégicos do sistema de espaços colectivos patentes no relatório do PDMP, os quais definiam uma clara aposta nos percursos amigáveis, a conclusão é que a EEM apresenta uma permeabilidade razoável. Para além da permeabilidade física da rede, também pode ser analisada a permeabilidade visual da mesma. De acordo com este parâmetro, uma rede ecológica será tão mais eficaz, do ponto de vista do utilizador, quanto mais fácil for para um qualquer utilizador, a partir de um qualquer ponto do território, ter a percepção da rede e das ligações que a estruturam. Neste aspecto, a EEM não se apresenta como uma solução muito feliz, muito por culpa da orografia que não favorece a fácil leitura do território.

A conectividade define-se como a maior ou menor dificuldade com que os fluxos de energia, espécies e nutrientes ocorrem num dado meio físico. Esta qualidade das redes ecológicas depende do grau de ligação física e funcional entre os vários elementos e áreas das mesmas. Para concluir acerca da conectividade de uma rede ecológica deve ser necessário, no mínimo, analisar 4 diferentes aspectos: os

corredores, as áreas de ligação, a qualidade e extensão do espaço entre áreas ecológicas e a ocorrência de barreiras físicas. No caso do Porto, os corredores de ligação, como já se pôde comprovar, exibem algumas debilidades, especialmente no que diz respeito ao desaproveitamento da rede hidrológica que, em condições ideais, propiciaria boas condições para o desenvolvimento de verdadeiros corredores ecológicos. As áreas de ligação, que se denominaram *stepping stones*, não exibindo uma distribuição territorial muito uniforme, apresentam-se, em muitas zonas, como excelentes meios de manter a conectividade entre as áreas nucleares. O espaço que medeia entre as várias áreas da rede, a denominada matriz, apresenta-se como espaço relativamente hostil à manutenção das conexões entre áreas, no entanto, na grande maioria dos casos, este espaço não ocorre em extensões tão significativas para que se possa considerar que o mesmo seja um entrave à conectividade. Por último, no que diz respeito às barreiras físicas que se podem constituir como entraves à conectividade entre espaços ecológicos, refira-se a ocorrência de uma barreira rodoviária de dimensão significativa, correspondente à VCI e aos grandes eixos rodoviários que ligam o Porto à sua envolvente (anexo 10).

Desta abordagem com que se pretendeu efectuar uma leitura da realidade da EEM à luz da noção de rede ecológica fica a ideia de que no caso em apreço se está perante uma estrutura ecológica com coesão média. Esta conclusão baseia-se nas performances evidenciadas pela EEM segundo cada um dos parâmetros analisados. Da análise levada a cabo decorre que, à excepção da legibilidade física, a EEM se apresenta, numa análise qualitativa, com um desempenho mediano em todos os pontos abordados. Pode-se, portanto, concluir que a estrutura ecológica não está ameaçada nas suas dinâmicas ecológicas, ainda que se considere que há questões, como por exemplo a questão dos corredores ecológicos, que devem ser revistas e melhoradas.

4.5. A PERSPECTIVA TERRITORIAL

Uma das principais conclusões que resultaram da análise ao RJGT, no que à EEM diz respeito, é a noção de que o legislador quis estabelecer a EE como um recurso territorial. De facto, a legislação prescreve claramente que a EE deve ser perspectivada como um dos grandes sistemas que dão forma aos territórios, e nesta linha, coloca-a em pé de igualdade com outros recursos tais como as acessibilidades, os recursos naturais ou o sistema urbano.

Com base nos caminhos apontados pela legislação, procedeu-se, numa fase anterior desta dissertação, a uma explanação e teorização do conceito de EE. Uma das questões que sobressaiu nesse debate foi a possibilidade de a EE exibir uma função estruturante dos territórios. De acordo com esta ideia, e dada a sua natureza, a EE deveria ser capaz de ligar e tornar mais coerentes os vários usos do solo. De alguma forma, a EE deveria ser capaz de tecer a manta de retalhos que é o território, impondo-se pela sua capacidade de interpenetração e pela sua abrangência espacial. A questão que se coloca é, portanto, perceber de que forma a EEM proposta no PDMP interpreta esta ideia de estruturação do território. Com esse intuito, tentar-se-á tornar inteligível a forma como a EEM se articula com os restantes sistemas ou recursos territoriais²⁹. Só depois desta análise se estará em condições de compreender plenamente o papel que está reservado à EEM na melhoria da qualidade do sistema territorial que corresponde ao concelho do Porto.

O recurso territorial recursos e valores naturais revela uma quase plena sobreposição com a EEM. De facto, no concelho do Porto, a EEM afecta a grande maioria das áreas e valores naturais. Desta forma,

²⁹ O RJGT identifica os seguintes recursos territoriais: áreas afectas à defesa nacional, recursos e valores naturais, estrutura ecológica, património arquitectónico e arqueológico, redes de acessibilidades, redes de infra-estruturas e equipamentos colectivos, sistema urbano e localização e distribuição das actividades económicas.

é possível considerar que a solução de EEM articula, no seu seio, o sistema de recursos e valores naturais.

Considerando a rede de equipamentos e espaços colectivos como um recurso territorial e analisando-a em conjunto com a EEM, a ideia que transparece é que existe uma relação muito estreita entre os dois sistemas. Como se observou atrás, aquando da análise segundo a perspectiva sociocultural, existe uma visão conjunta para a rede de espaços verdes e para o sistema de equipamentos e espaços colectivos. De acordo com esta visão, a rede de espaços verdes em conjunto com as ruas arborizadas deve ser capaz de integrar em caminhos ditos amigáveis vários equipamentos e espaços colectivos que ocorrem no concelho do Porto. Esta posição de princípio decorre duma ideia de promoção de sinergias entre dois sistemas que têm em comum o facto de se quererem percorridos pelos utentes. A atestar esta ideia de complementaridade entre os dois sistemas está a consideração duma subcategoria da EEM que se denomina Áreas de equipamentos afectos à EE. Em face disto é de considerar que o sistema de espaços verdes (que não corresponde exactamente à EEM) utiliza parte da rede de equipamentos e espaços colectivos como pólos ou nós em torno dos quais se desenvolve.

As redes de acessibilidades constituem um dos sistemas com maior capacidade de influenciar e dar forma ao território. Na análise que aqui se empreende revela-se indispensável efectuar uma sobreposição entre a EEM e a rede de acessibilidades que é possível distinguir na cidade do Porto. No anexo 11 encontra-se representado o mapa que resulta da sobreposição entre os dois sistemas em comparação. Na definição do mapa considerou-se como fazendo parte da rede de acessibilidades a rede rodoviária, a rede de metro e as linhas da CP em funcionamento.

Uma análise ao mapa constante do anexo 11 conduz à conclusão de que a EEM se serve da rede de acessibilidades para se desenvolver e conectar. Os links, que atrás já se referiram como elementos importantes na manutenção da conectividade da EEM, desenvolvem-se, primordialmente, ao longo de ruas arborizadas. Facilmente se depreende que a rede de acessibilidades, anterior à proposta de EEM, disponibiliza corredores e percursos que a equipa responsável pelo PDMP aproveitou para dar maior legibilidade à EEM. Para além da componente conectividade que parece exibir uma estreita relação com a rede de acessibilidades, a EEM relaciona-se com alguns eixos rodoviários, na medida em que uma das categorias delimitadas, Áreas verdes de enquadramento de espaço canal, se desenvolve, por definição em torno das vias rodoviárias mais relevantes quer em dimensão e impacto territorial, quer em termos de potencial poluidor. Para além destes dois aspectos não é possível vislumbrar mais nenhuma relação entre a EEM e a rede de acessibilidades. De facto, não parece ser possível estabelecer uma relação entre a localização dos parques e jardins, por exemplo, e os vários eixos de acessibilidades. Deve-se, portanto, concluir que neste caso, a EEM não se afigura como um sistema que seja capaz de estruturar a rede de acessibilidades.

O último grande sistema que se pretende relacionar com a EEM é o sistema urbano. Dentro deste grande sistema distingue-se entre a estrutura do povoamento e a distribuição das actividades económicas. No anexo 12 delimita-se as várias categorias da EEM assim como as principais categorias de qualificação do solo urbano. Desta forma, pensa-se poder tornar clara qualquer relação que exista entre a EEM e a estrutura do povoamento ou entre a EEM e a distribuição das actividades económicas.

A correcta leitura do mapa pressupõe que seja possível identificar cada uma das categorias de qualificação com os sistemas que estão a ser estudados. Assim sendo, note-se que as áreas de habitação colectiva, de habitação unifamiliar e históricas são áreas maioritariamente habitacionais enquanto as áreas de frente urbana consolidada e em consolidação correspondem a zonas mistas, nas quais convivem o uso habitacional, comercial e de serviços.

A grande conclusão que sobressai da análise ao mapa do anexo 12 é que a EEM, ainda que se encontre relativamente bem distribuída pelo sistema urbano, evidencia uma apetência por áreas mais periféricas, essencialmente habitacionais. Esta constatação pode ser exemplificada pela elevada densidade de áreas verdes na zona ocidental da cidade, ao longo do eixo Parque da Cidade/Jardim de Serralves/Palácio de Cristal. De resto, é de considerar que a EEM se dissemina, duma forma mais ou menos regular, pela estrutura do povoamento.

Uma segunda conclusão que decorre desta análise relaciona-se com a forma como a EEM se desenvolve nas zonas mais consolidadas, zonas de actividade económica por excelência. Neste particular é notória a dificuldade que existe em fazer com que a EEM se desenvolva harmoniosamente no território. Um simples olhar sobre o mapa em causa alerta para a existência de um núcleo central, interior à VCI, onde áreas de parque ou jardim ocorrem mais ocasionalmente, no entanto, o PDMP considera o espaço público destas zonas como bom promotor da conectividade, o que se constata pela observação dos links. Daqui se conclui que as zonas com malha urbana mais consolidada se apresentam como áreas onde a penetração da EEM se apresenta mais difícil do que nas zonas urbanas mais periféricas.

A análise que aqui se levou a cabo serviu para abordar a proposta de EEM constante do PDMP do ponto de vista territorial. À partida, era objectivo desta abordagem concluir acerca do potencial evidenciado pela EEM na estruturação do território. Ora, o que se pode concluir é que, embora a rede de espaços verdes se desenvolva de uma forma relativamente harmoniosa e produza evidentes resultados na melhoria da legibilidade do espaço urbano, não se pode considerar que a EEM se apresente como estruturante do território. Se estruturar é dispor ou organizar as várias partes do todo de acordo com uma ideia ou uma orientação, estabelecer gradientes e relações que dão forma às partes no seio do todo, não é legítimo considerar que a EEM tenha um papel tão importante na estruturação e organização do território que corresponde ao concelho do Porto. Fundamentalmente, a EEM funciona, no território em estudo, como mais uma categoria de uso do solo, que se serve, essencialmente, dos espaços naturais remanescentes e dos espaços em consolidação, não deixando, no entanto, de revelar uma considerável articulação com os restantes usos em presença.

4.6. CONTRIBUTOS DA ANÁLISE AO CASO DA EEM DO PORTO

A análise que se desenvolveu ao longo do capítulo que agora finda teve na sua base a necessidade de analisar um exemplo de aplicação prática da figura legal EEM. Ao empreender esta análise tentou-se alcançar dois objectivos: verificar a coerência e potencial da proposta de acordo com as prescrições e orientações iminentes da legislação; definir um quadro de referência que possa servir a análise de soluções genéricas de EEM. Deve-se considerar que o segundo objectivo decorre do primeiro e visa aproveitar a metodologia e esquema de análise que se definiram para o caso em estudo.

De uma forma genérica, considera-se que os dados obtidos ao longo da análise permitem afirmar que a proposta de EEM constante do PDMP se revela ajustada aos pressupostos que presidem à sua criação, ajustada à realidade territorial anterior à sua implementação, coerente na sua organização e funcionamento e algo desequilibrada na sua distribuição espacial. Uma vez que o objectivo desta análise não passa pela emissão de um parecer sobre a validade ou invalidade da proposta, a melhor forma de enumerar as várias conclusões decorrentes da análise passa pela enunciação das questões ou pontos que podem ser vistos como potencialidades ou debilidades da solução de EEM. Assim sendo, enumeram-se em seguida os aspectos que relevam positivamente da análise:

- O PDMP consagra o solo afecto à Estrutura Ecológica como uma das duas categorias de qualificação do solo urbano.
- A categorização das áreas delimitadas na carta da EEM é bastante eficaz, na medida em que compreende diversas categorias que respeitam quer a especificidade das áreas, quer os diferentes objectivos a atingir com a implementação da solução.
- A regulamentação que o PDMP define para as várias categorias da EEM apresenta-se como uma regulamentação que não descurando o essencial (por exemplo, prescrevem-se índices de permeabilização que asseguram a função ecológica das áreas, assim como se definem zonas *non aedificandi*) abre caminho a usos que se apresentem compatíveis com o uso natural (função recreativa, lúdica e educacional).
- Existe, na estratégia do PDMP, uma visão que integra a EEM, na sua vertente mais social, com o sistema de equipamentos e espaços colectivos. Esta estratégia passa pela definição de percursos estruturantes que permitem assegurar a continuidade entre equipamentos colectivos, espaços públicos e a estrutura verde urbana. A grande aposta que o PDMP faz no aumento da extensão da rede de ruas arborizadas segue esta orientação estratégica.
- O PDMP prevê um aumento considerável das áreas verdes passíveis de serem utilizadas pelos utentes, a subestrutura sociocultural da EEM, o qual se cifra em 37%.
- No que diz respeito ao funcionamento ecológico da EEM, a análise permitiu concluir que os grupos funcionais indispensáveis estão relativamente bem representados e exibem uma configuração e inter-relação aparentemente eficaz. A grande conclusão é que a EEM exhibe uma estruturação que favorece o dinamismo ecológico.
- Quando analisada segundo os critérios de análise das redes ecológicas convencionais, a EEM revela-se como uma estrutura com coesão média.
- Em termos territoriais a EEM revela uma boa articulação com os restantes recursos territoriais contribuindo para uma melhoria da qualidade do espaço urbano.

A análise levada a cabo também serviu para discernir alguns aspectos que se podem considerar como debilidades da proposta de EEM para o concelho do Porto. Assim sendo, referem-se alguns aspectos que devem merecer reflexão:

- No regulamento do PDMP e nos documentos que o acompanham (carta de qualificação do solo, carta da EEM) é utilizada uma nomenclatura que não favorece o claro entendimento da estruturação e regulamentação da EEM. De facto, não existe uma concordância, por exemplo, entre as categorias regulamentadas e as categorias que são delimitadas na carta da EEM. Uma rápida análise do PDMP permite verificar que aí coexistem três conceitos que, sendo ligeiramente diferentes, facilmente se confundem – estrutura verde, solo afecto à EE e EEM.
- O índice de área verde de utilização pública por habitante fica-se pelos 14,79 m²/hab, quando o desejável seria um valor que rondasse os 20 m²/hab.
- De acordo com a análise espacial que se empreendeu, cerca de metade da população do concelho do Porto não pode aceder a uma área verde com mais de 2 ha a não mais de 300 m da sua habitação nem a uma área verde com mais de 20 ha que não diste mais de 2000 m de sua casa. Tem-se, desta forma, que a EEM, na sua vertente mais social, não evidencia uma correcta distribuição espacial.
- A conectividade é, muito provavelmente, o parâmetro no qual, em termos ecológicos, a EEM evidencia maiores debilidades. Regista-se a fraca qualidade dos denominados links (delimitados na carta da EEM) assim como a inexistência de verdadeiros corredores ecológicos que possam estabelecer ligação entre as áreas nucleares. Neste particular, alerta-se para o muito deficiente aproveitamento da rede hidrológica. De facto, ao contrário do que seria de esperar, a EEM tem

pouco de estrutura azul, ou seja, os ecossistemas aquáticos não têm o peso que deveriam ter na estrutura.

- No que diz respeito à sua integração no território, como recurso territorial que é, a EEM exhibe uma apetência por áreas mais periféricas, em consolidação, revelando alguma dificuldade em penetrar na zona mais central da cidade, a zona de maior urbanidade. A conclusão é que a solução de EEM do Porto não pode ser vista como estruturante do território, ao contrário do que as considerações teóricas do capítulo 3 apontavam.

A abordagem que se efectuou à solução de EEM do PDMP obedeceu, como já se disse, a uma ideia de perspectiva. Com base na informação recolhida na revisão bibliográfica e com base nas ideias que sobressaíram do debate sobre a EEM como figura legal, foi possível definir quatro grandes vectores que, no seu conjunto, deverão cobrir todos os aspectos relevantes na concepção e implementação de soluções de EEM. Ora, é convicção do autor que esta metodologia utilizada no caso do Porto exhibe, genericamente, qualidades para poder ser considerada como um quadro de referência para análises a propostas de EEM.

CONCLUSÃO

O grande desafio que presidiu a esta dissertação consistiu na compreensão da EEM como ferramenta de um planeamento urbano sustentável. O caminho que se empreendeu para ultrapassar este desafio permitiu, sem dúvida, relevar questões e consolidar algumas ideias que, neste ponto da dissertação, são suficientes para expressar uma opinião válida acerca da temática em discussão. Não sendo objectivo último deste estudo a definição de directrizes ou formas de acção a aplicar na disciplina do planeamento urbano, os vários assuntos que foram analisados e discutidos forneceram alguns dados que importa registar e que poderão ser de utilidade a quem pensa, planeia e gere o desenvolvimento dos espaços urbanos.

Iniciou-se esta dissertação com a exploração do sistema jurídico português que serve de base ao planeamento ambiental. A primeira questão que sobressaiu foi a confirmação do ponto de partida deste estudo, ou seja, a noção de que as políticas ambientais intersectam a disciplina do ordenamento do território. De facto, o ordenamento jurídico português consagra instrumentos de conservação da natureza como figuras legais que visam a prossecução dos desígnios ambientais, ao mesmo tempo que reconhece a disciplina do ordenamento do território como um sector que, encarregue da correcção e harmonia do desenvolvimento territorial, também deve atender às questões de índole ambiental. Está-se, desta forma, perante um sistema de planeamento ambiental que, em grande medida, ganha forma e eficácia no ponto de intersecção entre a verticalidade dos instrumentos de conservação da natureza e a horizontalidade da disciplina do ordenamento do território.

O ponto desta dissertação dedicado à revisão da legislação da REN serviu para compreender a realidade teórica e prática da ferramenta consagrada no sistema legal português que mais semelhança evidencia com a EEM. O que de mais significativo sobressaiu nesta etapa foi o facto de que, pese embora a REN se afirme como um instrumento inovador para a protecção do equilíbrio ecológico e da biodiversidade, a mesma obedece a um regime demasiado restritivo, *non aedificandi*, que regula pela negativa e que, desta forma, se encontra muito limitado para servir de contentor a muitas das políticas e estratégias de carácter ambiental que urge implementar. Também foi possível esclarecer que a REN se configura não como um instrumento de ordenamento do território, mas sim como uma figura que deve estar na base dos planos de ordenamento do território. No entanto, algumas informações recolhidas apontam no sentido de uma coordenação entre a delimitação da REN e a elaboração dos PMOT, o que contraria o espírito da lei que tem defendido a proeminência da REN sobre o planeamento municipal. As alterações mais recentes da legislação da REN têm vindo a transferir paulatinamente a responsabilidade da delimitação da REN para os municípios, o que vai de encontro à prática que vigorou durante mais de uma década no planeamento municipal português.

No estudo levado a cabo com vista à realização desta dissertação, a análise da literatura relacionada com o tema em questão mereceu especial atenção e forneceu grande parte da informação que numa fase posterior permitiu um olhar crítico sobre a figura legal EEM. Ficou claro que a disciplina do planeamento ecológico, como garantia do sempre difícil equilíbrio entre a premência do

desenvolvimento e a permanência das condições ecológico-naturais, tem um cada vez mais importante papel a desempenhar na concepção e regulação dos processos de desenvolvimento urbano. Mais concretamente, verificou-se que o dinamismo ecológico dos ecossistemas está dependente da configuração espacial dos mesmos, ou seja, os princípios da preservação e conservação da natureza, na sua efectivação, devem socorrer-se de conceitos e modelos espaciais que permitam assegurar a integridade dos ecossistemas e a manutenção das suas funções ecológicas. É partindo desta convicção que conceitos como corredor ecológico ou área ecológica nuclear entram no léxico do planeamento do território. Ao longo desta dissertação foram abordados os conceitos de corredor, matriz, fragmento, *stepping stone* e área *buffer*, os quais são articulados em modelos como o modelo de Forman, o modelo ABC, os greenways e as redes ecológicas.

A análise da figura legal EEM enquanto ferramenta do sistema de planeamento do território constitui a etapa mais importante deste estudo. A interpretação da lei, à luz das conclusões decorrentes da análise à literatura do tema, permitiu concluir que a EEM se assume como um instrumento ágil, inovador, proactivo, multifuncional, em suma, um instrumento de planeamento territorial que subscreve os princípios do desenvolvimento sustentável. Algumas conclusões de carácter mais substantivo merecem, também, uma referência: a EEM só existe como parte integrante dos planos de ordenamento do território, é aí que tem a sua génese e a sua materialização; a EEM integra áreas de REN, RAN, DH, Rede Natura, áreas de valor ecológico não integradas em instrumento de conservação da natureza, áreas degradadas com potencial ecológico, entre outras; a EEM deve ser hierarquizada, diferenciando os valores em presença e concebendo diferentes normativos ajustados à especificidade das áreas afectadas.

A parte final do estudo foi reservada para a análise a um caso prático de concepção de uma EEM. A análise foi orientada pela ideia de perspectiva. Desta forma, pretendeu-se ler a solução proposta segundo diferentes perspectivas, entendê-la segundo vários prismas, e não emitir, propriamente, parecer acerca da sua validade em termos técnicos. Foram escolhidas quatro perspectivas que, no entender do autor, expressam a complexidade e abrangência disciplinar que, idealmente, uma solução de EEM deverá exhibir: regulamentar, sociocultural, ecológico-funcional e territorial.

De acordo com a metodologia de análise levada a cabo, a proposta de EEM constante do PDM do Porto é bastante coerente na sua estruturação, algo irregular na distribuição espacial e com evidente potencial para um correcto funcionamento ecológico. A proposta de EEM estudada obedece a uma estratégia integrada, que aposta na multifuncionalidade, residindo aí o seu maior mérito. Em termos negativos regista-se a fraca representatividade que os ecossistemas ribeirinhos têm na estrutura.

Um dos principais contributos que esta dissertação pode prestar à prática do planeamento urbano consiste na metodologia de análise desenvolvida para o caso da EEM do Porto. De facto, pensa-se que as quatro perspectivas de análise definidas devem servir perfeitamente um qualquer exercício de análise a soluções do tipo EEM. Já os pontos que, dentro de cada uma das perspectivas, vão sendo abordados, poderão conhecer ligeiras adaptações, mas, no seu essencial, são passíveis de serem reproduzidos, com resultados satisfatórios do ponto de vista da análise, em todos os casos que venham a ser analisados. Ao definir-se um quadro de referência (Quadro 5) que não se pretende exaustivo, que presta especial atenção aos princípios orientadores, não é de todo descabido considerar-se o mesmo como um possível quadro estratégico para orientar a concepção de soluções de EEM. Ainda que de uma forma bastante superficial, o quadro definido alerta para os grandes temas e para alguns dos aspectos que não poderão ser negligenciados num processo de planeamento de estruturas ecológicas em meio urbano.

Quadro 5- Quadro de referência para análise a soluções de EEM.

Perspectiva de análise	Objectivo da análise	Etapas da análise
Regulamentar	Analisar a estruturação da solução de EEM no seio do PDM de acordo com os pressupostos regulamentares e com os princípios da protecção e valorização ambiental.	• Análise à categorização da EEM proposta no PDM. • Análise à hierarquização e regulamentação propostas no PDM. • Análise dos instrumentos de execução previstos para a efectivação da EEM.
Sociocultural	Concluir acerca da eficácia da EEM enquanto rede de espaços verdes multifuncionais de utilização colectiva.	• Verificação dos desígnios de multifuncionalidade no Regulamento e na Estratégia do PDM. • Determinação do peso da subestrutura sociocultural na totalidade da EEM. • Determinação do índice de áreas verdes públicas por habitante, tomando como valor padrão 20 m²/hab. • Análise espacial de acordo com os critérios que definem 300, 2000 e 5000 metros como a distância máxima entre uma qualquer habitação e uma área verde com 2, 20 e 100 ha, respectivamente.
Ecológico-funcional	Compreender o funcionamento e dinamismo ecológico da EEM de acordo com os princípios do planeamento ecológico.	• Desconstrução da EEM segundo 3 grupos fundamentais: áreas nucleares, áreas e elementos de ligação e áreas de protecção. Previsão do tipo de funcionamento ecológico em função da configuração e articulação das diferentes áreas • Análise à coesão da estrutura ecológica de acordo com cinco parâmetros fundamentais: a qualidade ou uso do solo, a área total e densidade, a permeabilidade, a legibilidade e a conectividade.

Territorial	Concluir acerca do papel da EEM na estruturação do território.	• Análise da articulação da EEM com os restantes recursos territoriais: rede de acessibilidades, recursos e valores naturais, redes de infraestruturas e equipamentos colectivos, sistema urbano (estrutura do povoamento e distribuição das actividades económicas).
-------------	--	---

O quadro que aqui se apresenta, e que, de alguma forma, constitui um dos corolários desta dissertação, poderá ser aprofundado tornando-se mais extensas e objectivas as várias fases de análise. Este passo em frente só poderá ser dado recorrendo a uma equipa multidisciplinar que reúna técnicos ligados ao planeamento municipal, como é evidente, mas que também possa contar com o know-how de áreas como a ecologia e a biologia. De facto, a concepção ou a avaliação de soluções de EEM são processos eminentemente multidisciplinares. Com base neste facto é de referir que a visão aqui apresentada, sendo abrangente e integrada, peca por ser pouco específica em termos técnicos. Pensa-se, no entanto, que a mesma visão reflecte a perspectiva de que um qualquer técnico de planeamento do território se deverá servir para abordar o problema em causa. A convicção do autor é que a metodologia seguida nesta dissertação se mantém dentro dos limites da disciplina do planeamento do território. E outra coisa não seria de esperar, obviamente.

A informação que foi possível compilar ao longo da dissertação que ora finda, especialmente a informação relativa à realidade legal e teórica da EEM, poderá servir de base à elaboração de um manual prático que possa ser utilizado pelas equipas encarregues da elaboração de soluções de EEM. Nesse manual, de uma forma o mais objectiva possível, poder-se-ão definir critérios e métodos expeditos que agilizem as várias fases da elaboração da EEM, nomeadamente as fases mais complexas e determinantes para o sucesso do resultado final (estudos das pré-existências, hierarquização e gestão).

Antes de se dar por encerrada esta dissertação não se pode deixar de referir que a introdução de uma ferramenta de planeamento urbano tão inovadora como a EEM constitui uma oportunidade inestimável para a melhoria substancial da qualidade dos meios urbanos em Portugal. Diga-se, que a EEM é parte de uma política de ordenamento do território, introduzida pela LBOTU e consubstanciada no RJIGT, que constitui um verdadeiro passo em frente em relação à prática que vigorou durante muito tempo. Uma política que se tenta libertar das amarras dos planos de zonamento, do planeamento demasiado directivo, para prosseguir um tipo de planeamento mais aberto, mais ágil, atento às várias dinâmicas territoriais e capaz de influenciar positivamente o desenvolvimento territorial, capaz de ser verdadeiramente proactivo.

ANEXOS

Anexo 1 – A Carta de qualificação do solo

Anexo 2 – A Carta de condicionantes

Anexo 3 – A Carta da EEM

Anexo 4 – A Subestrutura sociocultural da EEM

Anexo 5 – As zonas de influência das áreas verdes com mais de 2 ha

Anexo 6 – As zonas de influência das áreas verdes com mais de 20 ha

Anexo 7 – A rede de ruas arborizadas

Anexo 8 – A divisão ecológico-funcional da EEM

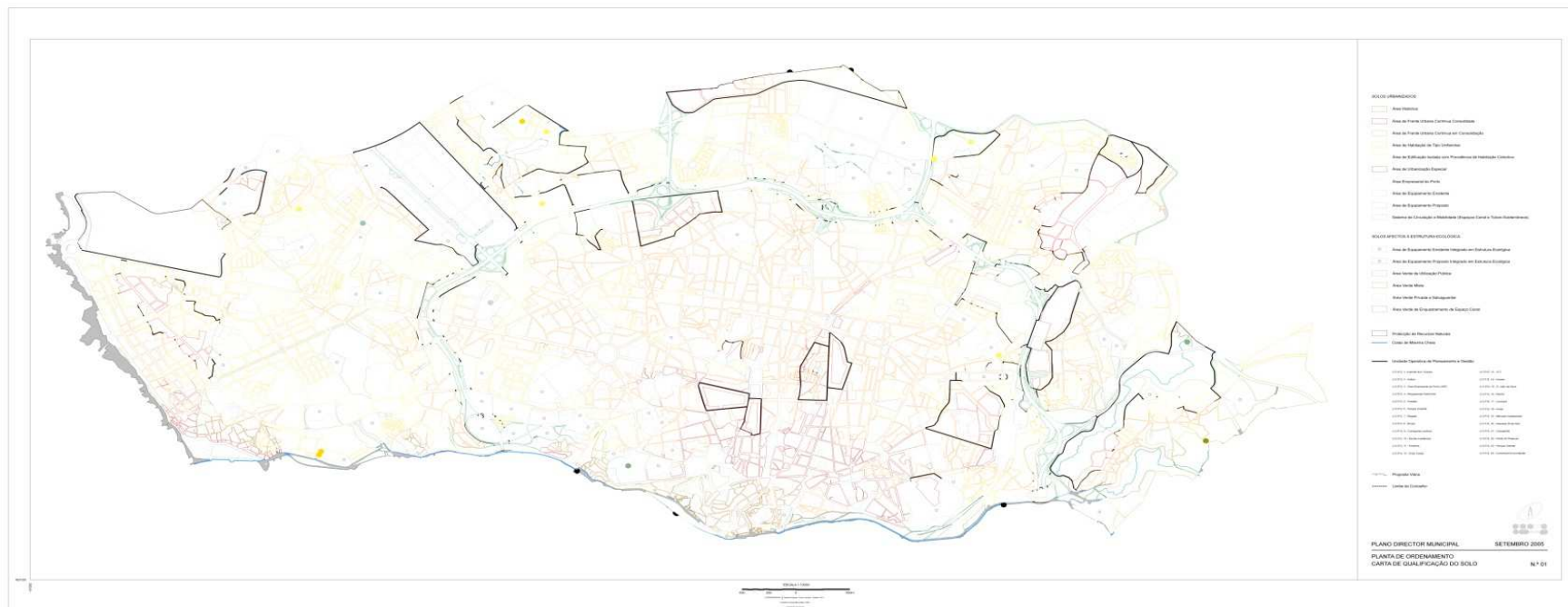
Anexo 9 – A rede hidrológica

Anexo 10 – A barreira rodoviária

Anexo 11 – A EEM e a rede de acessibilidades

Anexo 12 – A EEM e o sistema urbano

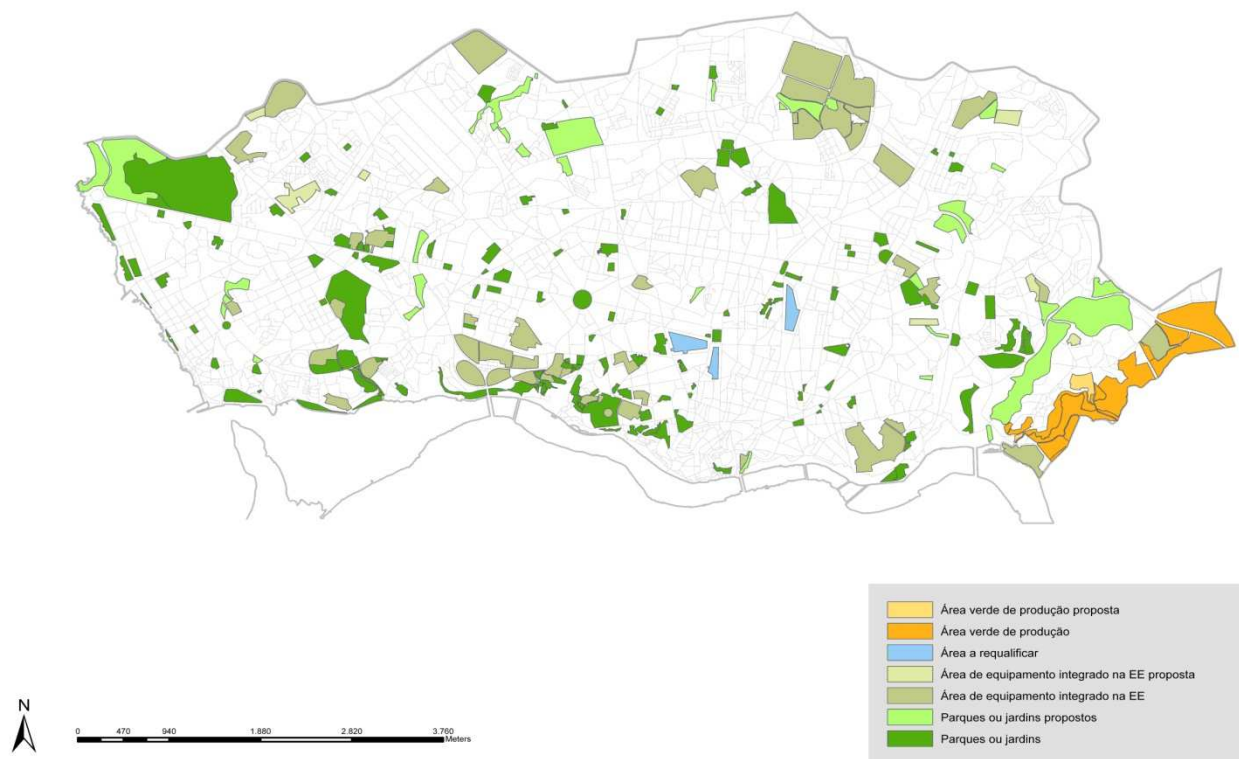
Anexo 1 – A carta de qualificação do solo (fonte: PDM Porto)



Anexo 2 – A carta de condicionantes (fonte: PDM Porto)



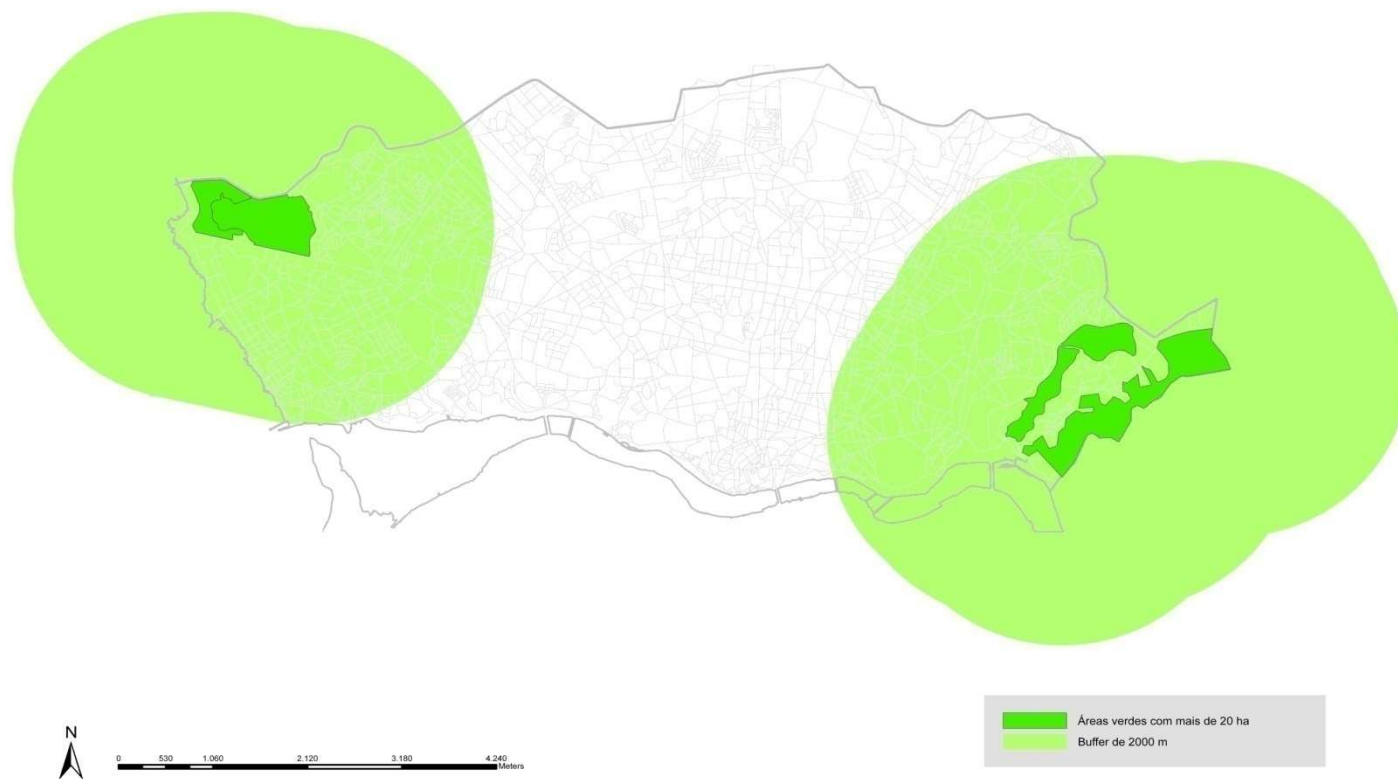
Anexo 4 – A subestrutura sociocultural da EEM



Anexo 5 – Zonas de influência das áreas verdes com mais de 2 ha



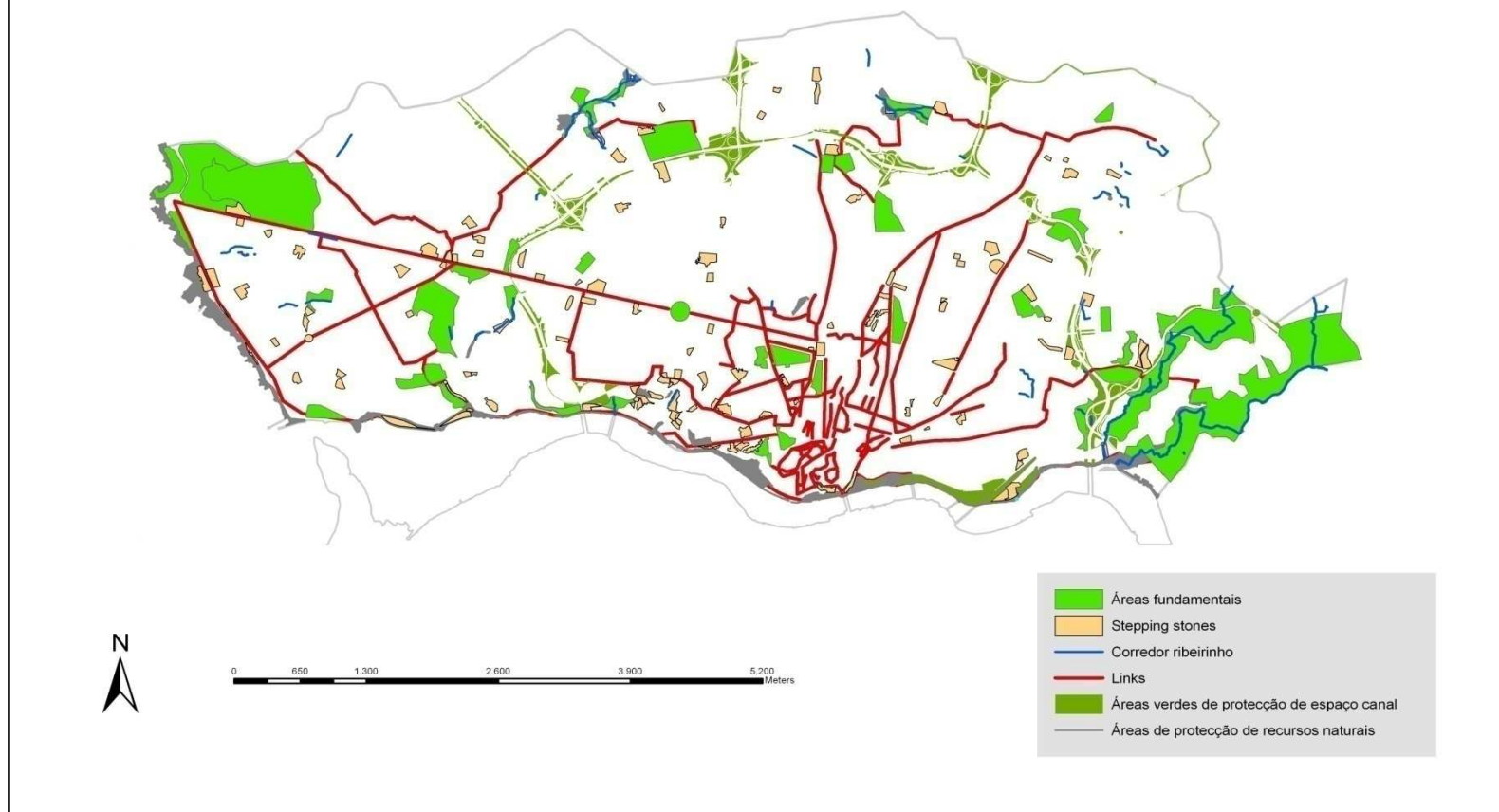
Anexo 6 – Zonas de influência das áreas verdes com mais de 20 ha



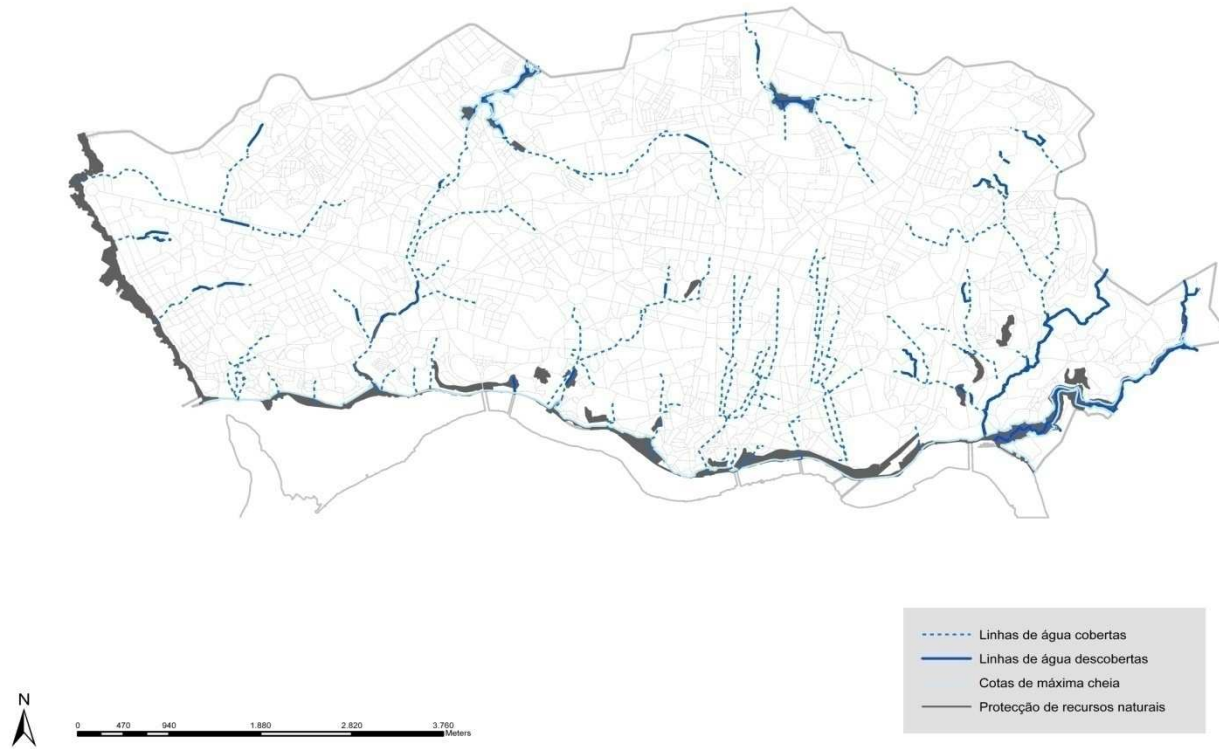
Anexo 7 – A rede de ruas arborizadas



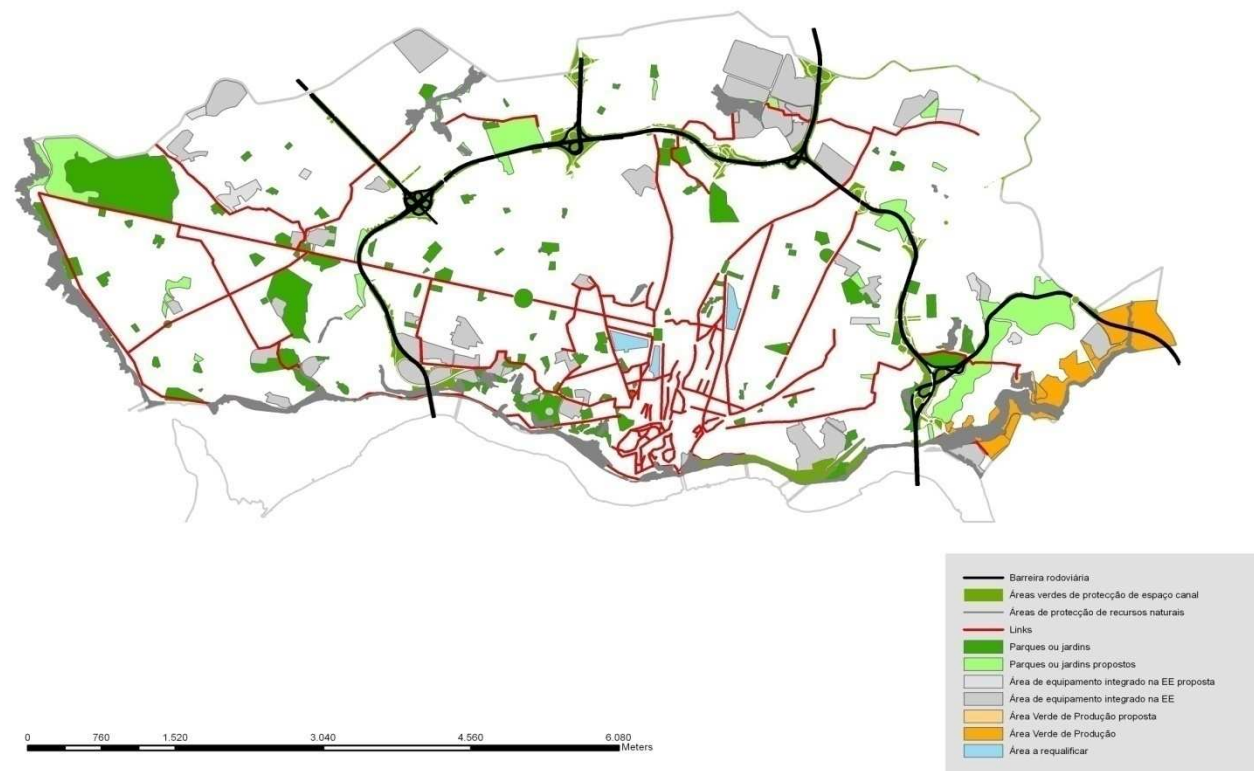
Anexo 8 – A divisão ecológico-funcional da EEM



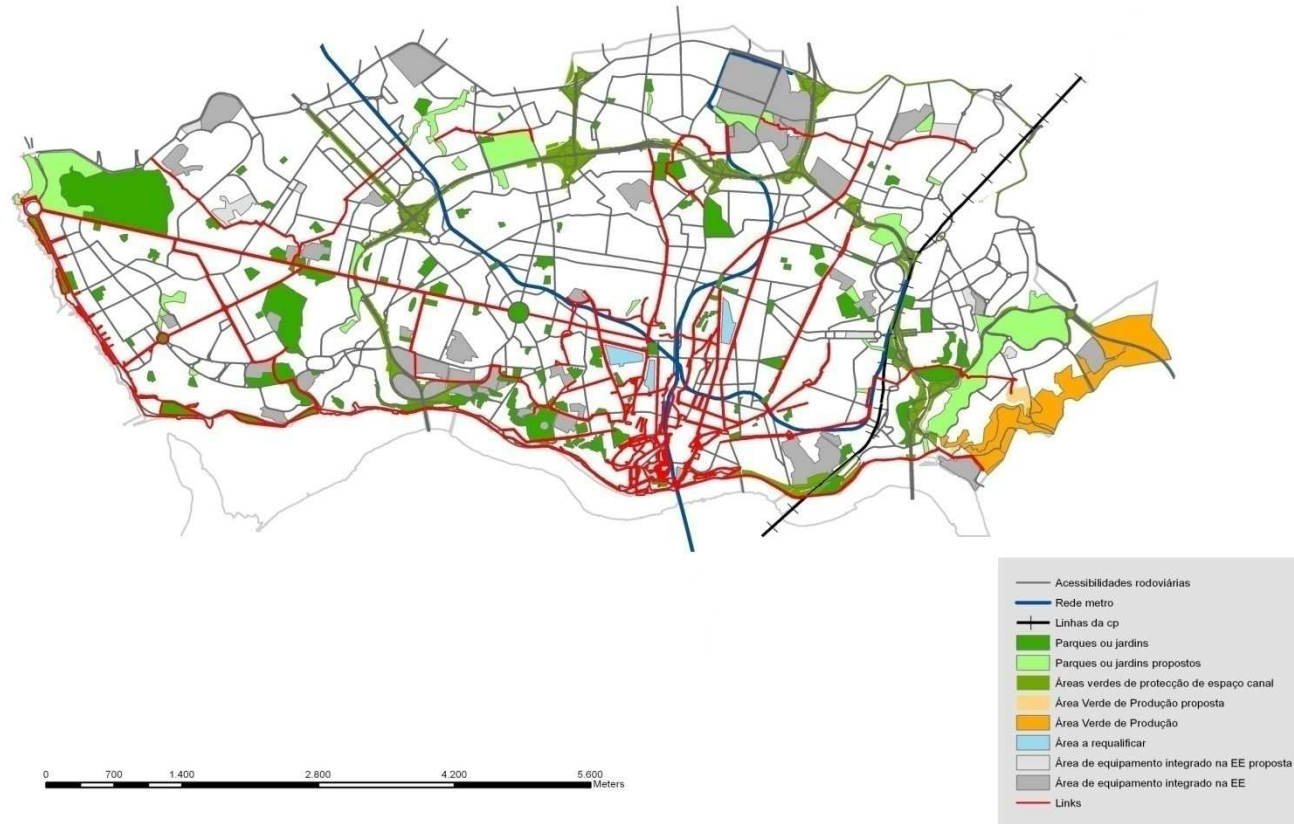
Anexo 9 – A rede hidrológica



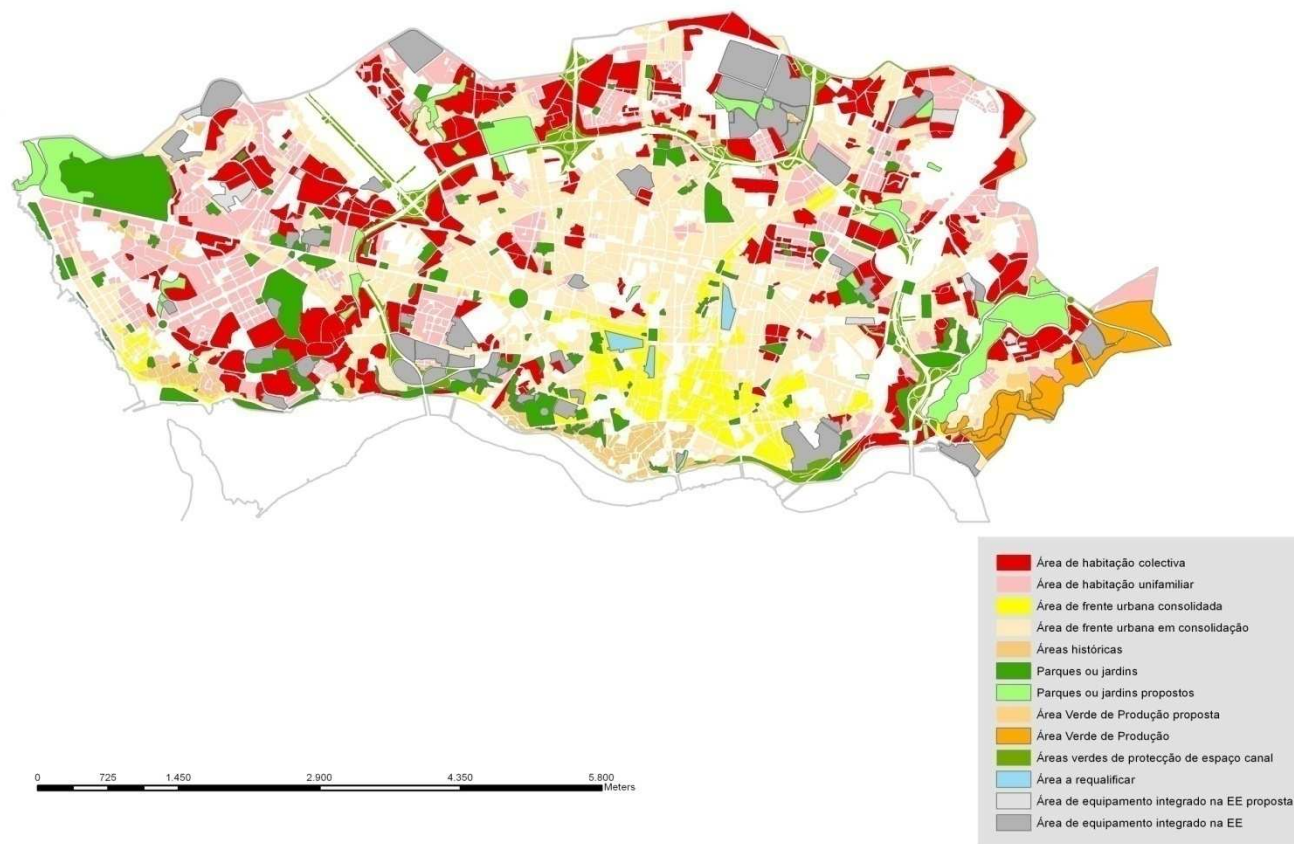
Anexo 10 – A barreira rodoviária



Anexo 11 – A EEM e a rede de acessibilidades



Anexo 12 – A EEM e o sistema urbano



BIBLIOGRAFIA

- Addicott, J., et al. (1987). *Ecological neighborhoods: scaling environmental patterns*. Oikos, vol. 49.
- Ahern, J. (2007). Green infrastructure for cities: The spatial dimension. In *Cities of the future towards integrated sustainable*. pp. 267-283, IWA Publishing, London.
- Ahern, J. (1995). *Greenways as a planning strategy*. Landscape and Urban Planning, vol. 33, pp. 131-155.
- Ahern, J. (1999). Spatial concepts, planning strategies, and future scenarios: a framework method for integrating landscape ecology and landscape planning. In *Landscape Ecological Analysis: Issues and Applications*. Springer, New York.
- Ahern, J. (2005). Theories, methods and strategies for sustainable landscape planning. Springer, New York.
- Albergaria, C., Pinho, P. (2007). *Um futuro para a REN* (a aguardar publicação). FEUP.
- Cangueiro, J. (2005). *A Estrutura Ecológica e os instrumentos de gestão do território*. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, Porto.
- Davies, C., MacFarlane, C., Roe, M. (2006). *Green Infrastructure Infrastructure Planning Guide*. http://www.greeninfrastructure.eu/images/GREEN_INFRASTRUCTURE_PLANNING_GUIDE.pdf. Consultado em 30 de Janeiro de 2008.
- Fábos, J. e Ryan, R. (2006). *An introduction to greenway planning around the world*. Landscape and Urban Planning, vol. 76.
- Fábos, J. (1995). *Introduction and overview: the greenway movement, uses and potentials of greenways*. Landscape and Urban Planning, vol. 33.
- Forman, R., Godron, M. (1986). *Landscape Ecology*. John Wiley, York.
- Forman, R. (1995). *Land Mosaics: The ecology of landscapes and regions*. University Press, Cambridge.
- Frade, C. (1999). *A componente ambiental no ordenamento do território*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.
- Hersperger, A. (2006). *Spatial adjacencies and interactions: Neighborhood mosaics for landscape ecological planning*. Landscape and Urban Planning, vol. 77.
- Jongman, R., Pungetti, G. (2004). *Introduction: ecological networks and greenways. Ecological Networks and Greenways: Concept, Design, Implementation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Linehan, J., Gross, M. (1998). *Back to the future, back to basis: the social ecology of landscapes and the future of landscape planning*. Landscape and Urban Planning, vol. 42.
- Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality (2004). *Ecological Networks: Experiences in the Netherlands*. <http://poster.seenet.info/Documents/Promotional/Ecological%20Networks%20in%20the%20Netherlands.pdf>. Consultado em 30 de Janeiro de 2008.

Oliveira, F. (2006). *A REN e o planeamento do território: a necessária consideração integrada de distintos interesses públicos*. Conferência “RAN e REN, que transformação?”, 7 de Abril de 2006, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra.

Opdam, P., Steingrover, E., van Rooij, S. (2006). *Ecological networks: A spatial concept for multi-actor planning of sustainable landscapes*. Landscape and Urban Planning, vol. 75.

Pinho, P. (1985). *Planning and Control for Environmental Policy: a study in Portugal*. Dissertação de Doutoramento, University of Strathclyde, Glasgow.

Puig, V. (1980). *El medio ambiente, fundamento racional de la Planificación Territorial*. Documentación Administrativa, vol. 186.

Ramón, F. (1987). *Planificación Territorial*. Revista de Administración Pública, vol. 114.

Searns, R. (1995). *The evolution of greenways as an adaptive form*. Landscape and Urban Planning, vol. 33.

Termorshuizen, J., Opdam, P. e van den Brink, A. (2007). *Incorporating ecological sustainability into landscape planning*. Landscape and Urban Planning, vol. 79.

Legislação

Constituição da República Portuguesa. Consultado em http://www.portugal.gov.pt/Portal/PT/Portugal/Sistema_Politico/Constituicao/, no dia 2 de Janeiro de 2008.

Lei de Bases do Ambiente, lei nº11/87 de 7 de Abril. Consultado em http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LN_21_1_0001.htm, no dia 2 de Janeiro de 2008.

Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo, lei nº48/98 de 11 de Agosto. Consultado em http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LN_18746_1_0001.htm, no dia 2 de Janeiro de 2008.

Rede Nacional de Áreas Protegidas, decreto-lei nº19/93. Consultado em http://www.geographus.com/portal2/index.php?Itemid=5&id=240&option=com_content&task=view, no dia 2 de Janeiro de 2008.

Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, decretos-lei nº380/99 de 22 de Setembro e nº316/2007 de 19 de Setembro. Consultado em <http://dre.pt/pdf1sdip/1999/09/222A00/65906622.PDF>, no dia 2 de Janeiro de 2008.

Reserva Ecológica Nacional, decretos-lei nº321/83 de 5 de Junho, 316/90 de 13 de Outubro, 213/92 de 12 de Outubro, 79/95 de 20 de Abril, 203/2002 de 1 de Outubro e 180/2006 de 6 de Setembro. Consultado em <http://www.dgaa.pt/legis/Diploma.aspx?id=24>, no dia 5 de Janeiro de 2008.

Reserva Agrícola Nacional, decretos-lei nº196/89 de 14 de Junho, 274/92 de 12 de Dezembro e 278/95 de 25 de Outubro. Consultado em <http://www.dgaa.pt/legis/Diploma.aspx?id=23>, no dia 5 de Janeiro de 2008.