



João Daniel Gonçalves Pinhão Marques

Intervenção no espaço canal da linha da Lousã. Novas lógicas de construção de espaços de fruição no espaço urbano de Coimbra

Dissertação de Mestrado em Geografia Física, na área de especialização em Ambiente e Ordenamento do Território, orientada pelo Doutor António Manuel Rochette Cordeiro, apresentada ao Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

2014



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Faculdade de Letras

Intervenção no espaço canal da linha da Lousã. Novas lógicas de construção de espaços de fruição no espaço urbano de Coimbra

Ficha Técnica:

Tipo de trabalho	Dissertação de Mestrado
Título	Intervenção no espaço canal da linha da Lousã. Novas lógicas de construção de espaços de fruição no espaço urbano de Coimbra.
Autor	João Daniel Gonçalves Pinhão Marques
Orientador	Doutor António Manuel Rochette Cordeiro
Júri	Presidente: Doutor Luciano Fernandes Lourenço Vogais: 1. Doutor Rui Jorge Gama Fernandes 2. Doutor António Manuel Rochette Cordeiro
Identificação do Curso	2º Ciclo em Geografia
Área científica	Geografia Física
Especialidade	Ambiente e Ordenamento do Território
Data da defesa	23-07-2014
Classificação	17 valores



Agradecimentos

Terminada mais uma etapa do meu percurso académico, não podia deixar de agradecer a algumas pessoas sem as quais o mesmo não seria possível de concretizar.

Desta forma, cabe-me agradecer em primeiro lugar ao meu orientador, Professor Doutor António Manuel Rochette Cordeiro, por ter aceitado o convite para se tornar orientador científico desta dissertação. Pelo empenho, sugestões, orientações, que traçaram o caminho a seguir neste trabalho.

À minha família, em especial aos meus pais, irmã, e avô pelo apoio incondicional.

Ao Joel, e ao João Paulo, e à Diva pela ajuda e disponibilidade.

Ao João Carlos pela amizade, motivação e conhecimentos transmitidos.

Ao Vítor, pela amizade, motivação transmitida e pela compreensão demonstrada.

Ao Jorge e à Débora, pela amizade e pelo apoio.

A todos aqueles que não referi mas que contribuíram de forma directa ou indirecta, para a realização da dissertação, os meus mais sinceros agradecimentos.

Resumo

A qualidade de vida, hoje em dia, é cada vez mais um factor competitivo para as cidades, pois mais necessário do que dotar a sua população do acesso a bens, serviços e equipamentos, é necessário criar condições para que de uma forma sustentável no futuro a população continue a ter acesso a esses espaços.

A pressão urbanística de que as cidades têm vindo a ser alvo é outro factor que leva a que haja interesse por parte dos responsáveis pelo ordenamento e planeamento do território no sentido de encontrar soluções que visam melhorar a qualidade de vida da população urbana.

A forma que se verifica mais viável para resolver muitos dos problemas é através da criação de espaços verdes lineares contínuos e multifuncionais, denominados de corredores verdes.

Após ser feito um enquadramento do ponto de vista teórico, é estudada a possibilidade de implementação de um corredor verde na cidade de Coimbra, com o principal objectivo de oferecer à população espaços que podem ser utilizados para variados fins, tendo em conta o conceito de multifuncionalidade associado aos corredores verdes. Recreio e lazer, deslocação da população por modos suaves, com o objectivo de diminuir o tráfego motorizado, são apenas alguns dos objectivos deste estudo. De certa forma, aliviar os impactes ambientais negativos que por muito nos custe admitir, se fazem sentir actualmente nas cidades.

Por outro lado, trata-se de dinamizar um espaço que se encontra actualmente abandonado, outrora uma linha de caminho de ferro que servia a cidade de Coimbra e localidades limítrofes.

Palavras-chave: Corredores Verdes; Estrutura Ecológica; Parque Verde do Mondego; Coimbra.

Abstract

Nowadays, life's quality has become a competitive factor in cities. People need to have access to goods, services and equipments, and it is quite necessary to create conditions that allow them to continue having access to those spaces, in the nearly future.

The urban pressure that cities have been target is another factor that leads interest for those who are responsible for the territory planning, in order to find solutions that can improve urban population life's quality.

Most of the problems can be resolved with the creation of a continuous and multifunctional linear green space, called greenway.

In this thesis, it has been studied the possibility to implement a greenway in Coimbra, with the aim to offer to people spaces that can be used for many purposes, associated to the multifunctionality of the greenways. We're talking about in a space of leisure that can also contribute to reduce motorized traffic. On the other hand, those spaces can be a way to reduce negative environmental impacts that can be observed in cities.

Therefore, this work consists in reuse a space which is currently abandoned, such as a railway that served Coimbra and its neighboring localities.

Keywords:Greenway; Ecological structure; Parque Verde do Mondego; Coimbra.

ÍNDICE

Índice

CAPÍTULO I - Abordagem ao Tema em Estudo.....	1
1. Estrutura e metodologia da dissertação	3
2. Conceitos essenciais à temática em estudo.....	4
2.1. Espaços verdes urbanos.....	4
2.2. O <i>Continuum Naturale</i>	5
2.3. Estrutura ecológica	6
2.3.1. Estrutura Ecológica Municipal (EEM)	8
2.4. Metodologias e conceitos associados à criação de corredores verdes e espaços verdes de fruição	9
2.4.1. Novas lógicas na criação de espaços de fruição: a ideia de corredor verde em Portugal15	
2.4.2. A integração dos corredores verdes na estrutura ecológica.....	17
2.4.3. Os corredores verdes enquanto elemento para o desenvolvimento urbano sustentável	18
2.5. Componentes, tipologias e funções dos corredores verdes	19
2.5.1. Componentes	19
2.5.2. Tipologias.....	21
2.5.3. Funções.....	22
2.6. Sistemas de informação geográfica: Principais características e a sua multidisciplinaridade	25
2.7. As principais vantagens dos SIG na definição de corredores verdes	26
2.8. Exemplos da concretização de novos espaços de fruição na lógica de corredores verdes	27
2.8.1. Estados Unidos da América	27
a) High Line Park.....	28
b) East Boston Greenway	29

2.8.2.	Cinturões verdes metropolitanos. Os casos da Colômbia.....	30
2.8.3.	Exemplos de maior relevância em Portugal	31
a)	Corredor verde de Monsanto	32
b)	Ecopista do Dão	33
c)	Ciclovia do Montijo.....	35
d)	Reconversão da linha férrea Guimarães – Fafe: talvez uma oportunidade perdida.....	35
CAPÍTULO II - Enquadramento Legal.....		37
1.	Corredores Verdes e Ordenamento do Território	39
1.1.	Instrumentos de abrangência nacional.....	41
i.	Lei de Bases do Ambiente	41
i.	Reserva Ecológica Nacional (REN).....	43
ii.	Reserva Agrícola Nacional (RAN).....	45
iii.	Rede Natura 2000.....	45
iv.	Domínio Público Hídrico e Zonas Adjacentes.....	46
v.	Património Cultural Português – Zonas de Protecção	47
1.2.	Instrumentos de abrangência regional /municipal.....	48
i.	Planos Especiais de Ordenamento do Território	48
ii.	Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT)	49
iii.	Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT)	50
CAPÍTULO III - Enquadramento da Área em Estudo		51
1.	Enquadramento territorial da área de estudo: Coimbra.....	53
2.	Caracterização da área em estudo: Coimbra.....	54
2.1.	Litologia e Hipsometria	54
2.2.	Declives.....	55
2.3.	Análise Climática	57
2.4.	Uso e ocupação do solo.....	58

2.5. Breve caracterização tipológica da cidade de Coimbra.....	59
3. Análise Demográfica.....	60
4. Identificação dos espaços verdes públicos em Coimbra.....	64
5. O conceito de corredor verde em Coimbra.....	66
6. Filosofia dos corredores verdes nos instrumentos de ordenamento no caso de Coimbra.....	67
6.1. O contexto regional dos corredores verdes	67
6.2. Plano Diretor Municipal - 1ª Revisão.....	68
6.3. Plano Estratégico de Coimbra.....	69
6.4. Plano de Urbanização da Cidade de Coimbra (PUC).....	70
6.5. Estrutura Ecológica Municipal de Coimbra.....	71
6.5.1. Estrutura Ecológica Municipal “bruta”	71
6.6. A Estrutura Verde Urbana de Coimbra.....	72
CAPÍTULO IV - Proposta de Intervenção.....	75
1. Nota Introdutória	77
2. Princípios estratégicos e análise SWOT referente à proposta de intervenção.....	78
2.1. Proposta de Intervenção no espaço canal da linha da Lousã.....	80
a. 1º Segmento - Parque de Campismo > Alto de São João	82
b. 2º Segmento - Alto de São João> Arregaça.....	84
c. 3º Segmento – Arregaça> Coimbra (Parque).....	85
2.2. Análise da relação de proximidade entre o corredor verde urbano e os equipamentos e serviços existentes na área em estudo	87
a. 1º Segmento - Parque de Campismo – Alto de São João	88
b. 2º Segmento – Alto de São João – Arregaça.....	89
c. 3º Segmento – Arregaça – Coimbra (Parque).....	91
2.3. Relação entre o espaço proposto e os seus potenciais utilizadores	92
2.4. Prolongamento em espaços verdes públicos existentes.....	97

2.5. Objectivos e funções associadas ao espaço verde proposto	99
2.6. A concretização de uma nova “realidade” para cidade de Coimbra	101
CAPÍTULO V - Notas Conclusivas	105
BIBLIOGRAFIA E WEBGRAFIA	109
Bibliografia	111
Webgrafia.....	114
Legislação Consultada	115

Índice de figuras

Figura 1 - Central Park de Nova Iorque (Ber17).	10
Figura 2 - <i>Boston Emerald Necklace</i> (Examiner.com, 2008).....	11
Figura 3 - Cidade Jardim (Urbanidades, 2014).	12
Figura 4 – Finger Plan (Government.no, 2014).	13
Figura 5 - Passeio público de Lisboa (ilustrativo) (Câmara Municipal de Lisboa, 2014).	16
Figura 6 - Grandes vectores a considerar na Estrutura Ecológica e principais produtos (Ferreira, 2010).....	18
Figura 7 - Conceitos e noções espaciais para a delimitação de corredores verdes.....	21
Figura 8 - Multidisciplinaridade nos sistemas de informação geográfica.....	25
Figura 9 - Sobreposição de camadas (Pereira, et al., 2014).....	26
Figura 10 - Sistemas de Parques de Buffalo (University at Buffalo, 2014).....	28
Figura 11 - Ilustração do cinturão verde metropolitano da cidade de Medellín (El mundo, 2012).....	31
Figura 12 - Plano geral do corredor verde de Monsanto (Câmara Municipal de Lisboa, 2014).	32
Figura 13 - Enquadramento Territorial do município de Coimbra	53
Figura 14 - Carta Hipsométrica.....	55
Figura 15 - Carta de declives.....	56
Figura 16 - Carta de ocupação e uso do solo (Direção-Geral do Território, 2013).	58
Figura 17 - Variação da população entre 2001 e 2011.....	63
Figura 18 - Redes de áreas naturais e espaços canais de sustentabilidade.Plano Regional de Ordenamento do Território Centro-Litoral (Cordeiro, 2004, modificado a partir de CCRC, 1999).....	67
Figura 19 - Esboço representativo da Estrutura Verde Urbana de Coimbra (Câmara Municipal de Coimbra, 2009).	73
Figura 20 – Delimitação do espaço canal da linha da Lousã.	81

Figura 21 – Segmento do corredor verde.	81
Figura 22 – Influência do corredor verde numa área envolvente de 200 m no segmento Parque de Campismo – Alto de S. João.	88
Figura 23 – Influência do corredor verde numa área envolvente de 500 m no segmento Parque de Campismo – Alto de S. João.	89
Figura 24 – Influência do corredor verde numa área envolvente de 200 m no segmento Alto de S. João – Arregaça.	90
Figura 25 – Influência do corredor verde numa área envolvente de 500 m no segmento de Alto de S. João – Arregaça.....	90
Figura 26 – Influência do corredor verde numa área envolvente de 200 m no segmento Arregaça – Coimbra (Parque).....	91
Figura 27 - Influência do corredor verde numa área envolvente de 500 m no segmento Arregaça – Coimbra (Parque).....	92
Figura 28 – Facilidade de acesso do corredor verde.	93
Figura 29 –Número de habitantes, por subsecção, numa área de influência de 500 m, no segmento Parque de Campismo – Alto de S. João.	94
Figura 30 – Número de habitantes, por subsecção, numa área de influência de 500 m, no segmento Alto de S. João – Arregaça.	95
Figura 31 – Número de habitantes, por subsecção, numa área de influência de 500 m, no segmento Arregaça – Coimbra (Parque).....	96
Figura 32 – Número de habitantes, por subsecção, numa área de influência de 500 m.....	97

Índice de tabelas

Tabela 1 - Legislação portuguesa acerca do tema em estudo.	39
Tabela 2 - Espaços verdes públicos em Coimbra(adaptado de Almeida , et al., 2010).	65
Tabela 3 – Análise SWOT.	79
Tabela 4 - Pontos de acesso ao espaço proposto.	82

Índice de gráficos

Gráfico 1 – Evolução da população de Coimbra entre 1960 e 2011.	61
--	----

Índice de fotografias

Fotografia 1–Corredor verde multifuncional na cidade de Boston (E.U.A) (Instituto Superior de Agronomia, 2014).	24
Fotografia 2 - High Line Park (High Line, 2000).....	29
Fotografia 3 - East Boston Greenway (à esquerda) e Bremen Street Park (à direita) (Brown, Richardson & Rowe, 2012).....	30
Fotografia 4-- Passagem pedonal superior (Marquês da Fronteira – Corredor Verde de Monsanto) (Câmara Municipal de Lisboa, 2014).....	33
Fotografia 5 - Ecopista do Dão: percurso verde (à direita)e percurso azul (à esquerda) (Quinta da Abelenda, 2014; Obeta, 2014).	34
Fotografia 6 - Túnel de Paço Vieira (Sarmiento, et al., 2001).	36
Fotografia 7 - linha de caminho de ferro (parte terminal do 1º sector).....	83
Fotografia 8 – Instalações do parquet de campismo.....	83
Fotografia 9 - 2º sector - Área densamente urbanizada (São José).	84
Fotografia 10 - Parque Linear Vale das Flores.	85
Fotografia 11 – Parque verde do Mondego.....	86
Fotografia 12 - Parque Manuel de Braga.....	86
Fotografia 13- Avenida da Lousã (a separa a linha da Lousã (direita) e o Parque Verde do Mondego (esquerda).	98
Fotografia 14 - Viaduto existente no Parque Linear do Vale das Flores.....	99
Fotografia 15 - Apeadeiro de Coimbra (Parque) – possível infra-estrutura de apoio ao corredor.	102

Acrónimos

REN	Reserva Ecológica Nacional
RAN	Reserva Agrícola Nacional
ZPE	Zonas de Protecção Especial
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
PROT	Plano Regional de Ordenamento do Território
PROT-C	Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro
PMOT	Plano Municipal de Ordenamento do Território
PEOT	Plano Especial de Ordenamento do Território
LBA	Lei de Bases do Ambiente
EE	Estrutura Ecológica
EEF	Estrutura Ecológica Fundamental
EEM	Estrutura Ecológica Municipal
CCDRC	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
PDM	Plano Director Municipal
POOC	Plano de Ordenamento da Orla Costeira
POAAP	Plano de Ordenamento de Albufeiras e Águas Públicas
IGESPAR	Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico
NUT	Nomenclatura de Unidade Territorial
CVU	Corredor Verde Urbano

CAPÍTULO I

Abordagem ao Tema em Estudo

1. Estrutura e metodologia da dissertação

O trabalho que é apresentado de seguida encontra-se estruturado em cinco capítulos distintos. No 1º capítulo pretende-se abordar o tema do ponto de vista teórico, descrevendo alguns conceitos relacionados com o mesmo, como é o caso da Estrutura Ecológica ou o *Continuum Naturale*. De seguida é feita uma descrição da evolução do conceito em geral e, posteriormente, em Portugal. Ainda no primeiro capítulo são indicados alguns exemplos da concretização de corredores verdes em vários países, como é o caso dos E.U.A, Colômbia, Espanha e, finalmente, em Portugal. Achou-se por bem, no caso de Portugal, identificar algumas situações que não correram da melhor forma, para que no futuro não se cometam alguns erros.

O 2º capítulo é constituído numa primeira fase pelo enquadramento legal do tema. É elaborada uma tabela, para mais fácil leitura, com as figuras legais de apoio aos corredores verdes e, posteriormente, são desenvolvidos os que se achou que eram mais importantes.

No 3º capítulo é feita uma caracterização física do concelho de Coimbra, onde se irá inserir a proposta de intervenção. Com recurso aos Sistemas de Informação Geográfica, foram elaborados cartogramas, com o objectivo de permitir uma leitura mais facilitada. Pelo facto da população ser um elemento importante para tema em estudo, este capítulo contém ainda uma breve análise demográfica do concelho, com especial atenção para as freguesias pertencentes à área urbana de Coimbra, pois será sobre esta área que irá recair a proposta de intervenção.

O 4º capítulo, é totalmente desenvolvido pela proposta de intervenção, que se pretende que seja num espaço canal outrora ocupado por parte da linha ferroviária da Lousã. Achou-se por bem que o espaço delimitado fosse dividido em três segmentos, para uma fácil identificação da área urbana envolvida e, ainda, pelas diferenças que existem entre os segmentos, principalmente no que diz respeito à urbanização e ao número de população residente e à pressão urbanística. É então feita uma descrição dos segmentos, recorrendo-se a fotografias elaboradas nos locais de maior relevância, para que se tenha uma melhor percepção da área de estudo. Com o recurso, novamente, aos SIG, será possível observar um cartograma que contém delimitação do referido espaço, assim como é feito uma análise da área de influência da mesma, para que de seguida fosse feita uma análise dos usos e objectivos que se pretendem com a concretização desta nova realidade para Coimbra.

Por fim, no 5º capítulo são apresentadas as notas conclusivas do que foi o trabalho realizado assim como o que podemos esperar para o futuro no que diz respeito a esta temática em Coimbra.

2. Conceitos essenciais à temática em estudo

2.1. Espaços verdes urbanos

Antes de se falar propriamente dos conceitos de estrutura ecológica e de corredor verde (*greenway*), torna-se importante, em primeiro lugar (R), definir o conceito de espaço verde urbano e as funções a ele associadas, ainda que o mesmo por si só não possa ser considerado um corredor verde, tendo em conta que a esse conceito estão inerentes outras características que serão descritas posteriormente quando se falar especificamente desse conceito.

Tudo se inicia com a revolução industrial, momento em que se dá o fenómeno de êxodo rural e, com isto, surge também o conceito de espaço verde urbano, inicialmente com objectivo de devolver os espaços naturais aos meios urbanos. As funcionalidades associadas a estes espaços no século XIX eram de proporcionar às populações locais, o encontro ou passeio público. Como forma de compensação pelas atmosferas mais poluídas nas cidades com elevada industrialização, surge o conceito de “pulmão verde”, onde existem vários exemplos a nível mundial, através da criação de parques urbanos como é o caso do emblemático *Central Park*, em Nova Iorque, ou do *Green Park*, em Londres. No caso de Portugal, temos nessa época, como melhor exemplos, os boulevards, como é o caso do Parque Eduardo VII e Avenida da Liberdade.

No seguimento do conceito de “pulmão verde” nasce o conceito de “cintura verde”, com o objectivo de rodear as áreas antigas da cidade de forma a separá-la das áreas de maior expansão.

Na actualidade, os espaços verdes urbanos devem ser entendidos como componentes fundamentais no que diz respeito à qualidade do ambiente e da vida. Estes espaços têm a capacidade de provocar alterações ambientais devido a algumas funções a eles associadas, tais como:

- A termoregulação da temperatura do ar;
- O aumento do teor de humidade no ar;
- A aceleração das brisas de convecção;
- A filtração ou absorção das poeiras que se encontram em suspensão na atmosfera;
- A transformação do dióxido de carbono em oxigénio durante o dia;
- Controle das radiações solares;
- Controle da erosão.

Além disso, os espaços verdes permitem o usufruto da sombra no Verão, assim como do sol no Inverno, no caso de espécies caducas (Magalhães, 2001).

Relacionado com os benefícios climáticos e ambientais atrás descritos, encontra-se o conforto humano e a melhoria da qualidade de vida. Nesse sentido estes espaços têm vindo a influenciar as populações em diferentes níveis: psicológico, educativo, funcional, estético, cultural e desportivo.

Todo este conjunto de possíveis benefícios e funcionalidades “ganham” mais força, ao serem considerados numa óptica de continuidade, sendo nesse sentido que de seguida será desenvolvido o conceito de *continuum naturale*.

2.2. O Continuum Naturale

Com uma percepção de que seria necessário “devolver” à cidade a sua natureza, no século XX começam a surgir propostas com um objectivo em comum: a continuidade dos valores da natureza no tecido urbano. Nesse sentido surge o conceito de *continuum naturale*, que em parte se assemelha à lógica do corredor verde, no que diz respeito às funções ecológicas e ao objectivo da continuidade. Contudo, o *continuum naturale*, não integra o valor social e cultural que os corredores verdes também consideram como uma matéria importante.

A origem do conceito parte do princípio de “*Homeostasis*”, que em primeiro lugar foi aplicado ao organismo humano, por Walter Cannon (1929), e, posteriormente, foi aplicado à paisagem através do arquitecto Caldeira Cabral (1980), marcando desta forma todo o planeamento que tinha como base a ecologia do século XX (Magalhães, 2001). Segundo Cabral, para que se verifique a *homeostasis* é necessário “haver livre variação e troca originadas na polaridade de cada factor, integradas no sistema de forma a originarem gradientes que, por sua vez, formem campos contínuos; e que a variação se verifique entre

limites relativamente definidos, para o que é essencial a variedade”. Nesse sentido o *continuum naturale* garante a aplicação do *homeostasis* na paisagem moderna apoiando-se em quatro princípios:

- i. Continuidade: promovida pela circulação e movimentos da água, ar, solo, vegetação e fauna, dando origem ao conceito de corredores ecológicos;
- ii. Elasticidade: através da adaptação dos elementos a várias situações;
- iii. Meandrização: com o aumento das superfícies de contacto, das interfaces, na medida que é nestas zonas que a intensidade e diversidade biológica é máxima;
- iv. Intensificação: de forma a garantir a optimização dos parâmetros físicos e biológicos, com o intuito de compensar o empobrecimento ecológico das áreas mais artificializadas.

Em Portugal, o *continuum naturale* é definido no documento da Lei de Bases do Ambiente como um “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” (LBA, Lei n.º 11/87 de 7 de Abril, Art. 5º, Alinea d).

O conceito é referido nos objectivos e medidas da seguinte forma: “a conservação da natureza, o equilíbrio biológico e a estabilidade dos diferentes habitats, nomeadamente através da compartimentação e diversificação das paisagens, da constituição de parques e reservas naturais e outras áreas protegidas, corredores ecológicos e espaços verdes urbanos e suburbanos, de modo a estabelecer um *continuum naturale*” (LBA, Lei n.º 11/87 de 7 de Abril, Art.4º ; Alinea e).

2.3. Estrutura ecológica

Após uma breve descrição dos conceitos de espaço verde urbano e *continuum naturale* e uma vez que nos propomos trabalhar numa lógica de corredores verdes, torna-se imprescindível explicar o conceito de estrutura ecológica. Partindo da ideia que uma rede de corredores verdes deve abranger áreas com elevado valor ecológico e paisagístico, facilmente se percebe que uma rede de corredores verdes deve ter como base a estrutura ecológica, pelo que não faria sentido falar de corredores verdes sem em primeiro lugar clarificar o conceito de estrutura ecológica, nomeadamente no que diz respeito à sua génese, evolução, e à sua interligação com o conceito de corredor verde.

O conceito de estrutura ecológica surge então através do cruzamento entre dois termos, o planeamento e a ecologia. A origem deste conceito segundo Fabos (1995) remonta ao século XIX nomeadamente ao conceito de *"parkways"*, termo utilizado pela escola norte-americana nos finais do século XIX. No entanto, é durante o séc. XX que este termo ganha maior força, em primeiro lugar pelo movimento das *"beautiful cities"* e, posteriormente, através do higienismo.

"O conceito de estrutura ecológica prende-se com a protecção e integração dos elementos biofísicos, culturais, recreativos e paisagísticos do território convergindo para a ideia de sustentabilidade. Deverá orientar as intervenções antrópicas no sentido de reconhecer, conservar e promover elementos naturais e culturais que, por terem características únicas, deverão ser sujeitos a um ordenamento e planeamento ambientalmente sustentável, contribuindo desta forma para a qualidade de vida dos munícipes" (Machado, et al., 2004).

A estrutura ecológica foi definida por Andresen como "um sistema fundamental da paisagem para o funcionamento das dinâmicas naturais, com aptidões específicas para as actividades humanas e de fins múltiplos embora complementares entre si como as actividades agro-florestais, a conservação da natureza e do património cultural, o recreio e o turismo e cuja salvaguarda visa a potenciação de valores únicos quer de carácter natural quer cultural e a minimização dos impactes de risco natural" (Andresen, et al., 2004).

Até ao século XIX foi dada pouca importância à preservação da estrutura ecológica. No entanto, após esse período, e tendo em conta o elevado crescimento demográfico a que se assistiu, acompanhado de uma elevada expansão urbana em especial nas grandes cidades, o conceito de estrutura ecológica passou a ter uma maior relevância, assim como a sua preservação.

Particularmente, Portugal, em termos urbanísticos a partir dos anos cinquenta e pelo facto de não haver uma regulamentação para o efeito, cresceu de forma desorganizada e com despreocupação quanto à estrutura da paisagem. Perante este cenário, após a revolução de 1974 em Portugal, foi promulgada legislação com o objectivo de preservar a paisagem, tendo sido criada a Rede Nacional das Áreas Protegidas, nomeadamente a Reserva Agrícola Nacional (RAN) e a Reserva Ecológica Nacional (REN) que fizeram parte assim como o Domínio Hídrico, dos precursores da estrutura ecológica.

A criação de uma figura de planeamento única e integrada que englobasse todos os aspectos que estavam contemplados na legislação precedente, e a transcrição da Directiva Habitat relativamente aos aspectos bióticos da paisagem, apenas foi incluída na legislação

portuguesa através do Decreto-Lei n.º 380/99 de 22 de Setembro, nomeadamente através da Estrutura Ecológica, tendo sido necessário delimitá-la a todas as escalas de planeamento (Magalhães, 2007).

Como podemos concluir, é fundamental entender a estrutura ecológica para de seguida perceber a aplicação dos corredores verdes, uma vez que existe uma interacção directa entre a estrutura ecológica e a delimitação de corredores verdes, embora estes também englobem outras funções como se poderá verificar posteriormente.

O que foi descrito até agora relativamente à estrutura ecológica refere-se ao conceito num sentido lato. Quando nos propomos a um planeamento à escala de um município, é necessário adaptar também a estrutura ecológica à mesma escala e, nesse sentido, torna-se fundamental desenvolver um outro conceito, o de Estrutura Ecológica Municipal.

2.3.1. Estrutura Ecológica Municipal (EEM)

A Estrutura Ecológica Municipal foi criada como um instrumento de planeamento que tem por objectivo dar expressão a um modelo de ordenamento do território com uma orientação para a protecção dos recursos e sistemas naturais, admitindo a necessidade de ocupação e transformação do território através das actividades humanas (Magalhães, et al., 2002).

Em traços gerais, a criação de uma EEM tem como objectivos:

- Determinar os sistemas ecológicos considerados fundamentais à sustentabilidade do território, para que deste modo haja uma compreensão dos recursos que não devem ser destruídos;
- Integrar as áreas ecologicamente mais frágeis (linhas de água, áreas com risco de erosão, áreas que devido ao seu coberto vegetal e ocupação sejam considerados valores naturais e/ou patrimoniais);
- Determinar um conjunto variado de usos (espaços naturais, espaços de recreio e lazer, actividades agrícolas e florestais), tendo sempre em conta as características e localização das áreas consideradas;
- Deve funcionar como elemento regulador da edificação, evitando a edificação dispersa, contribuindo assim para um processo de requalificação e reestruturação do município e contribuindo, também, para uma maior interacção cidade-campo;
- Recuperar o potencial de biodiversidade no espaço urbano;

- Ter em equação as ocupações através da definição de novas paisagens, obedecendo a critérios de sustentabilidade, formais e de utilidade social.

Citando Maria Manuela Magalhães (2002), verifica-se que a estrutura ecológica municipal é constituída por três níveis de desenvolvimento hierarquizados, tendo em conta a multiplicidade de situações registadas e o reconhecimento de que as suas características deverão traduzir-se em regulamentações de usos preferenciais particulares a cada caso. Nesse sentido do conceito de Estrutura Ecológica Municipal, surgem outros três conceitos:

Estrutura Ecológica Fundamental (EEF) – agrega não só áreas que funcionam como suporte aos sistemas ecológicos fundamentais e que a sua destruição conduziria a que não houvesse um funcionamento sustentável do território, mas também qualquer recurso natural que devido ao seu valor deve ser protegido de práticas que levem à sua destruição. Trata-se de uma estrutura de carácter *non aedificandi*.

Estrutura Ecológica Condicionada (EEC) – é uma estrutura que integra valores e ocorrências naturais que devido às características apresentadas não se vê forçada a assumir um carácter *non aedificandi*. Em todo o caso, há que ter em conta a sua sensibilidade ecológica, pelo que se torna necessária uma regulamentação específica.

Estrutura Ecológica Integrada (EEI) – Trata-se de uma estrutura de protecção dos denominados vazios urbanos. Esta estrutura ecológica que se encontra integrada na edificação é delimitada nos aglomerados já existentes nos vazios de edificação. Os vazios de edificação estão ligados a motivos ecológicos, à protecção de infra-estruturas viárias; património; terrenos vagos.

2.4. Metodologias e conceitos associados à criação de corredores verdes e espaços verdes de fruição

Uma vez definidos alguns conceitos que se encontram relacionados com o tema deste trabalho, torna-se necessário descrever algumas metodologias que vieram a ser utilizadas em vários países, como os Estados Unidos, Inglaterra ou Dinamarca.

Os corredores verdes ou *greenways*, como são denominados na escola americana, surgem pela primeira vez nos Estados Unidos. No século XVIII, vários autores debruçaram-se sobre

uma estrutura que tivesse a capacidade de ligar elementos chave através de eixos, sendo o objectivo destes possibilitar ao público a experiência de viajar entre esses pontos. Defende-se a presença de elementos naturais e espaços verdes na malha urbana com o objectivo de minimizar os efeitos negativos das crescentes concentrações demográficas.

No século XVIII e XIX, de forma a fazer face à crescente industrialização nas cidades, surge o desejo de aproximação da natureza e a construção de um cenário idílico e pictórico. Foi então que nasceu o conceito de *Boulevard*. Esta foi uma época marcada por autores como William Kent, Humphrey Repton, John Nash, Robert Owen, entre outros.

Ainda no século XIX, outro autor que contribuiu com grande relevância para esta temática foi o arquitecto paisagista Frederick Law Olmsted. O seu objectivo passava por melhorar a imagem da cidade, tornando a mesma mais agradável e fomentando a criação de espaços onde as pessoas tivessem a oportunidade de conviver em contacto com a natureza. Este autor reconhece o potencial dos espaços abertos lineares, introduzindo o conceito de *parkway* e *parkway system*, fomentando desta forma o movimento nacional de parques que se assistiu no século XIX nos EUA. Foram construídos vários parques mas, no entanto, existem dois exemplos que não se podem deixar de referir pela sua importância: o *Central Park de Manhattan, em New York (1857)*, e o *Prospect Park, em Brooklyn (1866)*, onde ficam demonstradas as funções recreativas e de lazer que os parques tinham na população (Cabral, 1993).

A Figura 1 que será apresentada de seguida, não é mais do que uma representação esquemática do *Central Park de Nova Iorque*.

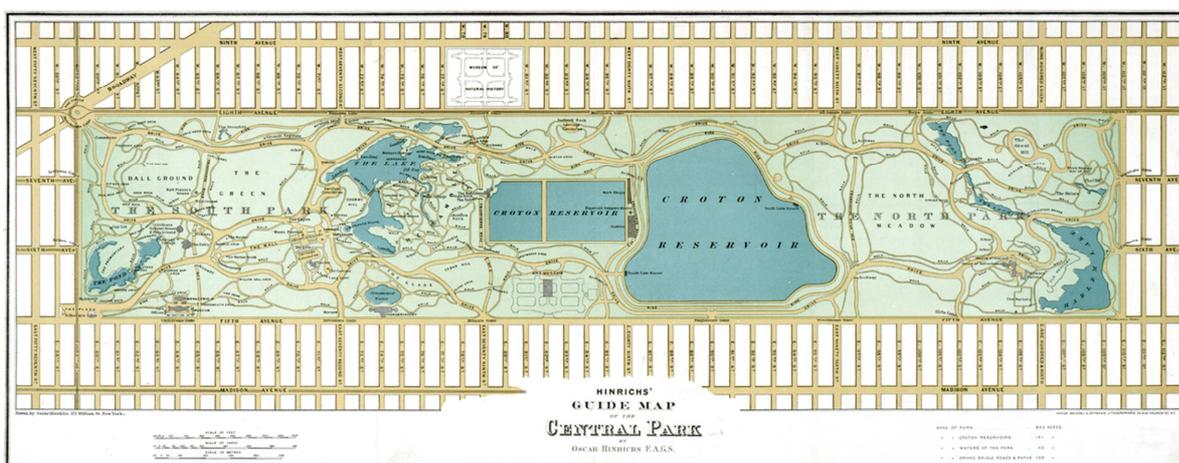


Figura 1 - Central Park de Nova Iorque (Kee14).

Olmsted percebeu que introduzindo espaços abertos lineares como elo de ligação entre os parques e os sistemas naturais, passava a haver uma melhoria de qualidade dos parques, tanto no âmbito estético, como recreativo, sendo esta uma das visões precursoras do conceito de corredor verde.

O conceito expandiu-se à cidade de Boston através do denominado *Boston Emerald Necklace* (Figura 2), um sistema de parques ligados entre si por estruturas lineares de espaços verdes que cobrem toda a cidade. No caso apresentado trata-se da ligação de dois parques, Boston Common e Franklin Park, por intermédio de corredores verdes (como por exemplo jardins públicos, faixas arbóreas, rio Muddy, áreas húmidas e pequenas lagoas, que são acompanhadas por caminhos pedonais e cicláveis) percorrendo um raio superior a 8 km à volta da cidade (Little, 1995; Benedict, et al., 2006; Waldheim, 2006). É importante referir que este sistema foi concebido por Olmsted com o apoio do arquitecto britânico Calvert Vaux.



Figura 2 - *Boston Emerald Necklace* (Examiner.com, 2008).

Entretanto em 1898, na Europa, nomeadamente no Reino Unido, através de Ebenezer Howard dá-se início ao movimento das *Gardens Cities* (Cidades Jardim), criando um modelo em que as cidades eram rodeadas através de *greenbelts* (cinturas verdes) compostas de solos agrícolas e florestais (Figura 3), com a principal finalidade de controlar a expansão urbana e evitando que as cidades se unissem, protegendo assim a identidade das mesmas.

urbanos, sendo que ao mesmo tempo evidenciavam alguns problemas de saúde pública. Este modelo consistia na divisão da cidade em grandes malhas com as suas funções definidas. Por um lado, a construção de edifícios altos e compactos de habitação, comércio, indústria, serviços e escolas, e por outro, largas vias de circulação e uma grande área de espaços verdes vocacionada essencialmente para recreio e lazer. Os espaços verdes tinham também outra função importante, uma vez que eram construídos entre as áreas de trabalho e de habitação, tendo a função de atenuadores de ruído e de qualidade estética (Jellicoe, 1989; Benevolo, 2001).

No que diz respeito a questões ligadas à mobilidade, o modelo Finger Plan aplicado proposto e aplicado por Bredsdorff à área metropolitana de Copenhaga, talvez possa ser considerado um dos mais relevantes. O modelo surge a partir de 1947, consistindo no desenho de uma “mão” em que os “dedos” uma vez desenhados por linhas ferroviárias e estradas ligavam os serviços e comércio tidos como mais relevantes na cidade às zonas suburbanas constituídas por habitações e futuras unidades industriais em prolongamento (Transit Oriented Development in Copenhagen, Denmark: from the FingerPlan to Oresta, 2012). Este modelo, além de permitir um eficiente serviço de transportes entre os subúrbios e a cidade, serviu também como barreira à edificação, auxiliando a população no acesso às áreas verdes, seja de recreio ou produção agrícola, situada entre os “dedos”. A imagem que se segue (Figura 4) ilustra da melhor forma o que foi descrito acerca deste modelo.

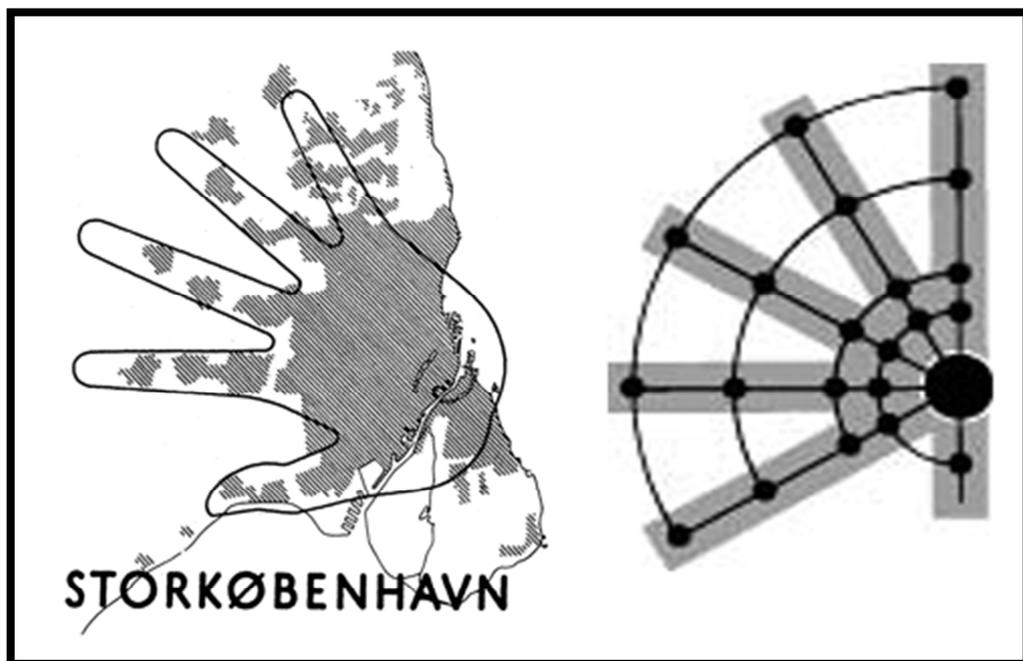


Figura 4 – Finger Plan (Government.no, 2014).

Nos anos 60, pelo contributo de vários autores, reconheceram-se as potencialidades que os cursos de água podiam oferecer e, nesse sentido, foram construídos ao longo dos mesmos espaços de utilização pública pedonal, com o objectivo de aproximar as pessoas aos rios. Foi nesse sentido que nesta década dois planeadores, nomeadamente Ian McHarg e Phil Lewis, reconheceram que grande parte dos elementos e processos ecológicos acontecem ao longo de estruturas lineares, em especial de linhas de água, tendo então surgido o conceito de corredores ambientais.

Em 1986, através da *President's Commission on Americans Outdoors*, define-se o conceito de corredores verdes como sendo um espaço que permite juntar as pessoas, criando espaços abertos para o público junto às suas residências com vários objectivos, entre eles a protecção da água, das espécies marinhas, da vida selvagem e dos recursos para o lazer e recreio. A criação de corredores que proporcionam a ligação entre espaços abertos, parques ou florestas e desertos (Zube, 1995).

Mais tarde, no ano de 1990, Charles E. Little define os corredores verdes como espaços livres lineares ao longo de corredores naturais como frentes ribeirinhas, cursos de água, linhas de fecho, canais, vias cénicas, ou linhas de caminho de ferro desactivadas e convertidas para usos de recreio, que tenham como objectivo a criação de uma rede de parques, reservas naturais, património cultural e áreas habitacionais (Castel-Branco, et al., 1994). No seu livro intitulado “Greenways for América”, publicado no mesmo ano, Little descreve de forma detalhada de que modo as ideias dos precursores evoluíram até essa época, como se desenvolveram e se estão a implementar.

Um ano depois, Julian Fabos introduz o conceito de rede de corredores verdes, definindo o seguinte:

“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 frágeis ao longo dos rios, do litoral e das montanhas” (Castel-Branco, et al., 1994).

Em 1994, é referido o conceito de corredor verde como “espaço aberto linear”, assumindo que seja o princípio comum a qualquer corredor verde. Definiu-se o corredor verde como espaço aberto linear, protegido e com uma gestão em função da conservação e do recreio, nunca esquecendo a inclusão de paisagens naturais e humanas.

No mesmo ano, em Aalborg (Dinamarca), ocorreu a Conferência Europeia sobre Cidades Sustentáveis, da qual resultou um documento (Carta de Aalborg) onde foi assumido um

papel de salvaguarda do património natural na gestão das cidades, de forma a garantir a sua preservação para as gerações futuras.

Considerando também a Carta de Aalborg, no âmbito das Jornadas de Lille realizadas no ano 2000, resulta a “Declaração de Lille”, onde é proposta uma “Rede Verde Europeia” que assenta essencialmente em vias não motorizadas, combinando maioritariamente corredores verdes e, em menor escala, estradas de tráfego reduzido e baixas velocidades. Na mesma declaração, os declarantes perante a rede que propõem referem-se a corredores verdes, como “vias de comunicação reservadas exclusivos a percursos não motorizados, planeados e funcionando de forma integrada, que evidenciem simultaneamente a qualidade do ambiente e a qualidade de vida das áreas envolventes” (APCV, 2012).

2.4.1. Novas lógicas na criação de espaços de fruição: a ideia de corredor verde em Portugal

Em Portugal, a ideia de corredor verde nasce principalmente nos finais do século XIX, quando se começam a criar estratégias de embelezamento das estradas da cidade. Actualmente, assume-se como uma importante elemento/ferramenta no planeamento regional e urbano (Ribeiro, et al., 2005).

O Curso de Curta Duração sobre Redes de Corredores Verdes, realizado em Lisboa em 1994, é também considerado um marco importante na evolução do conceito de corredor verde em Portugal. No âmbito desta iniciativa o corredor verde é definido como “uma estratégia de ordenamento do território que tem vindo a ser abordado e popularizado como meio de resposta às modernas exigências de compatibilização entre os efeitos espaciais negativos da evolução económica e necessária salvaguarda da qualidade ambiental” (Machado, et al., 1994).

Ainda no mesmo ano, o Centro Nacional de Informação Geográfica (CNIG) e o Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente pertencente à Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, em colaboração com o Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa e com Universidade de Aveiro, desenvolveram um projecto de investigação denominado “Rede de Corredores Verdes para a Área Metropolitana de Lisboa”, projecto esse financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) e pela Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU), tendo como objectivo principal a ampla difusão do conceito de corredor verde em Portugal.

Mais tarde, em 1997, o conceito é referido pelo arquitecto paisagista Gonçalo Ribeiro Telles, da seguinte forma: “aparece fundamentalmente a partir do século XVIII, altura em que, em Lisboa, é criado o Passeio Público (...) Mas é sobretudo no século XIX, (que) a Revolução Industrial (...) faz nascer a ideia que uma das formas de melhorar o ambiente seria através da integração de espaços verdes na cidade.” (Telles, 1995:55)

Um exemplo do que foi definido é representado pela Figura 5, com o Passeio Público de Lisboa.



Figura 5 - Passeio Público de Lisboa (ilustrativo) (Câmara Municipal de Lisboa, 2014).

No ano seguinte é editado o Plano Verde de Lisboa, componente do Plano Director Municipal de Lisboa, tendo em conta o espaço não edificado da cidade, não se cingindo apenas aos espaços verdes, mas também às áreas pavimentadas, sendo que este conjunto constitui o espaço público da cidade.

Em 2004, Machado define rede de corredores verdes como “espaços livres lineares que ligam grandes áreas não lineares ou grandes manchas de espaços naturais. Estes conjuntos constituem sistemas de espaços, planeados, projectados e geridos para fins múltiplos, incluindo objectivos ecológicos, recreativos, culturais, estéticos, e produtivos, compatíveis com o conceito de sustentabilidade”.

Por seu turno, Ferreira (2004) assumiu que “Corredor Verde constitui um sistema contínuo, estabelecendo ligações entre áreas de elevada concentração de recursos ecológicos,

paisagísticos e culturais, promovendo a sua protecção e compatibilização com a actividade humana”.

Em 2010, Ferreira e Machado estudam o conceito de infra-estrutura verde para a prossecução de um desenvolvimento sustentável, tendo em conta a estrutura ecológica e os corredores verdes. Esse estudo tem como principal finalidade a proposta de uma rede de corredores verdes para o município de Setúbal.

Ao longo dos anos o conceito tem vindo a ficar perfeitamente instituído, tendo vindo a surgir vários projectos de investigação, com vista à concretização de corredores verdes em determinadas áreas.

2.4.2. A integração dos corredores verdes na estrutura ecológica

Após serem definidos os conceitos, facilmente se percebe uma clara ligação entre a estrutura ecológica e os corredores verdes. Ambos os conceitos têm por base um carácter de protecção e a integração dos elementos biofísicos, culturais, recreativos e paisagísticos do território, além de pretenderem estabelecer o *continnum naturale*. Nesse sentido, uma rede de corredores verdes deve ser delineada com base na Estrutura Ecológica, incluindo áreas com elevado valor ecológico, cultural e paisagístico.

Todavia, os corredores verdes não só têm o carácter protector, mas também pretendem conciliar os recursos existentes com a actividade humana e, desta forma, contribuir para melhorar a qualidade estética da paisagem e de vida dos cidadãos. Além disso, os corredores verdes vêm acrescentar à estrutura ecológica a ideia de polivalência dos espaços, ou seja, dinamizar os espaços protegidos, utilizando esses espaços para usufruto dos cidadãos, como é o caso dos espaços de recreio ou lazer. Uma rede de corredores verdes, tendo por base a estrutura ecológica, deve ter como principais objectivos:

- A delimitação de áreas com elevado valor ecológico cultural e paisagístico;
- A definição de uma rede de corredores verdes com ramificações no tecido urbano;
- A protecção dos recursos e a sua compatibilização com a actividade humana;
- Contribuir para uma melhoria da qualidade paisagística e da vida dos cidadãos.

Segundo Machado (2004) e Ferreira(2010) as funções ecológica e social, devem estar na base de uma rede de corredores verdes. O esquema que se segue (Figura 6) pretende demonstrar de que forma se pode fazer a interligação dos corredores verdes e a estrutura ecológica de um determinado território.

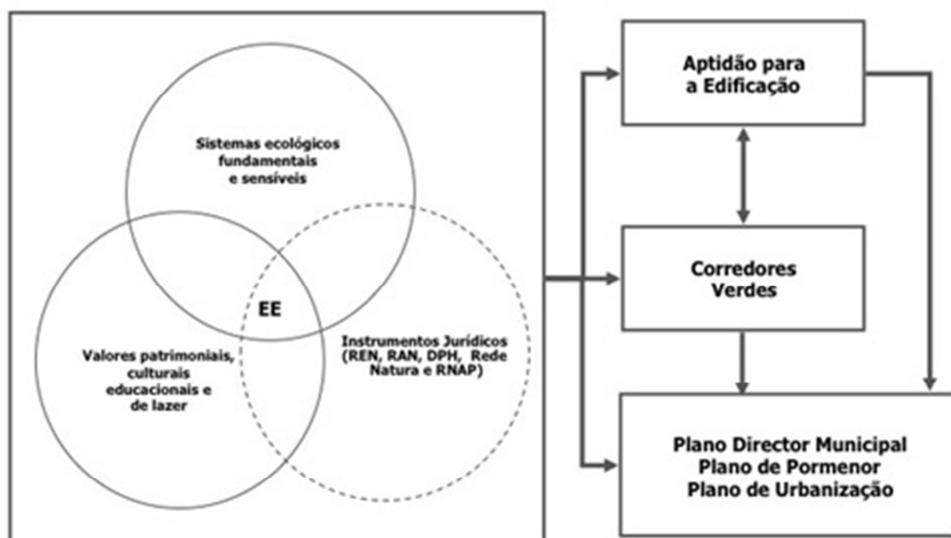


Figura 6 - Grandes vectores a considerar na Estrutura Ecológica e principais produtos (Ferreira, 2010).

De uma forma generalizada os elementos a considerar na elaboração de uma estrutura ecológica são os que se encontram identificados dentro das circunferências, enquanto do lado direito é produto da sua elaboração e onde a mesma pode e deve intervir.

De acordo com Ferreira (2010), no âmbito dos processos de Planeamento Ambiental em meio urbano a Estrutura Ecológica deve ser entendida como um instrumento de ordenamento do território essencial para a realização dos Planos de Urbanização e, no que respeita a rede de Corredores Verdes, esta deve ser entendida como uma infra-estrutura verde que faz parte do modelo de ordenamento.

2.4.3. Os corredores verdes enquanto elemento para o desenvolvimento urbano sustentável

Os corredores verdes quando construídos em zonas urbanas, na maior parte dos casos, surgem como forma de resposta ao crescimento da cidade de “betão”, constituindo assim uma resposta para aliviar as pressões a que estas são submetidas e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. Assim sendo, é indiscutível o papel que os corredores verdes têm em zonas com uma urbanização de alta intensidade e por vezes desorganizada. Talvez não faça muito sentido aplicar a definição de sustentabilidade às cidades se olharmos à visão tradicional da urbanização. Esta visão indica-nos que a urbanização destrói o processo de fenómenos naturais, pelo que são necessários *inputs* doutras zonas de forma a substituir/aumentar os recursos locais (Vasconcelos, 2000). Em alguns casos os efeitos da

urbanização vão além do perímetro urbano, pondo em causa os campos agrícolas e as linhas de água.

É fundamental definir o conceito de sustentabilidade no caso das cidades, e esta pode ser vista através de duas formas distintas. Em primeiro lugar a que se refere à protecção e à recuperação do resto dos fenómenos biológicos e processos, dentro do próprio espaço urbano; por outro lado, a que se refere ao impacto que as cidades têm num contexto territorial alargado que lhes serve de suporte de recursos e sobre o qual provocam efeitos negativos (Platt et al., 1994). Nesse sentido a existência de espaços verdes nas cidades é um dos factores mais importantes para o desenvolvimento sustentável. Ainda assim, tendo em conta a pressão urbanística e o crescimento acentuado das cidades, onde é evocado essencialmente o materialismo, tendo como base o lucro rápido e fácil (Telles, 2005), na maior parte das vezes a construção de uma estrutura verde nas cidades fica afastada para segundo plano.

Por vezes os espaços verdes previstos nos planos de urbanização tornam-se tão limitados que a sua utilização acaba por estar em dúvida. Uma das formas de melhorar a sustentabilidade das zonas urbanas é recorrer a espaços/canais que se encontrem esquecidos ou abandonados, com potencialidade para introduzir valores naturais nestas zonas (Vasconcelos, 2000), sendo nesta estratégia que entra o conceito de corredores verdes como forma de preservação dos espaços naturais da *urbe*. Pelo que já foi referido, verificamos que é de extrema importância introduzir e/ou manter uma estrutura verde dentro da malha urbana, sendo esse o grande desafio dos responsáveis que trabalham nesta área.

2.5. Componentes, tipologias e funções dos corredores verdes

2.5.1. Componentes

Com base na protecção e valorização da paisagem, Castel-Branco (1994) definiu três sistemas essenciais para a implementação de corredores verdes:

- Sistemas de linhas, estes são constituídos por cursos de água, linhas férreas desactivadas, linhas de fecho, *pipelines*, etc.
- Sistemas de pontos, constituídos em grande parte por elementos relacionados com o património cultural e paisagístico;

- Sistemas de áreas, desenvolvem-se em torno de áreas de importância para a preservação da natureza como é o caso de áreas protegidas, espaços verdes utilizados para lazer e recreio, matas, manchas verdes de vegetação com interesse ou áreas de sensibilidade ecológica, etc.

A combinação destes três sistemas é um auxílio na elaboração de uma estrutura coerente de corredores verdes em que a sua integração, de acordo com uma continuidade e diversidade inerente aos mesmos, promove a protecção e valorização de recursos naturais e culturais, assim como a sustentabilidade da paisagem (Lira, 1998).

A Figura 7 que se segue engloba os sistemas descritos anteriormente. De acordo com (Ahern, 1997), os conceitos espaciais representados pela mesma figura acusam de alguma forma uma preocupação com ordenamento do território. Nesse sentido, os quatro primeiros conceitos, particularmente no caso da contaminação, segregação e da expansão controlada, comprovam as associações possíveis entre a expansão dos perímetros urbanos e as funções desempenhadas pelos corredores verdes. No que respeita a rede linear, dendrítica e de corredores, demonstram que o conceito de rede provém dos sistemas de linhas e pontos, ou seja, as linhas definem os corredores e os nós representam as ligações.

Conceitos Espaciais



(Ahern, 1996, 16)

Figura 7 - Conceitos e noções espaciais para a delimitação de corredores verdes.

2.5.2. Tipologias

Temos vindo a assistir a críticas relativamente aos corredores verdes, principalmente por autores ligados à ecologia, quando se afirma que os corredores verdes em nada contribuem para a preservação dos ecossistemas, e que são espaços apenas com uma acção decorativa. É necessário clarificar que os corredores verdes podem ser de vários tipos, revelando um carácter ecológico, com mais frequência quando se encontram inseridos num espaço

natural, ou um carácter social ou lúdico, intervindo como espaços de apoio ao recreio ou combate à exclusão social.

Segundo Little (1990), os corredores verdes podem ser divididos em cinco grandes tipologias:

- i. **Corredores Fluviais** - São construídos ao longo de linhas de água e trata-se de um tipo de corredor que tem o objectivo de devolver as linhas de água fluviais à cidade. É sem dúvida uma situação benéfica para a população, tendo em conta que promove a sua interacção com a natureza através da ocupação de tempos livres, tratando-se de um espaço de recreio e lazer;
- ii. **Corredores recreativos** - Na maior parte dos casos são construídos ao longo de canais ou linhas de caminho de ferro que se encontram abandonadas. É um espaço que contribui para a melhoria da qualidade de vida pois traz à população a alternativa ao uso do automóvel, uma vez que se trata de um espaço essencialmente para uso pedonal, podendo também ser constituídos por ciclovias;
- iii. **Corredor ecológico** - Constrói-se através da união das manchas verdes que se encontram dispersas através de linhas de água e de festo. O objectivo destes corredores é a conservação da natureza através do equilíbrio ecológico e mantendo a diversidade biológica;
- iv. **Corredores cénicos / históricos** - Geralmente construídos ao longo de estradas ou cursos de água, tratam-se essencialmente de percursos históricos que têm o objectivo de dar conhecer as marcas que foram deixadas no território ao longo da evolução da paisagem;
- v. **Rede de Corredores Verdes** - São conjuntos de corredores verdes que criam uma estrutura verde. A criação de uma rede de corredores verdes municipais ou regionais tem o objectivo de diminuir a degradação ambiental a que se tem vindo a assistir, garantindo desta forma a sustentabilidade. A grande escala pode auxiliar na adaptação das comunidades bióticas às mudanças ambientais.

2.5.3. Funções

Além do tipo, os corredores verdes diferem também quanto às suas funções. A estrutura e função de um corredor verde encontram-se dependentes da sua localização, da sua forma, do tipo de habitats que contém, e também da natureza das modificações humanas que se

operaram em seu redor (Smith, et al., 1993). Estes espaços promovem a interligação entre o Homem e Natureza e nesse sentido existem duas funções prioritárias (Ahern, 1997; Smith, et al., 1993):

a) **Função Ecológica**

Os corredores verdes têm a função ecológica no que diz respeito a conservação da natureza. Ao constituir um habitat protegido para as plantas e animais ajudam na manutenção da biodiversidade. Através da existência de vegetação rípicola promovem a diminuição da temperatura da água que permite a produção de matéria orgânica e serve de alimento para animais aquáticos. Ao mesmo tempo, a vegetação rípicola auxilia a criação de diversas estruturas como charcos, cascatas ou piscinas naturais. A vegetação que constitui um corredor verde melhora a qualidade do ar e da água, tendo, desta forma, a função de “filtro urbano”. Olhando à grande conectividade existente nos corredores, esta permite o contacto entre diferentes habitats e, por consequência, trocas energéticas.

b) **Função Social**

A construção de corredores verdes promove os espaços de recreio e lazer para além de permitir a preservação do património histórico e cultural. Uma vez que a qualidade estética da paisagem se trata de um factor a ter em conta, a construção destes espaços assume-se como determinante na sua valorização. Os corredores verdes também são espaços comunitários e multiculturais, pois vemos que no caso da função social, a conectividade nos corredores verdes permite o contacto entre comunidades que diferem no que diz respeito aos seus valores culturais, históricos e naturais. Tendo em conta o aumento cada vez maior da construção nos perímetros urbanos, os espaços livres são praticamente inexistentes, e os corredores surgem como uma nova janela de oportunidade nesse sentido. Embora seja feita uma diferenciação entre a função social e ecológica do corredor verde, o mesmo não quer afirmar que estas funções tenham que surgir separadas, uma vez que as duas funções podem surgir em simultâneo. Os corredores verdes ao estabelecerem a ligação entre espaços com elevada concentração de recursos ecológicos, paisagísticos e culturais, promovem também a sua protecção assim como os tornam compatíveis com a actividade humana, contribuindo para que ocorra uma melhoria na qualidade da paisagem.

Na cidade de Boston existe um bom exemplo de corredor verde a nível mundial, como se pode observar na Fotografia 1.



Fotografia 1–Corredor verde multifuncional na cidade de Boston (E.U.A) (Instituto Superior de Agronomia, 2014).

Segundo Fabos (1995), é ainda possível dividir os corredores em três categorias:

- Numa primeira categoria, os corredores com funções de âmbito ecológico, como são o caso dos que se estendem ao longo dos rios, áreas costeiras e outros eixos responsáveis pela manutenção da biodiversidade, proporcionando assim as migrações da vida selvagem;
- Na segunda categoria encontram-se inseridos os corredores recreativos, os caminhos e os trilhos que apresentam qualidade paisagística;
- Por fim, os que se encontram ligados a aspectos históricos e com valores culturais capazes de oferecer espaços de recreio, lazer e educacionais. Estes, além de promoverem os aspectos paisagísticos, trazem benefícios a nível económico.

De forma sintetizada, e segundo o mesmo autor, os objectivos a que se destinam os corredores verdes surgem numa lógica de:

- Protecção da natureza com o objectivo de manter a biodiversidade;
- Potenciação do uso para recreio e turismo;
- Protecção e reaproveitamento do património histórico e cultural.

2.6. Sistemas de informação geográfica: Principais características e a sua multidisciplinaridade

Tendo em consideração as inúmeras vantagens que os sistemas de informação geográfica (SIG) nos podem oferecer, esta tem vindo a ser uma ferramenta cada vez mais utilizada na elaboração de projectos relacionados com corredores verdes. Vejamos: os SIG possibilitam a integração de uma elevada quantidade de informação, o que, aliando à sua elevada capacidade analítica, permite a manipulação da informação e a criação de cenários. Segundo Maguire (1991), a característica mais importante dos SIG encontra-se no seu grande poder análise, distinguindo-o de qualquer outro sistema de informação.

As suas características fazem dos SIG um instrumento multidisciplinar (**Error! Reference source not found.**), visto que nos permite a análise e avaliação em tempo real de uma elevada quantidade de dados relacionáveis entre si, através de um único referencial espacial. Assim sendo, torna-se muito útil não só na área de ordenamento do território, mas também noutras áreas, tendo como exemplo o desenvolvimento económico ou gestão de recursos naturais.

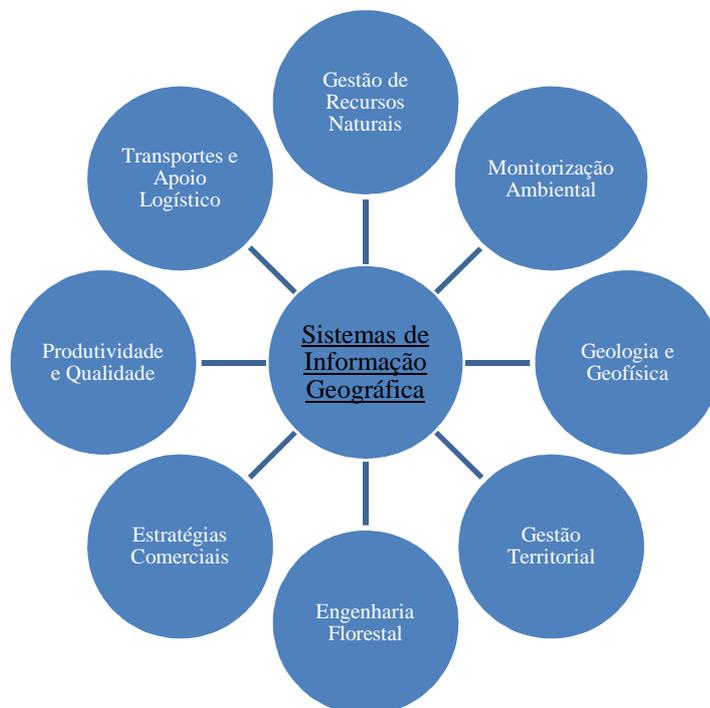


Figura 8 - Multidisciplinaridade nos sistemas de informação geográfica.

Resumidamente, podemos definir um SIG como sendo um sistema onde os dados (informação) de origem espacial se encontram organizados em distintas camadas (layer, coverages ou níveis), que através da sua sobreposição (overlay) permitem a elaboração dos diversos modelos de informação geográfica (Figura 9). A cada camada encontra-se associada uma determinada variável espacial: tipo de solo, uso/ocupação do solo, declives, hipsometria, hidrografia, rede viária, etc.

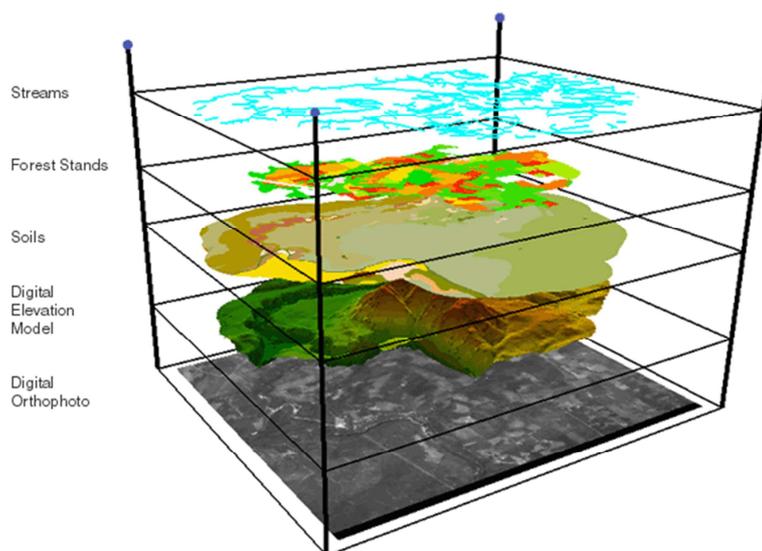


Figura 9 - Sobreposição de camadas (Pereira, et al., 2014).

O modelo de representação da informação espacial encontra-se dependente do tipo de tratamento que se faz sob os dados espaciais, pois a manipulação dos dados irá frequentemente aproximar-se de um dos modelos de representação da realidade (Ferreira, et al., 2004).

2.7. As principais vantagens dos SIG na definição de corredores verdes

Numa lógica de corredores verdes, e tendo em conta o conjunto extenso de informação que é necessário analisar, os SIG tornam-se o recurso preferencial, pois estes assumem-se como uma tecnologia que permite executar um elevado número de tarefas que anteriormente não era possível executar em tão curto espaço de tempo. A sobreposição e o cruzamento de informação são duas ferramentas que fazem parte da tecnologia SIG, apresentando maior relevância quando pretendemos obter áreas preferenciais para a integração de corredores verdes. Os SIG apresentam também outras características, tais como:

- Capacidade de definir as relações espaciais entre todos os dados, pelo que desta forma torna-se mais indicado para análises espaciais;
- A topologia dos dados vai além de uma mera descrição da localização e geometria das feições cartográficas, pelo que descreve como as feições lineares se encontram conectadas, como as áreas são limitadas, e quais as áreas que são contíguas;
- O SIG além de apresentar dados geométricos espaciais, apresenta também atributos associados com os elementos topológicos, fornecendo maiores informações descritivas;
- O facto de permitir acesso a ambos os dados, ficam capacitados de recolher o dado atributo e relacionar com o dado espacial e vice-versa;
- Permite a disponibilização de cartas temáticas.

2.8. Exemplos da concretização de novos espaços de fruição na lógica de corredores verdes

2.8.1. Estados Unidos da América

Tendo em conta que foi a escola americana pioneira no desenvolvimento dos corredores verdes ou *greenways* como já foi referido anteriormente, torna-se essencial referir como exemplo em primeiro lugar. Os *parkways*, já referidos anteriormente, e inicialmente criados, tinham como objectivo fazer a união dos parques que compunham as cidades norte americanas, como é o caso de Nova Iorque, Chicago ou Buffalo. No seguimento desta filosofia, a distribuição dos *parkways* na cidade de Buffalo, um projecto idealizado por Olmsted, é um bom exemplo, tal como se pode constatar na Figura 10.

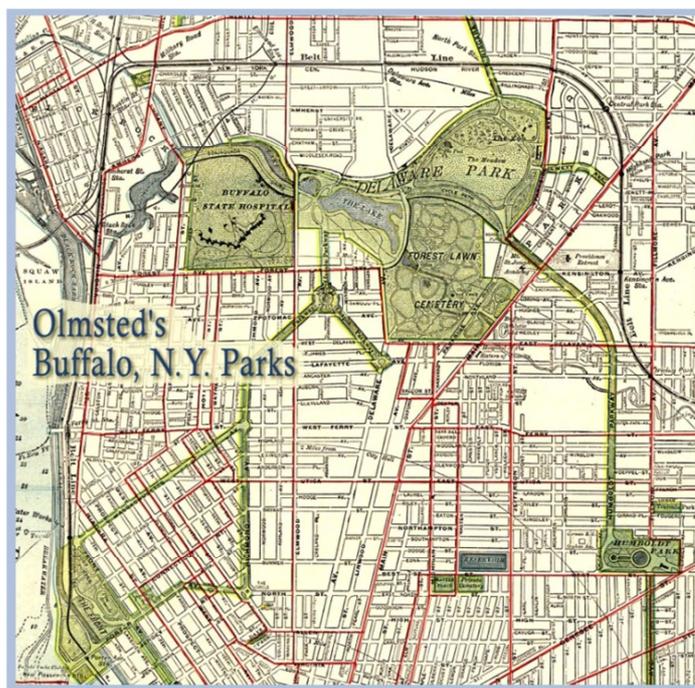


Figura 10 - Sistemas de Parques de Buffalo (University at Buffalo, 2014).

Nesta época a preocupação estava centrada essencialmente em questões estéticas, remetendo as questões ecológicas para segundo plano.

De seguida vão ser apresentados dois exemplos actuais em cidades americanas.

a) High Line Park

O *High Line Park* é um exemplo particularmente interessante atendendo ao nosso caso de estudo, uma vez que este corredor verde se encontra construído sobre uma linha de caminho de ferro. Por se tratar de uma antiga linha de caminho de ferro elevada, ao mesmo tempo também o torna de certa forma distinto de qualquer outro exemplo referido neste trabalho. Nesse sentido assume-se como um bom exemplo do aproveitamento e reconversão de infra-estruturas desactivadas, dado que a linha férrea anteriormente construída esteve apenas em actividade até 1980. Em 1999, esteve na eminência de ser demolida e, após ameaça de demolição, a população organizou-se criando a ONG (Organização Não Governamental) denominada de *“Friends of the High Line”*. O objectivo desta organização foi dar uma “nova vida” à antiga linha de caminho de ferro e a sua reconversão num corredor verde foi a alternativa viável para esse efeito, sendo dessa forma escolhida pela organização. A ideia seria a criação de uma estrutura linear que equipasse a cidade com espaços verdes, constituindo essencialmente uma área de recreio.

Através da Fotografia 2 é possível ter uma melhor percepção da estrutura actualmente concebida. Não foi um projecto fácil de ser concebido, uma vez que o mesmo passou por várias fases. Em primeiro lugar foi criado um extenso processo de parcerias e debates entre a comunidade local e os órgãos governamentais de Nova Iorque, passando posteriormente para um concurso internacional de ideias em 2003 e, finalmente, a um concurso de projectos em 2004.



Fotografia 2 - High Line Park (High Line, 2000).

O primeiro troço do *High Line Park* foi inaugurado em 2008, demonstrando acima de tudo que o esforço e a vontade da população são factores por vezes determinantes na criação deste tipo de espaços.

b) East Boston Greenway

Este é outro exemplo do desenho e implementação de uma nova realidade no que respeita a espaços de fruição numa lógica de corredores verdes nos E.U.A, nomeadamente na cidade de Boston. O *East Boston Greenway* assume-se como um parque linear planeado ao longo de uma linha férrea desactivada, com o objectivo de devolver à cidade áreas até então abandonadas. Nasce de um esforço comunitário, através da criação de duas associações: em primeiro lugar foi criada a “*East Boston Greenway Council*” e, posteriormente, “*The Friends of the East Boston Greenway*”.

A Fotografia 3 representa o *Bremen Street Park*, parte integrante do *East Boston Greenway*. O “*Bremen Street Park*” foi criado inicialmente como medida de mitigação ambiental. É uma

estrutura linear onde a população pode usufruir dos mais diversos equipamentos como *playgrounds*, um chafariz, uma piscina para crianças, extensos relvados e hortas comunitárias. É mais um exemplo da multifuncionalidade, característica inerente ao conceito de corredor verde.



Fotografia 3 - East Boston Greenway (à esquerda) e Bremen Street Park (à direita) (Brown, Richardson & Rowe, 2012).

2.8.2. Cinturões verdes metropolitanos. Os casos da Colômbia.

A criação de “cinturões verdes urbanos” na Colômbia nasce como forma de auxiliar na resolução de problemas relacionados com a grande expansão urbana, que se tem vindo a verificar ao longo dos anos em cidades colombianas como *Bogotá* ou *Medellín*. O exemplo aqui referido comprova a crescente preocupação com a questão dos espaços verdes urbanos, e diz respeito a um projecto que se encontra em estudo na cidade de *Medellín*. Mesmo tratando-se de um projecto, é interessante referir este exemplo uma vez que demonstra um motivo diferente dos que foram ou serão referidos. Neste caso aplica-se a uma cidade em expansão, sendo que o corredor verde é essencialmente pensado numa lógica de limitação dessa expansão, embora, por outro lado também contemple as funções que estão na base de um corredor verde.

O cinturão verde metropolitano nasce de uma estratégia de planeamento e de intervenção integral a longo prazo, protagonizada pela *La Alcaldía de Medellín*, o equivalente a uma câmara municipal em Portugal, com o objectivo de fortalecer um território equilibrado nas

áreas de confronto entre o espaço urbano e o rural e a sua área de influência. A Figura 11, ilustrativa do projecto do cinturão verde, demonstra a forma como se encontra idealizado.

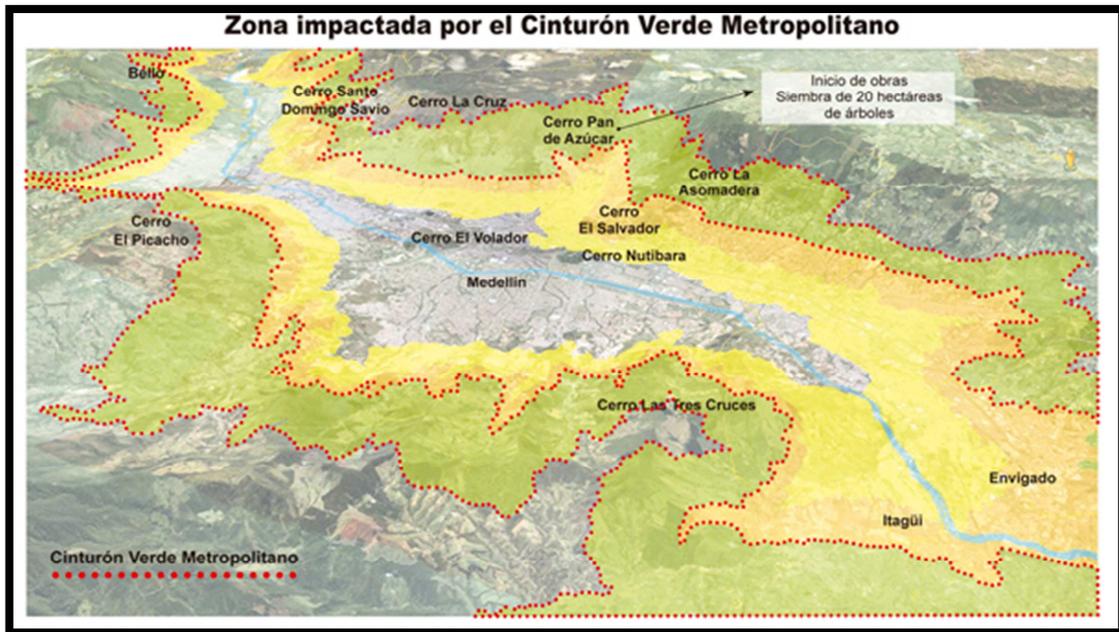


Figura 11 - Ilustração do cinturão verde metropolitano da cidade de Medellín (El mundo, 2012).

A criação de um cinturão tem também como finalidade aumentar a responsabilidade entre os cidadãos e o Estado, com a aplicação do que é apelidado de Urbanismo Cívico-Pedagógico, tratando-se de uma forma de interação e coesão social, que tem o objectivo de promover a cultura no território por intermédio de intervenções urbanísticas.

2.8.3. Exemplos de maior relevância em Portugal

Com o crescente uso do transporte rodoviário que se fez sentir ao longo dos anos, ocorre também em simultâneo, e como consequência, um declínio no uso do transporte ferroviário, o que levou ao encerramento de algumas linhas de caminho de ferro em Portugal. Com isto vão ser indicados dois exemplos da reconversão de duas linhas de caminho de ferro em Portugal, em que no primeiro caso o método utilizado talvez não tenha sido o mais indicado, tendo em conta as críticas negativas que tem sido alvo, devido às falhas que foram encontradas na sua construção e, no segundo caso, o exemplo refere-se à reconversão da linha do Dão, actualmente a maior ecopista existente no país.

a) Corredor verde de Monsanto

O corredor verde de Monsanto é talvez o exemplo mais conhecido em Portugal de integração de um corredor verde na estrutura ecológica da cidade, fazendo a ligação entre o perímetro urbano da cidade de Lisboa e o Parque Florestal de Monsanto. Resumindo, trata-se de um conceito de espaço natural contínuo, e engloba um leque de espaços verdes com o objectivo de devolver de forma contínua o espaço natural para o interior da cidade. Os primeiros estudos para a implementação deste corredor verde foram realizados em 1977, pelo Professor Arquitecto Paisagista Gonçalo Ribeiro Telles, tendo o mesmo sido inaugurado no em Dezembro de 2012.

O percurso entre o Parque Eduardo VII e o Parque Florestal de Monsanto apresenta aproximadamente uma extensão de 2,5 quilómetros e uma área de 51 hectares. Esta ligação engloba uma ciclopista entre o Jardim Amália e o Parque Florestal de Monsanto. Esse mesmo parque engloba uma área de aproximadamente 900ha, e é possível usufruir de uma rede de percursos mistos pedonais e de bicicleta de aproximadamente 40 km. Este é talvez o melhor exemplo da criação de um corredor verde em Portugal. A Figura 12 representa o plano geral do corredor verde de Monsanto, servindo para ter uma melhor percepção do que foi descrito anteriormente.



Figura 12 - Plano geral do corredor verde de Monsanto (Câmara Municipal de Lisboa, 2014).

A Fotografia 4 **Error! Reference source not found.** representa uma forma de ultrapassar alguns constrangimentos que são encontrados, neste caso uma estrada no sector do Marquês da Fronteira. Ainda neste trabalho, este exemplo será útil, tendo em conta que na delimitação proposta para o corredor verde em Coimbra também irá acontecer uma situação idêntica.



Fotografia 4-- Passagem pedonal superior (Marquês da Fronteira – Corredor Verde de Monsanto) (Câmara Municipal de Lisboa, 2014).

O corredor verde de Monsanto é considerado um elemento essencial da Estrutura Ecológica Municipal, que apresenta uma matriz formada e articulada por sistemas e subsistemas: o Sistema de Mobilidade, o Sistema de Circulação da Água e Ar, o Sistema de Transição Fluvial-Estuarino e o Sistema de unidades Ecológicas Estruturantes, do qual faz parte este corredor verde.

b) Ecopista do Dão

A ecopista do Dão foi concebida com o objectivo de requalificar uma linha de caminho-de-ferro até então desactivada (antigo ramal do Dão), tendo a particularidade de ser a maior do país. Foram celebrados protocolos com a REFER com o objectivo de reconverter a antiga infra-estrutura numa ecopista destinada ao uso público, com o objectivo de promoção do

lazer, desporto, actividades recreativas e culturais, e como via de comunicação também para a protecção e promoção ambiental.

Uma vez que se trata de uma antiga linha de caminho-de-ferro, não apresenta declives acentuados, acompanhando em praticamente todo o seu percurso o rio Pavia. Além do percurso clicável, dispõe também de outro tipo de equipamentos de apoio aos utilizadores. As estações que faziam parte do ramal foram também requalificadas. Desenvolve-se ao longo de três concelhos (Viseu, Tondela e Santa Comba Dão), pelo que se encontra dividida em três percursos. O percurso de Viseu, denominado de percurso vermelho, tem uma extensão de aproximadamente dezoito quilómetros, nos quais proporciona aos utilizadores paisagens naturais e o património cultural e histórico.

O segundo percurso (percurso verde), que se encontra representado através da Fotografia 5 (à direita), entre Tondela e Santa Comba Dão, tem uma extensão de aproximadamente trinta e sete quilómetros e apresenta uma paisagem maioritariamente rural e de serra.

Por fim, o terceiro percurso (percurso azul), que se encontra representado pela Fotografia 5 (à esquerda), tem uma extensão de aproximadamente onze quilómetros. Desenvolve-se no seu todo ao longo das margens do rio Dão, apresentando uma paisagem onde predomina o granito e o xisto, elementos caracterizadores do vale do rio Dão.



Fotografia 5 - Ecopista do Dão: percurso verde (à direita) e percurso azul (à esquerda) (Quinta da Abelenda, 2014; Obeta, 2014).

c) Ciclovia do Montijo

A ciclovia urbana do Montijo é constituída por vários corredores cicláveis que se encontram distribuídos ao longo das principais artérias da cidade. Protegida do tráfego automóvel, a ciclovia assume-se como um exemplo no que diz respeito ao corredor verde inserido em espaço urbano, apresentando várias funções e assumindo-se como alternativa à deslocação por via dos veículos motorizados.

d) Reconversão da linha férrea Guimarães – Fafe: talvez uma oportunidade perdida

Quando foi realizado este projecto, o objectivo seria a reconversão de uma antiga linha férrea desactivada numa pista de cicloturismo. Essa linha de caminho de ferro tinha uma extensão de aproximadamente 22 km (Sarmiento, et al., 2001), que ligava as cidades de Guimarães e de Fafe, e esteve em funcionamento até 1986. Em 1996, a Câmara Municipal de Fafe abriu ao público parte da linha convertida para uma pista de cicloturismo entre as localidades de Fareja e Foz. Mais tarde, em 1999, a Câmara Municipal de Guimarães quis dar continuidade ao projecto, tendo prolongado a pista no seu município num trajecto que ligou as localidades de Fareja e Devesa, na freguesia de Mesão Frio, perfazendo uma extensão de aproximadamente 14 quilómetros. Estava então criada uma ciclovia intermunicipal que no seu percurso atravessa espaços diversificados, seja na topografia, no uso do solo ou nas formas de povoamento.

É de referir que uma pista de cicloturismo não se trata por si só de um corredor verde, uma vez que a criação de corredores verdes obedece a vários critérios que já foram indicados anteriormente. Esta pista visa a recuperação não só da linha até então desactivada, mas também de elementos associados a ela, como é o caso do túnel de Paço Vieira (Fotografia 6), a ponte de pedra sobre o rio Vizela, e três apeadeiros, sendo que um foi convertido em café e os outros em espaços de descanso.



Fotografia 6 - Túnel de Paço Vieira (Sarmiento, et al., 2001).

Os problemas surgiram mais tarde, após a utilização do percurso, tanto a nível da construção como da própria manutenção, e daí mencionar-se frequentemente este projecto como uma “oportunidade perdida”. O pavimento em alguns troços encontra-se deteriorado, o que demonstra uma clara falta de manutenção. Segundo técnicos britânicos, as ciclovias são especialmente atractivas para uso pedonal, o que faz com que o tipo de pavimento a utilizar nestes casos deve ser mole e permeável. Outros problemas associados a construção são a escassez no que diz respeito a sinalizações e protecções.

Acaba por ser uma oportunidade perdida para a criação de um corredor verde, tendo em conta o conceito de *continuum naturale*. Este conceito perde o seu sentido quando se verifica o uso da ciclovia por veículos motorizados como forma de estacionamento ou de circulação. A ideia de corredor verde é também posta em causa, sendo que não verifica continuidade nas extremidades da ciclovia. Entre outras características referidas anteriormente, uma que é inerente ao conceito de corredor verde é a ligação das extremidades com outras áreas verdes que garanta a continuidade.

CAPÍTULO II

Enquadramento Legal

1. Corredores Verdes e Ordenamento do Território

Em Portugal existe uma série de instrumentos legislativos que embora não se refiram explicitamente ao conceito de corredor verde, se podem enquadrar nessa temática.

Os três sistemas de suporte à implementação de corredores verdes são:

- Instrumentos legais de apoio ao sistema de linhas, que estão relacionados com os cursos de água e recursos hídricos;
- Instrumentos legais de apoio ao sistema de pontos, que se encontram relacionados com a protecção e preservação do património;
- Instrumentos legais de apoio ao sistema de áreas, sendo que estes estão em grande parte relacionados com a protecção de recursos naturais.

A Tabela 1 refere-se, de uma forma sintetizada, às principais figuras legais de apoio olhando à lógica de corredores verdes. Posteriormente, algumas dessas figuras serão descritas com maior detalhe para que se compreenda qual a orientação das mesmas.

Tabela 1 - Legislação portuguesa acerca do tema em estudo

Cursos de água	Domínio público Hídrico e Zonas Adjacentes	Lei 58/2005 de 29/12 D.L. 245/2009 de 29/12 D.L. 226-A/2007 de 31/5 D.L. 130/2012 de 22/6
	Plano nacional da água (PNA) / Planos de Bacia Hidrográfica (PBH)	D.L.45/94 de 22/2
	Planos de Ordenamento de Albufeiras e águas públicas (POAAP)	D.L. 107/2009 de 15/5 D.L. 26/2010 de 30/3
	Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC)	D.L. 309/93 de 2/9 D.L. 58/2005 de 29/12 DL. 245/2009 de 22/9 D.L. 130/2012 de 22/6

(Continuação da Tabela 1)

Património	Preservação do Património Cultural	Lei 13/85 de 6/7 Lei 107/2001 de 8/9 D.L. 309/2009 de 23/10 D.L. 115/2011 de 5/12
	Criação do Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR), actual Instituto Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR)	D.L. 160-F/92 de 1/6 DL 215/2006 de 27/10
	Reestruturação orgânica da D.G.E.M.N	D.L. 284/93 de 18/8
	Plano Regional de Ordenamento do território (PROT)	Lei nº 48/1998 de 11/8 D.L. 380/1999 de 22/9
Áreas Protegidas e de Protecção de recursos naturais	Planos municipais de Ordenamento do território (PMOT)	D.L. 69/90 de 19/3 D.L. 380/99 de 22/9 D.L. 46/2009 de 20/2
	Reserva Agrícola Nacional (RAN)	D.L. 451/82 DE 16/11 D.L. 196/89 de 14/6 D.L. 274/92 DE 12/12 D.L. 73/2009 de 31/3
	Reserva Ecológica Nacional (REN)	D.L. 321/83 de 5/7 D.L. 93/90 de 19/03 D.L. 231/92 de 12/10 D.L. 166/2008 de 22/8 Declaração Rectificação 63-B/2008 de 21/10
	Rede Nacional de Áreas Protegidas	D.L. 142/2008 de 24/7
	Biótopos CORINE / Rede Natura 2000	85/338/CEE de 27/6 2009/147/CEE de 30/11 92/43/CEE de 21/5

Uma vez elaborado o quadro com a informação dos instrumentos legais que se encontram relacionados com a temática em estudo, de seguida será feita uma descrição dos que se achou terem maior relevância e que por consequência mereçeram um maior desenvolvimento. O objectivo passa por se ficar a saber em que consiste cada um deles. Para uma melhor compreensão da abrangência dos instrumentos, decidiu-se descrever em primeiro lugar os que tem a sua influência a uma menor escala, passando posteriormente aos de maior escala.

1.1. Instrumentos de abrangência nacional

i. Lei de Bases do Ambiente

Inicialmente foi definido que para existir um ambiente que forneça vitalidade e bem-estar aos cidadãos promovendo, desta forma, o desenvolvimento social e cultural das comunidades, e apele a melhoria da qualidade de vida, é necessário que se adoptem algumas medidas definidas na Lei nº 11/87, de 7 de Abril, nomeadamente:

- O desenvolvimento económico e social auto-sustentado e a expansão correcta das áreas urbanas, através do ordenamento do território;
- O equilíbrio biológico e a estabilidade geológica com a criação de novas paisagens e a transformação ou manutenção das existentes;
- Garantir o mínimo impacte ambiental, através de uma correcta instalação em termos territoriais das actividades produtivas;
- A manutenção dos ecossistemas que suportam a vida, a utilização racional dos recursos vivos e a preservação do património genético e da sua diversidade;
- A conservação da natureza, o equilíbrio biológico e a estabilidade dos diferentes habitats, nomeadamente através da compartimentação e diversificação das paisagens, da constituição de parques e reservas naturais e outras áreas protegidas, corredores ecológicos e espaços verdes urbanos e suburbanos, de modo a estabelecer um *continuum naturale*;
- A promoção de acções de investigação quanto aos factores naturais e ao estudo do impacte das acções humanas sobre o ambiente, visando impedir no futuro ou

minimizar e corrigir no presente as disfunções existentes e orientar as acções a empreender segundo normas e valores que garantam a efectiva criação de um novo quadro de vida, compatível com a perenidade dos sistemas naturais;

- A adequada delimitação dos níveis de qualidade dos componentes ambientais;
- A definição de uma política energética baseada no aproveitamento racional e sustentado de todos os recursos naturais renováveis, na diversificação e descentralização das fontes de produção e na racionalização do consumo;
- A promoção da participação das populações na formulação e execução da política de ambiente e qualidade de vida, bem como o estabelecimento de fluxos contínuos de informação entre os órgãos da administração por ela responsáveis e os cidadãos a quem se dirige;
- O reforço das acções e medidas de defesa do consumidor;
- O reforço das acções e medidas de defesa e recuperação do património cultural, quer natural, quer construído;
- A inclusão da componente ambiental e dos valores herdados na educação básica e na formação profissional, bem como o incentivo à sua divulgação através dos meios de comunicação social, devendo o Governo produzir meios didácticos de apoio aos docentes (livros, brochuras, etc.);
- A prossecução de uma estratégia nacional de conservação;
- A plenitude da vida humana e a permanência da vida selvagem, assim como dos habitats indispensáveis ao seu suporte;
- A recuperação das áreas degradadas do território nacional.

Passados mais de vinte anos sobre a publicação da Lei de Bases do Ambiente, percebeu-se que a mesma se encontrava desactualizada perante os novos desafios ambientais. Existem novas ameaças que nos estão a ser colocadas e, desta forma, seria urgente rever os instrumentos de acção existentes. Nesse sentido, a Lei n.º 19/2014 de 14 de Abril, vem revogar a Lei n.º 11/87 de 7 de Abril. Procedeu-se então a uma actualização de forma a integrar novos conceitos e novas realidades, no fundo, de forma a vincar novos princípios de protecção do ambiente e a sua compatibilização com as actividades humanas e o desenvolvimento socio-económico.

i. Reserva Ecológica Nacional (REN)

A partir da década de cinquenta assistimos a um crescimento urbano que se estende de forma significativa nas três décadas seguintes. Tratou-se de um crescimento descontrolado que ocorreu de forma caótica e sem obedecer a qualquer planeamento. Com isto, em Julho de 1983, é criada a REN, em que o seu principal objectivo passa por salvaguardar as áreas indispensáveis à manutenção do equilíbrio ecológico da paisagem.

A Reserva Ecológica Nacional 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. A REN foi criada a partir do Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de Junho com o objectivo de contribuir para protecção dos recursos naturais, particularmente a água e o solo, garantir os processos indispensáveis a uma boa gestão do território e favorecer a conservação da natureza e da biodiversidade, assumindo-se estes como componentes essenciais do suporte biofísico em Portugal.

Com o objectivo de reformular alguns aspectos do regime jurídico, através do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, foi revogado o decreto que se encontrava em vigor. Com esta reformulação a REN passa a ser vista como uma estrutura biofísica básica e diversificada que, por intermédio 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. Este decreto viria também a ser alvo de alterações alguns anos depois.

Assim aconteceu através do Decreto-Lei n.º 180/2006, de 6 de Setembro, o qual veio autorizar a possibilidade de viabilizar usos e acções, que pelo facto de não colocarem em causa a permanência dos recursos, valores e processos ecológicos que a REN pretende preservar, se justificam totalmente para a manutenção e viabilização de actividades que podem e devem existir nestas áreas.

Em 2008, foi criado um novo decreto, que se trata essencialmente de uma revisão ao Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março. Segundo o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto a REN tem como principais objectivos:

- Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que

asseguram bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das actividades humanas;

- Prevenir e reduzir os efeitos da degradação da recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;
- Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;
- Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos naturais.

Contudo, de forma a encontrar melhor articulação com outros regimes jurídicos, o actual governo procedeu a uma nova alteração, desta vez através do Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de Novembro. Este diploma “elimina a obrigatoriedade dos municípios de procederem à adaptação das delimitações da REN a nível municipal àquelas orientações estratégicas, estabelecendo-se, contudo, para os municípios sem delimitação da REN em vigor que a aprovação da revisão dos respectivos planos directores municipais apenas possa ocorrer se a respectiva delimitação municipal da REN for efectuada ao abrigo das orientações estratégicas de âmbito nacional e regional”.

Resumidamente a REN é, actualmente, uma restrição de utilidade pública, à qual se encontra aplicado um regime territorial especial, a partir do qual são estabelecidos alguns condicionamentos à ocupação, ao uso e transformação do solo, identificando os usos e acções compatíveis como os objectivos desse regime para os vários tipos de áreas que a integram, além de prevalecer sobre os regimes de uso, ocupação e transformação do solo que se encontram definidos nos PMOT’S (CCDRC, 2014).

ii. Reserva Agrícola Nacional (RAN)

A Reserva Agrícola Nacional é uma restrição de utilidade pública à qual se aplica um regime territorial especial e tem como objectivo não só aplicar um conjunto de condicionamentos à utilização do solo para práticas não agrícolas, mas também identificar as permitidas de acordo com os objectivos do actual regime nos vários tipos de terras e solos. Trata-se de um conjunto de áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos demonstram maior aptidão para a actividade agrícola.

Segundo o Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março constituem objectivos da RAN:

- a) Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da actividade agrícola;
- b) Contribuir para o desenvolvimento sustentável da actividade agrícola;
- c) Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;
- d) Contribuir para a preservação dos recursos naturais;
- e) Assegurar que a actual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;
- f) Contribuir para a conectividade e coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;
- g) Adoptar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso “solo”.

iii. Rede Natura 2000

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica que resultou da aplicação da Directiva n.º 79/409/CEE do Conselho, de 2 de Abril (Directiva das Aves) que foi posteriormente revogada pela Directiva 2009/147/CE, de 30 de Novembro, e da Directiva n.º 92/43/CEE do Conselho, de 21 de Maio (Directiva Habitats). Surgiu com o objectivo de contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais, da fauna e da flora selvagens no território europeu dos estados pertencentes à União Europeia. A rede é composta por Zonas de Protecção Especial (ZPE), criada ao abrigo da Directiva das Aves, que por sua vez

tem como finalidade a conservação e protecção das espécies de aves e seus habitats, e por Zonas Especiais de Conservação (ZEC), desta feita criadas ao abrigo da Directiva dos Habitats que tem como objectivo a conservação dos habitats naturais e das espécies da flora e fauna.

- **Plano Sectorial da Rede Natura 2000**

A aplicação em Portugal resulta da aprovação do Plano Sectorial da Rede Natura 2000, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 5 de Junho. O plano trata-se de um instrumento de gestão territorial com o objectivo de concretizar a política nacional de conservação da diversidade biológica. O plano é desenvolvido numa macro-escala (1:100.000) para o território continental que caracteriza os habitats naturais e seminaturais e as espécies da flora e da fauna presentes nos Sítios e ZPE. Define as orientações estratégicas a seguir para a gestão do território abrangido por aquelas áreas, tendo em consideração os valores naturais que ocorrem nas mesmas. Trata-se de um instrumento dinâmico, passível de ser actualizado periodicamente, sempre que as alterações na informação de base o evidenciem.

iv. Domínio Público Hídrico e Zonas Adjacentes

Surge através do Decreto-Lei n.º 467/71, de 5 de Novembro, onde foram estabelecidas as noções de leito das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas, assim como, se definiram as margens, larguras e zonas adjacentes dos cursos de água. As zonas costeiras, devido à sua forte potencialidade turística, estão sujeitas a pressões no que respeita à edificação ou outras actividades que podem prejudicar os valores paisagísticos característicos do litoral e, nesse sentido, o diploma surge como forma de preservação dessas zonas.

É de referir que os critérios apontados para a delimitação da Reserva Ecológica Nacional referidos anteriormente, salvaguardam as áreas de protecção previstas no caso do domínio público hídrico (Magalhães, 2001).

A Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos veio revogar os capítulos I e II (art. 29º da Lei nº 54/2005, de 15 de Novembro) e, por sua vez, a Lei da Água veio revogar os capítulos III e IV. Mais tarde, surge o Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio que veio estabelecer o regime da utilização dos recursos hídricos. Este regime ao longo dos anos tem vindo a sofrer

frequentes alterações, sendo que última surgiu através do Decreto-Lei n.º 82/2010, de 2 de Julho.

De acordo com a legislação actual, o Domínio Público Hídrico encontra-se subdividido em três áreas de intervenção: domínio público marítimo, domínio público fluvial e lacustre e, por fim, o domínio público das restantes águas (n.º1 do art. 2º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro).

De acordo com os artigos 3º e 4º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro fazem parte do domínio público marítimo as águas costeiras e territoriais, as águas interiores que se encontram sujeitas à influência das marés, assim como os respectivos leitos, fundos marinhos e margens.

No que diz respeito ao domínio público fluvial e lacustre, o mesmo inclui os cursos de água, lagos e lagoas ou canais navegáveis ou flutuáveis, e ainda, caso não o sejam, se situem em terrenos públicos ou sejam alimentados ou se lancem em águas públicas. Inclui ainda as albufeiras criadas para fins de utilidade pública (art.5 Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro).

Por fim, de acordo com o art.7º do diploma em questão, o domínio público das restantes águas diz respeito às águas de nascentes e águas subterrâneas existentes em terrenos ou edifícios públicos, águas de nascente em edifícios privados que se lancem no mar ou em outras águas públicas, águas pluviais que uma vez depositadas em terrenos públicos ou em terrenos particulares se lancem no mar ou em outras águas públicas, assim como águas de fontes públicas.

v. Património Cultural Português – Zonas de Protecção

Inicialmente, segundo a Lei n.º13/85, de 6 de Julho, o Património Cultural Português é definido da seguinte forma: bens materiais ou imateriais que, pelo seu reconhecido valor próprio, devam ser considerados como interesse relevante para a permanência e identidade da cultura portuguesa através do tempo.

A promoção, protecção, conservação e valorização do património cultural, torna-se obrigação do estado e dos cidadãos. A Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro estabelece as bases da Política e do Regime de Protecção e Valorização do Património Cultural, sendo que a mesma define no art. 2º que fazem parte do património cultural todos os bens que, sendo

testemunhos com valor de civilização ou de cultura portadores de interesse cultural relevante, devam ser objecto de especial protecção e valorização. A mesma lei no artigo 4º indica que integram também o património cultural os bens imateriais que constituam parcelas estruturantes da identidade e da memória colectiva portuguesas. Relativamente às zonas de protecção, a mesma é definida no art. 43º, sendo que os bens imóveis classificados ou em vias de classificação como tal beneficiaram de uma zona geral de protecção de 50 m, contados a partir dos seus limites externos, cujo regime é fixado por lei. No entanto, o mesmo artigo refere que existem também zonas especiais de protecção, onde se podem incluir zonas *non aedificandi*, beneficiando estas de uma zona especial de protecção a fixar por portaria do órgão competente da administração central.

1.2. Instrumentos de abrangência regional /municipal

Uma vez descritos os planos, de maior relevância para o presente estudo a nível nacional, serão descritos também outros instrumentos de abrangência regional e municipal.

i. Planos Especiais de Ordenamento do Território

A maior parte dos Planos Especiais de Ordenamento do Território que se encontram actualmente em vigor foram elaborados e aprovados de acordo com o Decreto-Lei n.º 151/95, de 24 de Junho. Este diploma veio a sofrer algumas alterações um ano depois, através da Lei n.º 5/96, de 29 de Fevereiro. Mais tarde, segundo o Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial, os PEOT compreendem os seguintes planos:

- a) Planos de ordenamento das áreas protegidas;
- b) Planos de ordenamento de albufeiras de águas públicas;
- c) Planos de ordenamento da orla costeira.

De acordo com o artigo 44º do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, “os PEOT estabelecem regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais fixando os usos e o regime de gestão compatível com a utilização sustentável do território”.

Através do Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro foi introduzido o plano de ordenamento de estuários.

ii. Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT)

Conforme estabelecido na Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e do Urbanismo (LBOTU), os PROT são “instrumentos de desenvolvimento territorial, de natureza estratégica, de âmbito regional”. Nesse, sentido tem como principais competências:

- Desenvolver as opções que constam no programa nacional de ordenamento do território e nos planos sectoriais;
- Analisar as medidas mitigadoras das assimetrias de desenvolvimento intra-regional;
- Servir de princípio à formulação da estratégia nacional de ordenamento do território e do quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território.

As competências relativas aos PROT são exercidas pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional. Tendo em conta a área em estudo, interessa descrever principalmente os objectivos definidos no PROT Centro:

- O reforço dos factores de internacionalização da economia regional e a valorização da posição estratégica da região para a articulação do território nacional e deste com o espaço europeu;
- A protecção, valorização e gestão sustentável dos recursos hídricos e florestais;
- O aproveitamento do potencial turístico, dando projecção internacional ao património natural, cultural e paisagístico;
- A mobilização do potencial agro-pecuário e a valorização dos grandes empreendimentos hidroagrícolas;
- O desenvolvimento de uma política integrada para o litoral;
- O reforço da cooperação transfronteiriça, visando uma melhor inserção ibérica das sub-regiões do interior.

Os PROT são representados por uma planta constituída por áreas e traçados de infra-estruturas de interesse regional e nacional. No caso das áreas, estas são representadas por polígonos e podem incluir vários tipos, como é o caso da REN, RAN, áreas protegidas, áreas de recursos naturais, entre outras. Os PROT têm a sua relação com a temática em estudo pela definação das linhas orientadoras da política de ordenamento a seguir num quadro regional, pela identificação áreas favoráveis para a implemtação de corredores verdes de abrangência regional, que em grande parte dos casos, consistem em espaços canais pré-existentes.

iii. Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT)

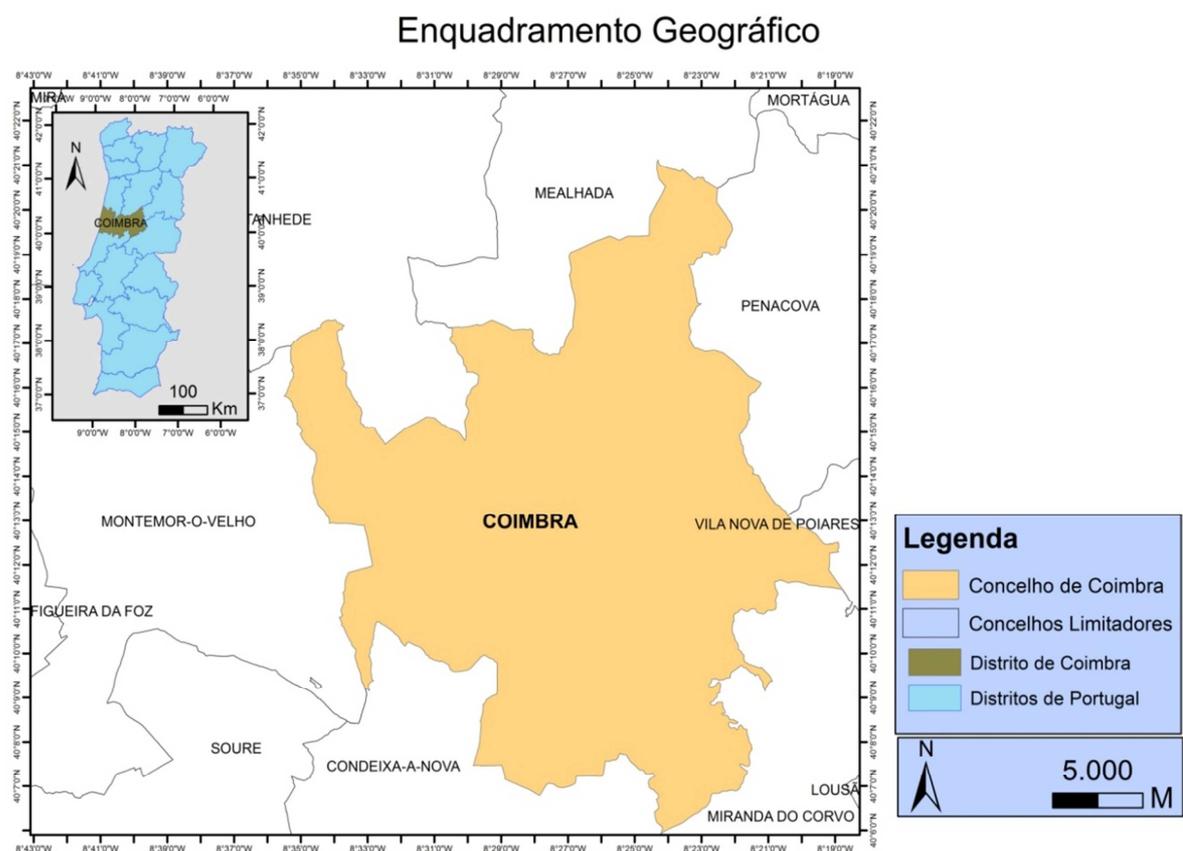
Nos PMOT encontram-se incluídos os instrumentos de planeamento territorial de âmbito municipal, sejam eles do tipo plano ou do tipo medida preventiva. Assim sendo, os PMOT compreendem os Planos Director Municipal (PDM), os Planos de Urbanização (PU) e os Planos Pormenor (PP). Definem a política municipal de gestão territorial de acordo com o PNPOT e com os PROT. São instrumentos de carácter regulamentar, e desta forma estabelecem o regime de uso do solo através da sua classificação e qualificação, definindo modelos de evolução previsível de ocupação humana e de organização de redes e sistemas urbanos, parâmetros de aproveitamento do solo e garantia da qualidade ambiental (CCDRC, 2014). No que se refere à sua relação com a temática em estudo, estes planos assumem-se como sendo de elevada importância, nomeadamente se tivermos em conta o Plano Director Municipal, que define a estratégia a seguir em relação ao ordenamento do território para um determinado município, do qual faz parte a Planta de Condicionantes e a Planta de Ordenamento.

CAPÍTULO III

Enquadramento da Área em Estudo

1. Enquadramento territorial da área de estudo: Coimbra

Através da análise da Figura 13, observa-se que o concelho de Coimbra desenvolve-se na sua totalidade no Centro Litoral de Portugal, integrando a sub-região do Baixo Mondego (NUT III) e encontrando-se a uma latitude de 40°12' Norte e uma longitude de 08°25' Oeste. Ocupa uma área de aproximadamente 316 km² e é constituído por dezoito freguesias. O concelho de Coimbra faz fronteira com os concelhos de Cantanhede (Noroeste), Montemor-o-Velho (Oeste), Condeixa-a-Nova (Sul), Miranda do Corvo (Sudeste), Vila Nova de Poiares (Este), Penacova (Noroeste) e Mealhada (Norte).



Em termos de acessibilidades, é o transporte rodoviário que impera. Em primeiro lugar é importante destacar a existência de uma importante ligação rodoviária ao centro interior e litoral do país: é o caso do itinerário principal nº 3 (IP3), que faz a articulação entre a Figueira da Foz e o distrito de Viseu, atravessando o concelho de Coimbra.

O concelho de Coimbra possui uma rede rodoviária estruturada de forma radial, apresentando várias vias que pertencem à rede rodoviária nacional, com o seu principal ponto de convergência em Coimbra. A norte, a principal via de acesso à cidade de Coimbra é o Itinerário Complementar nº 2 (IC2) Norte em conjunto com o IP3. Por outro lado, a sul a principal via de acesso é o IC2, sector sul. A poente, as vias de acesso são a Estrada Nacional nº 341 (EN341) e Estrada Nacional nº 111 (EN111). A nascente, a entrada e saída da cidade fica a cargo na Estrada Nacional nº 17 (EN17) (Coimbra Viva SRU, 2012).

2. Caracterização da área em estudo: Coimbra

2.1. Litologia e Hipsometria

A cidade de Coimbra localiza-se justamente no contacto entre duas mais importantes unidades morfo-estruturais de Portugal, que por sua vez apresentam características litológicas e morfológicas de elevado contraste, nomeadamente o Maciço Hespérico e a Orla Meso-Cenozóica Ocidental. Em termos morfológicos, a intensa fracturação e acção modeladora do rio Mondego tornam-se os principais elementos na definição do seu espaço físico.

No sector oriental da *urbe*, a assinalar a divisão entre as duas unidades morfo-estruturais, observa-se com uma clara estrutura de *horst* em escadaria, o Maciço Marginal de Coimbra, constituído por um conjunto de colinas de orientação N-S, onde podemos observar altitudes superiores a 500 metros, como é exemplo a Serra do Roxo (510 m) e a Serra da Aveleira (533 m). Numa distância de aproximadamente 5 km, verifica-se um desnível bastante acentuado, nomeadamente entre a Serra do Roxo e os sectores mais baixos da cidade que marginam o Rio Mondego, com cotas a atingirem aproximadamente os 20 m.

É necessário destacar a existência de alguns vales associados a cursos de água tributários do rio Mondego que apresentam forte rigidez quanto ao seu traçado, nomeadamente, o Vale da Ribeira de Coselhas (NE-SW), Eiras (E-W) e o Vale do Rio dos Fornos em Souselas (NE-SW). O mesmo também se verifica em algumas situações no próprio rio Mondego.

Por outro lado, observam-se dois sectores, central e ocidental, de altitudes menores, resultantes do seu desenvolvimento em aluviões, colinas calcárias, areníticas, e de grés de Silves, do qual se destaca o “Baixo-Mondego” (Rebello, 1985). O sector central é constituído

por colinas e cumeadas de topo aplanado densamente urbanizadas, pelo que o sector meridional do espaço urbano da margem direita do rio Mondego é a forma deprimida do meandro abandonado da Arregaça de urbanização recente, que marca definitivamente a morfologia aplanada de todo este sector (Cordeiro, 2002-2004; Rebelo, 1985).

Concluindo, a hipsometria do concelho (Figura 14), de um modo geral, resulta do contraste entre as duas unidades morfoestruturais separadas pela falha Porto - Tomar, sendo de fácil identificação o sector oriental pertencente ao Maciço Marginal de Coimbra com altitudes mais elevadas, e os sectores central e ocidental, onde o “Baixo Mondego” apresenta altitudes reduzidas.

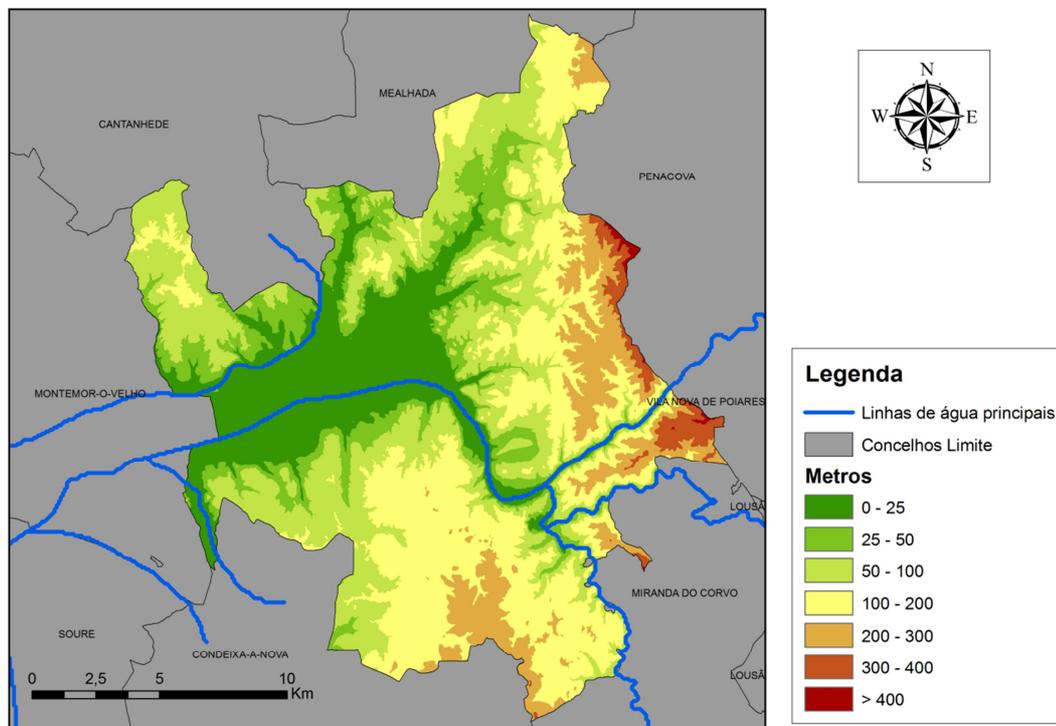


Figura 14 - Carta Hipsométrica.

2.2. Declives

A distribuição dos declives assume-se como factor de elevada importância, no seguimento de uma caracterização física. Do ponto de vista do planeamento torna-se um elemento de extrema necessidade, devido à sua influência em diversos processos, como é o caso da erosão dos solos, os movimentos de massa em vertentes, a infiltração de águas, incidência dos raios solares, etc.

Os declives, no caso de Coimbra apresentam um elevado contraste, se tivermos em conta o sector oriental onde se localiza o Maciço Marginal de Coimbra que, ao longo dos anos, devido aos seus declives acentuados ($> 30^\circ$) e pelas características do solo (maioritariamente xistoso), por outro lado, o Baixo Mondego que de um modo geral apresenta declives pouco acentuados ($< 10^\circ$), onde se encontra notória, a litologia característica da Orla Meso-Cenozóica (calcários, grés, arenitos, areias, aluviões). Nesse sentido o declive acaba também por influenciar a fixação de população ao longo da história em Coimbra, se olharmos à relação da população com as actividades agrícolas, que logo nos remete para uma maior fixação de população no Baixo Mondego, ao longo da história. No entanto, é necessário referir que a notória fixação nesse sector ocorreu em áreas exteriores aos Campos do Mondego, sendo que o mesmo aconteceu por força do seu carácter torrencial que se apresenta elevado. Pelo facto de se encontrarem maioritariamente em leito de cheia, têm vindo a ser alvo de várias situações de inundação ao longo da história (Cordeiro, 2002-2004). Observando a carta de declives (Figura 15) obtém-se uma clara percepção do que foi referido anteriormente.

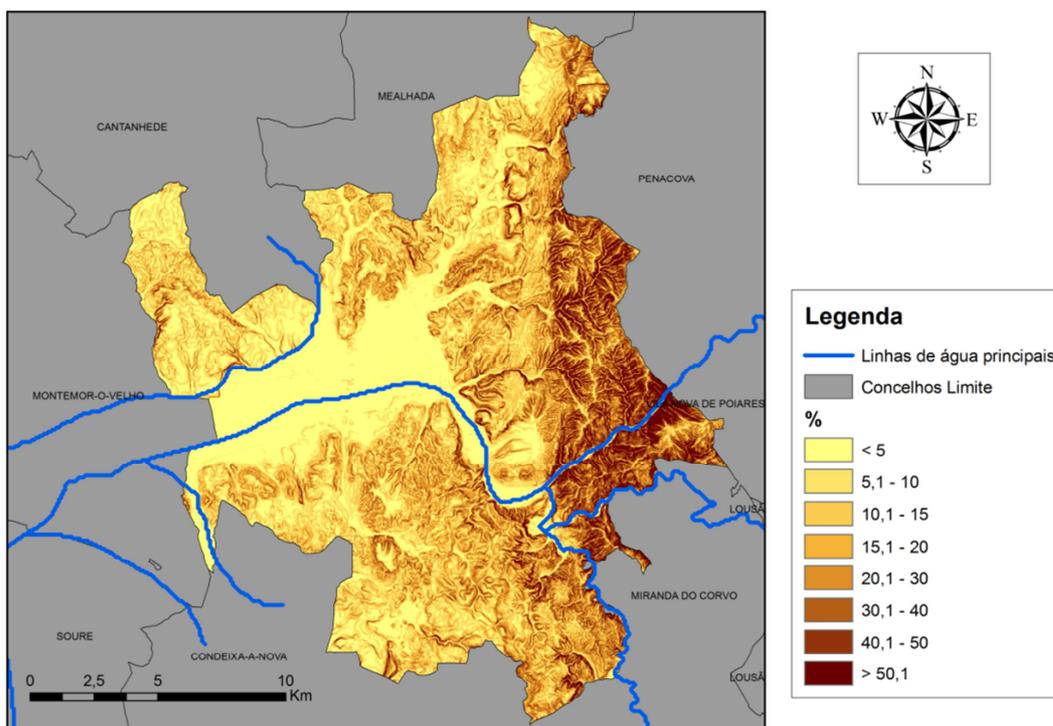


Figura 15 - Carta de declives.

É um facto que a margem esquerda do Rio Mondego apresenta declives pouco acentuados; no entanto, em contrapartida, a margem direita apresentar-nos declives elevados, área na

qual será essencialmente desenvolvida a proposta que irá ser apresentada no seguinte capítulo.

Tendo em conta o que já foi indicado anteriormente no que respeita a morfologia da área do concelho de Coimbra, de certo modo o mapa de declives apresentado vem uma vez mais confirmar o contacto entre as duas unidades morfo-estruturais e o contraste paisagístico associado às mesmas, com um sector oriental representado pelo Maciço Marginal de Coimbra a apresentar declives de um modo geral superiores a 20°, enquanto o sector central e ocidental representado pelo Baixo-Mondego em que os declives dificilmente ultrapassam 20°. Relativamente à área onde se desenvolve o estudo de caso que será apresentado no Capítulo IV, é de realçar que esta apresenta valores de declive inferiores a 5°.

2.3. Análise Climática

Em termos macroclimáticos, o clima em Coimbra corresponde ao domínio mediterrâneo; por outro lado, numa escala mesoclimática e segundo a classificação de Ferreira (2005), para as regiões climáticas de Portugal continental o território do município faz parte da região climática de influência atlântica. Tendo em conta que em ano médio P/ETP é excedentário, percebe-se facilmente que Coimbra é claramente influenciada pela sua proximidade ao Oceano Atlântico. Passando para uma análise local, o clima de Coimbra é modificado a Este, pelo Maciço Marginal de Coimbra, e no seu sector central pelo rio Mondego e seu plano aluvial, além das próprias características associadas à morfologia urbana.

De acordo com Ganho (1992b) e Marques et al (2009), os estudos de topoclimatologia urbana de Coimbra demonstraram uma ilha de calor polinucleada, com núcleos na Baixa, na Alta e no topo da colina do sector Norte da área urbana, que resulta de vários factores, como é o caso dos coeficientes de ocupação do solo, a morfologia urbana e a topografia. Por outro lado, verificam-se também lagos de ar frio, de carácter nocturno que privilegiam as áreas deprimidas, particularmente o vale de Coselhas. No sector Sul da cidade, nomeadamente nas zonas da Casa Branca, Calhabé e do meandro da Arregaça, o elevado grau de urbanização tem vindo a favorecer o incremento do núcleo da ilha de calor que se verifica durante o dia, sendo este fortemente atenuado, durante a noite, pela acumulação de ar frio de origem catabática.

2.4. Uso e ocupação do solo

O conhecimento do uso do solo revela-se como um factor de elevada importância, não só numa lógica de corredores verdes mas também em qualquer outra temática de índole territorial. No que respeita aos corredores verdes, torna-se fundamental no sentido em que o homem tem vindo a adquirir um papel cada vez mais activo na transformação dos espaços (Marques, 2001). No entanto, a ocupação e uso do solo em parte são resultantes das condicionantes físicas analisadas, uma vez que o mesmo terá que se adaptar a essas condicionantes. Será perante o uso do solo e não só, que por vezes são encontradas restrições mas, por outro lado, oportunidades para delimitação de corredores verdes.

O cartograma apresentado (Figura 16) representa o uso e ocupação do solo tendo o mesmo sido elaborado através do *Corine Land Cover* (CLC 2006), disponível na Direcção-Geral do Território.

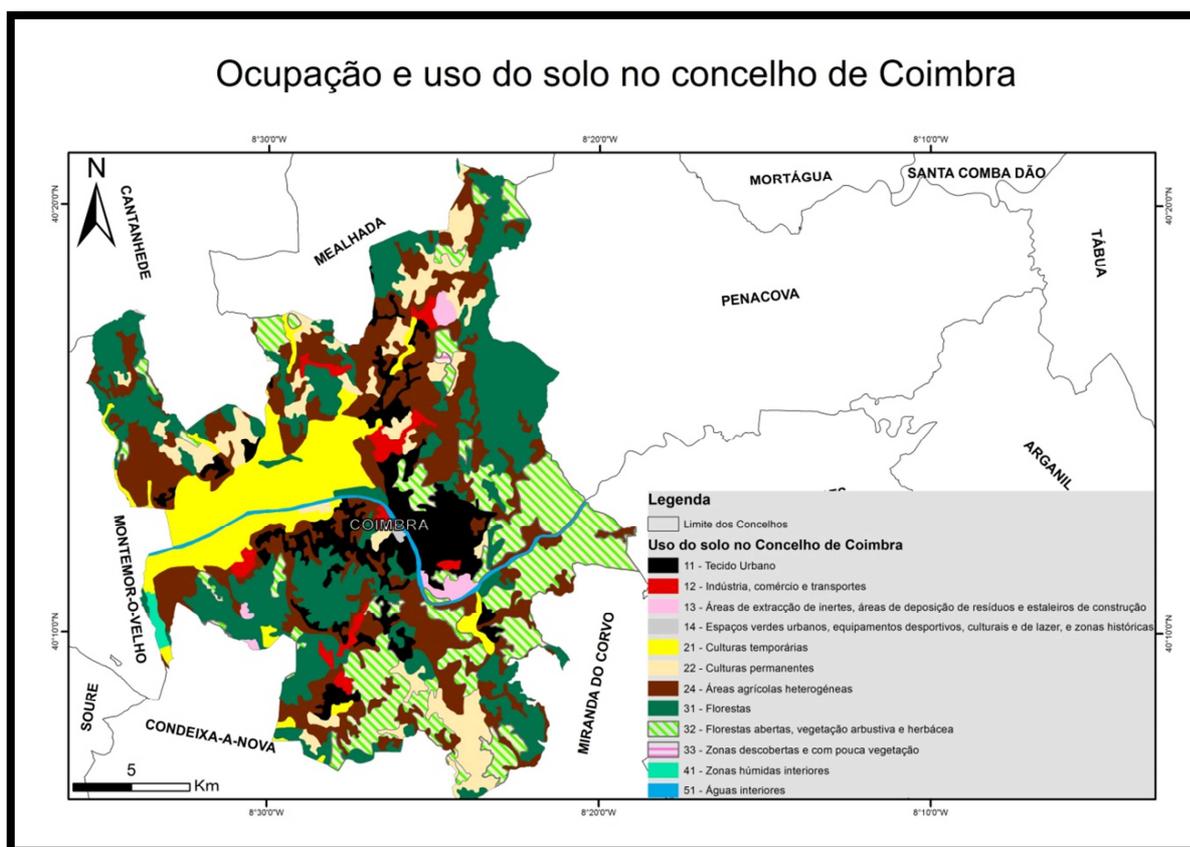


Figura 16 - Carta de ocupação e uso do solo (Direcção-Geral do Território, 2013).

Segundo Cordeiro (2004), o problema do *deficit* de espaços verdes no concelho está relacionado apenas com o falta de espaços verdes públicos, pois observando a carta de uso do solo verifica-se que a área ocupada pelos espaços agrícolas e pelos espaços florestais é bastante expressiva. São percéptiveis grandes áreas onde o “verde” florestal é dominante, com maior expressividade nos sectores de declives mais elevados do Maciço Marginal de Coimbra.

2.5. Breve caracterização tipológica da cidade de Coimbra

A cidade é estruturada em três elementos estruturantes principais: o rio Mondego, a área central e a zona histórica. O rio Mondego, que como qualquer rio da sua dimensão representa uma barreira topográfica, é também um elemento polarizador, tendo as suas margens ligadas por cinco pontes: Açude, Santa Clara, Pedro e Inês (pedonal) Rainha Santa Isabel e Portela. A margem direita, onde se encontram a maior parte das actividades terciárias, representa também a área de maior pressão urbanística da cidade. Tendo em consideração a zona histórica, esta pode ser subdividida em duas áreas: a baixa e a alta da cidade.

A rede viária tem como elemento fundamental a circular externa, assumindo-se como principal coletora do tráfego urbano. O nó da Casa do Sal representa um elemento preponderante da rede, pois articula a “circular” com alguns elementos da rede viária nacional, designadamente a via rápida, o IC 2 e a antiga EN1 (Pereira, 2010).

A cidade de Coimbra apresenta um contraste em termos urbanísticos, pois se por um lado existe um sector onde se observou no passado alguma indústria, como é o caso de Pedrulha/Loreto, onde se localizam também grande parte dos bairros sociais da cidade (Bairro do Ingote, Bairros da Rosa, Bairro da Relvinha) e bairros residências de classes baixa e média-baixa, por outro lado, existem outros sectores (Baixa, Solum) que apresentam uma paisagem urbana diferente, tendo em conta as suas funções terciárias e os serviços que oferecem à população.

As zonas da Solum, Celas, Penedo da Saudade e Alto de São João, que constituem boa parte da freguesia de Santo António dos Olivais, destacam-se pelo seu carácter residencial associado por norma a classes de um nível económico mais elevado. No momento presente, as zonas de Celas e Solum assumem-se como as novas centralidade de Coimbra.

Relativamente a Celas, é nesse sector da cidade que se encontram situados os Hospitais da Universidade de Coimbra (HUC) e alguma actividade comercial, e a Solum destaca-se principalmente pelas actividades terciárias, e infra-estruturas de comércio de maior dimensão.

O Vale da Flores encontra-se situado “no limite sudoeste do concelho de Coimbra e é envolvido em ferradura pelo Pinhal de Marrocos, Vila Franca, Quinta da Malavada e Boavista” (Pereira, 2010). Este sector, que outrora diria respeito a uma área de subúrbio apelidada de “Vila Mendiga”, foi num segundo momento dividida em áreas como Calhabé, Talha, Bairro de São José, etc.

Em termos de empregabilidade, a Universidade de Coimbra e a área da saúde assumem o papel de maiores empregadores da cidade, pois no caso das actividades ligadas à saúde encontramos um elevado número de hospitais públicos e privados e, ainda, alguns laboratórios.

Relativamente à margem esquerda, esta assume fundamentalmente uma função residencial que se estende por Santa Clara e São Martinho do Bispo. Desta margem existe pouco a acrescentar a não ser a existência de um conjunto de novos equipamentos e serviços, como é o exemplo das escolas superiores que aqui se situam ou do Fórum Coimbra.

3. Análise Demográfica

Tendo em conta que a criação de espaços verdes, entre outros objectivos referidos anteriormente, se destinam essencialmente para usufruto e bem-estar da população, torna-se inevitável ter uma noção da distribuição da população, bem como da evolução da mesma.

Ao longo da história, o Maciço Marginal de Coimbra afastou a população, devido às características físicas que apresenta e conseqüente escassa aptidão para as actividades agrícolas por se tratar de um solo maioritariamente xistoso. Por outro lado, o Baixo Mondego, que de um modo geral apresenta declives pouco acentuados e onde se encontra notória a litologia característica da Orla Meso-Cenozóica (calcários, grés, arenitos, areias, aluviões), tem vindo a apresentar uma densidade populacional por norma superior.

Será dada prioridade a uma análise das últimas cinco décadas, nomeadamente entre o recenseamento da população ocorrido em 1960 e os últimos censos da população de 2011. A partir de dados recolhidos a partir do INE, foi elaborado seguinte gráfico (Gráfico 1) para que seja dada uma noção, da evolução ocorrida no concelho durante este período.

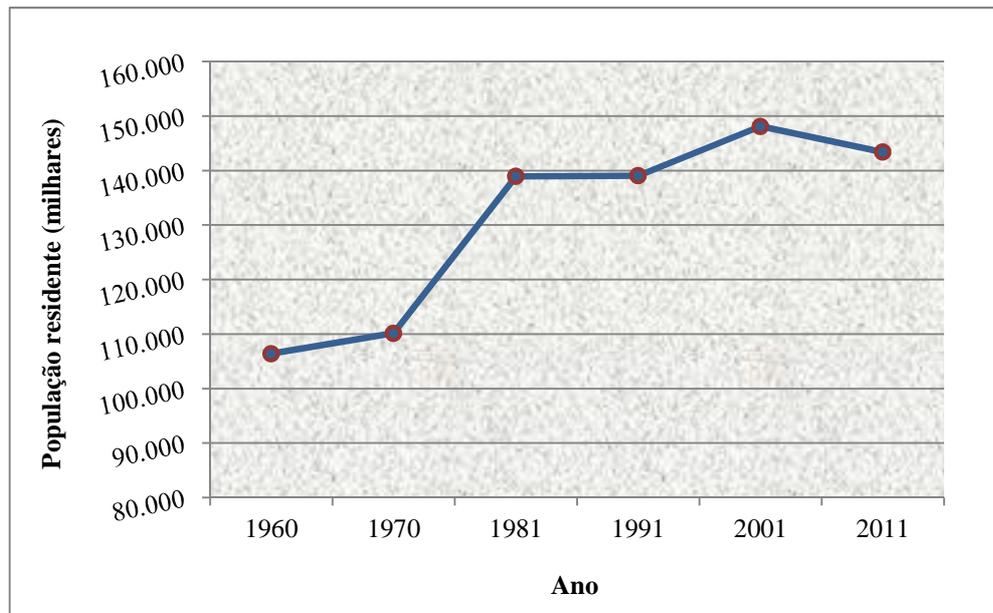


Gráfico 1 – Evolução da população de Coimbra entre 1960 e 2011

Desta forma, analisando o gráfico verifica-se uma evolução positiva da população até ao ano de 2001. Com uma população de 106.404 habitantes em 1960, assistiu-se ao aumento da população nas duas décadas seguintes, sendo que em 1970 se registou uma população residente de 110.160 habitantes, e no ano de 1981, a mesma já se situa em 138.930 habitantes.

Em relação às três últimas décadas, em primeiro lugar entre 1981 e 1991, o aumento é praticamente nulo tendo em conta os anos anteriores. Desta feita apenas se registou o aumento de 122 habitantes. Entre 1991 e 2001 assiste-se a evolução considerável no sentido em que o ano de 1991 registou 139.052 habitantes e o ano de 2001 registou 148.443 habitantes. Contudo, na última década verifica-se o primeiro recuo em termos de população residente, tendo em conta que neste período de análise, ocorreu uma perda de população residente na ordem dos 5.700 habitantes.

O aumento verificado entre 1981 e 1991 não pode ser explicado por um aumento da natalidade no concelho, tendo em conta que apenas se registou um crescimento natural de 1,7%. Contudo, tal facto justifica-se através dos fenómenos de mobilidade residencial e de imigração (inter-municipal e do estrangeiro) que ocorreram neste período. É também de referir que o aumento podia ter sido superior, não fosse o sentido de mobilidade residencial a partir de 1996 se ter invertido, dando lugar à entrada de 8.859 habitantes e à saída de 14.090 habitantes, justificada pela mobilidade residencial e que se pode de alguma forma denominar como “dormitórios” de Coimbra (concelhos vizinhos), nomeadamente Miranda do Corvo, Condeixa-a-Nova, Penacova, Vila Nova de Poiares e Lousã. Existe uma justificação plausível quando neste caso se fala em “dormitórios”. Para tal, basta ter em conta os dados que dizem respeito à dependência dos municípios vizinhos em relação a Coimbra que se assume como o centro de gravidade da maior bacia de emprego regional. Assim sendo, verifica-se uma maior dependência por parte de Miranda do Corvo (83.1% em 1991; 75.5% em 2001), Condeixa-a-Nova (77,7% em 1991; 70,04% em 2001), Penacova (70,1% em 1991; 70,04% em 2001), Vila Nova de Poiares (64,3% em 1991; 55,2% em 2001) e Lousã, que embora registe a menor taxa em relação a outros municípios, ainda assim registou um aumento da dependência entre 1991 e 2001 de 51.1% para 57.1% (Carvalho, 2013). De referir que quando se fala em dependência, será numa lógica dos movimentos pendulares que se verificam entre Coimbra, e os concelhos referidos na análise.

Em relação ao último período em análise, verifica-se uma quebra não só em Coimbra, mas também se nos situarmos à escala regional em que o Centro registou uma diminuição de 0,9%, contrariando o crescimento que vinha a registar em anos anteriores. Esta diminuição é essencialmente justificada por um crescimento natural negativo (-2,6%), existindo para isso um claro desequilíbrio entre os nascimentos e as mortes, e reforçada por um acentuar em termos de emigração.

O recuo verificado em termos de população residente para Coimbra e para a região Centro podia ter sido superior, não fosse a componente migratória a actuar, desta feita, de forma positiva, atenuando o decréscimo populacional. Através do cartograma da variação da população (Figura 17) e tendo como referência os últimos dois anos censitários, nomeadamente 2001 e 2011, verifica-se que de um total de dezoito freguesias que constituíam o município de Coimbra em 2001, apenas sete freguesias apresentaram aumento de população nesse período: Vil de Matos (0,064%), Torre de Vilela (0,065%), São Silvestre (0,020%), São Martinho de Árvore (0,020%), Santa Clara (0,197%), Eiras (0,030%) e

Cernache (0,119%). Por outro lado, as freguesias que apresentam uma diminuição mais acentuada no período em análise foram Santa Cruz (-0,786%) e Santo António dos Olivais (0,391%).

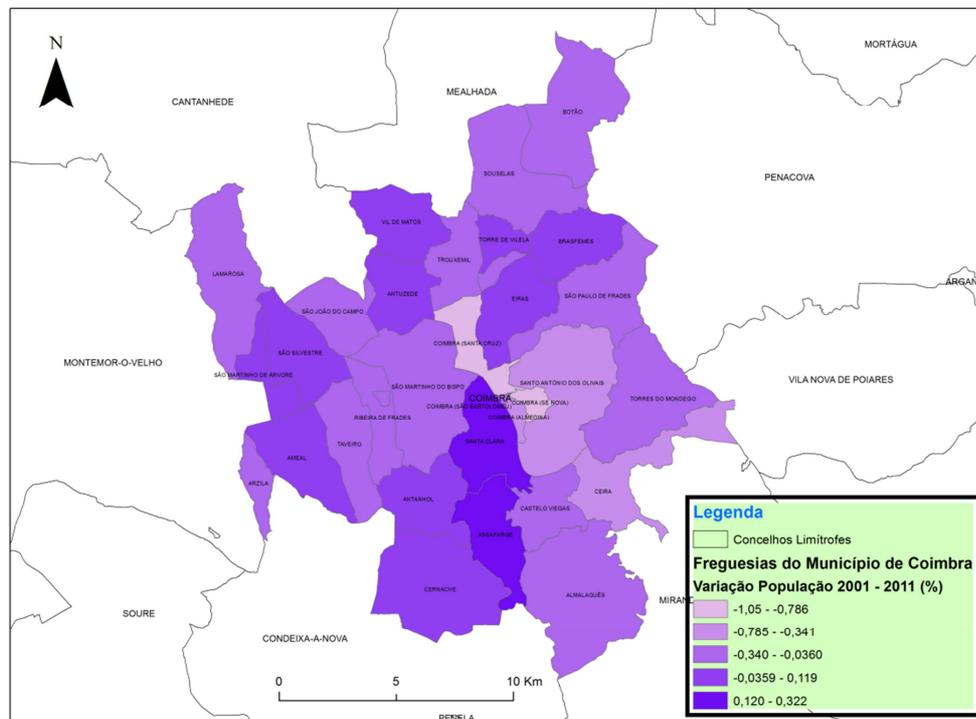


Figura 17 - Variação da população entre 2001 e 2011.

Uma vez que a proposta de intervenção elaborada para a malha urbana deve-se prestar maior atenção às freguesias que constituem a malha urbana. Numa lógica de espaços verdes, olhando a algumas das funções associadas à população (lazer, contacto com a natureza, práticas desportivas, etc.), a distribuição da população assume-se com factor de alguma importância. Nesse sentido, no Capítulo IV será feita uma análise à escala das subsecções estatísticas. Ainda tendo em conta a relação existente entre a população e o espaço / equipamento que se pretende concretizar na proposta de intervenção, será de referir que as actividades praticadas pelas diferentes faixas etárias, nomeadamente população com idade superior a 64 anos e as faixas etárias mais jovens, serão obrigatoriamente distintas. Nesse sentido é necessário ter em linha de conta que Coimbra, apresenta 28786 indivíduos com idades superiores a 64 anos, e no conjunto das faixas etárias até aos 19 anos, apresenta 25032 indivíduos. Para que fosse verificada a tendência em termos de população por idade teria de ser feita uma análise mais pormenorizada, no entanto por estes dados fica-se com uma ideia da população se encontrar algo envelhecida.

4. Identificação dos espaços verdes públicos em Coimbra

Torna-se primordial para uma intervenção no âmbito de espaços verdes urbanos, identificar os espaços verdes da cidade de Coimbra e, nesse sentido, refere-se o trabalho realizado por Almeida , et al. (2010) sobre a rede ecológica de Coimbra, onde são identificados os espaços verdes em Coimbra de acordo com a sua diferenciação.

Em primeiro lugar, as manchas organizadas públicas correspondem aos espaços verdes públicos, parques e jardins de maior dimensão que se encontram inseridos num zonamento próprio e que para além de revelarem o seu valor ecológico também acusam um valor histórico e cultural no contexto do perímetro urbano.

As manchas desorganizadas públicas/privadas correspondem a todas as manchas de vegetação não ocupadas pelo edificado, independentemente da sua classificação no Plano Director Municipal (PDM).

As manchas organizadas pontuais públicas correspondem a espaços verdes públicos de menor dimensão, com valor cultural ou resultado de intervenções urbanísticas recentes.

Os corredores verdes urbanos que, como já foram definidos anteriormente, são corredores com múltiplas funções e, no caso específico de Coimbra, segundo Almeida , et al. (2010) estes devem obedecer a seis princípios:

- i. Aproveitamento de linearidades existentes, como é o caso de ruas, caminhos de ferro, jardins, entre outros;
- ii. Conectividade, ou seja a possibilidade de ligação entre áreas funcionais da cidade e integração com outros meios de transporte;
- iii. Multifuncionalidade, onde temos, como exemplo, o caso da circulação de ciclistas para a prática de desporto, lazer ou apenas para deslocação pendular;
- iv. Desenvolvimento sustentável, com a optimização das condições de conforto climático urbano, que é possível através das sombras das árvores, diminuição do tráfego automóvel e do uso de combustíveis fósseis;
- v. Restabelecimento da conectividade ecológica entre manchas, que ao longo dos anos foi interrompida pelas construções de vários tipos;
- vi. Integração do Metro Mondego na rede de corredores verdes urbanos, sendo desta forma possível por exemplo a articulação entre o metro e a bicicleta.

No caso dos corredores ecológicos, assim como também acontece em parte com os corredores verdes, estes surgem da necessidade de preservar ou restabelecer a conectividade entre manchas dentro da malha urbana ou entre estas manchas e a área rural envolvente da malha urbana. Enquanto os corredores verdes se destacam pelo seu carácter multifuncional, no caso dos corredores ecológicos estes encontram-se limitados à função ecológica e, nesse sentido, “... pode tratar-se apenas de simples faixas estreitas de vegetação espontânea ou plantada, mais ou menos diversa, entre manchas ou, nos casos mais frequentes, ruas arborizadas, ou ainda livres de construção que, pela sua localização, são a única ligação entre duas manchas, mas com necessidade de plantio” (Almeida , et al., 2010).

Na Tabela 2 será feita uma descrição daqueles que são actualmente os espaços verdes da cidade, de acordo com a diferenciação indicada anteriormente:

Tabela 2 - Espaços verdes públicos em Coimbra (adaptado de Almeida , et al., 2010).

<i>Manchas Organizadas Públicas (MOP)</i>	<i>Manchas desorganizadas públicas /privadas (MDPP)</i>	<i>Manchas organizadas pontuais públicas (MOPP)</i>	<i>Corredores Verdes Urbanos (CVU)</i>
Parque da cidade/ Parque verde Este	Laranjal	Vale das Flores	Rio Mondego (regional)
Parque verde Oeste / Mosteiro de Santa Clara	Coselhas/ Variante dos HUC	Penedo da Saudade	Huc / Jardim Botânico
Jardim Botânico	Boavista / Escola de Hotelaria	Casa do Sal	Casa Branca / Vale das Flores
Jardim de Santa Cruz / Avenida Sá da Bandeira	Pinhal de Marrocos		HUC / Choupal Solum / Parque Verde
Mata do Choupal	Quinta da Portela /Rebolim /Boavista		Elísio de Moura / Solum Olivais / Jardim Botânico Universidade / Praça da República / Parque da Cidade

5. O conceito de corredor verde em Coimbra

Como já fora referido anteriormente, ao longo dos últimos anos a cidade de Coimbra tem vindo a ser alvo de constante pressão urbanística e, nesse sentido, têm vindo a ser feitos vários estudos no sentido de aprofundar o conceito de corredores verdes (*greenways*), visto que estes desempenharem um papel fundamental em áreas de elevada urbanização. Os corredores verdes além de serem uma das soluções encontradas para “aliviar” a pressão urbanística nessas áreas constituem, por consequência, uma forma de melhoria da qualidade de vida e bem-estar da população, pelas suas mais valias. A cidade de Coimbra apresenta um *deficit* no que diz respeito aos espaços verdes públicos e, nesse sentido, têm vindo a ser realizados trabalhos que englobam várias propostas para a criação desses espaços no concelho, tendo em linha de conta a questão dos corredores verdes.

Num projecto realizado em 2000 por Cordeiro, foram identificados um conjunto de potenciais corredores verdes naturais ou criados pelo Homem, e uma série de zonas de conflito no concelho de Coimbra (Figura 19). Os corredores verdes propostos têm vários objectivos em comum e surgem como forma de contribuir para a sustentabilidade e conservação de espaços naturais, manutenção da diversidade biológica e protecção dos recursos hídricos. Por fim, tendo em conta a vertente social, têm como função o apoio ao lazer e ao desporto. No mesmo trabalho, o autor refere ainda que “em fases de crescimento urbano, e como forma de melhorar a sustentabilidade, torna-se aconselhável o recorrer a espaços/canais que por razões várias foram abandonados nesse avanço de betão, de forma a que possam integrar alguma naturalização no território profundamente urbanizado” (Cordeiro, 2005).

É de assinalar que na última década construíram-se dois importantes espaços verdes em Coimbra, nomeadamente: o Parque Linear Vale das Flores, inaugurado em 2001, e, mais tarde, o denominado Parque Verde do Mondego, inaugurado em 2004. Todavia, verificamos que os mesmos se encontram dispersos, descurando de algum modo o conceito de *continuum naturale* em Coimbra.

Mais tarde, em 2005, Cordeiro volta a abordar a questão do ordenamento do território numa óptica de implementação de corredores verdes concelhos. Tendo em conta que as transformações observadas no que diz respeito a espaços verdes em Coimbra não eram suficientes para solucionar a falta de espaços verdes públicos, foi desta vez proposta uma

rede de corredores verdes capaz de abranger a totalidade das estruturas lineares fluviais tributárias do rio Mondego, como forma de requalificação e contribuição para a preservação de ecossistemas em espaço urbano e periurbano para as gerações vindouras (Cordeiro, 2005).

Actualmente, com as transformações ocorridas no concelho na última década, algumas das propostas anteriores deixam de ser válidas, pelo que é necessário fazer um revisitado das propostas de intervenção anteriores de forma a encontrar oportunidades de intervenção actuais.

6. Filosofia dos corredores verdes nos instrumentos de ordenamento no caso de Coimbra

6.1. O contexto regional dos corredores verdes

Em 1999, o PROT-CL, lançou o que viria a ser o ponto de partida para alguns estudos relacionados no âmbito dos corredores verdes. Num quadro regional, foram identificados uma série de áreas e linhas consideradas como corredores verdes sem fronteiras concelhias (Figura 18).

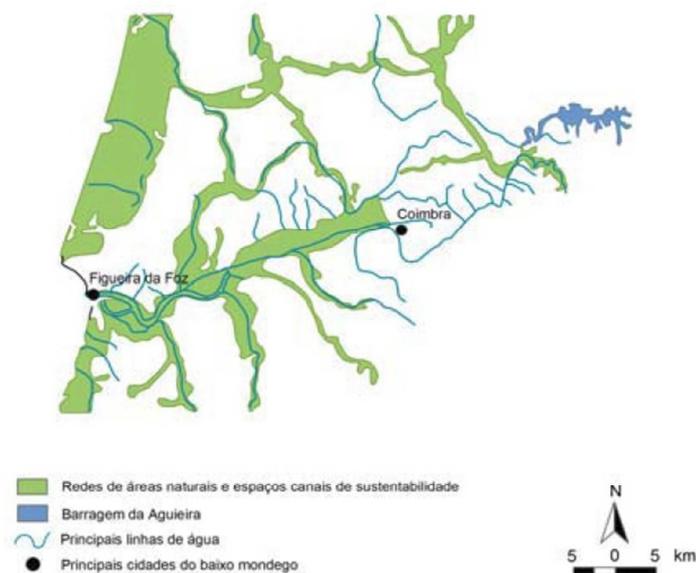


Figura 18 - Redes de áreas naturais e espaços canais de sustentabilidade (Cordeiro, 2004, modificado a partir de CCRC, 1999).

O PROT-CENTRO, tal como os outros PROT, são instrumentos de desenvolvimento territorial que definem a estratégia regional, com base nas opções que foram estabelecidas a nível nacional, mas tendo em conta as estratégias municipais para o desenvolvimento local.

Este plano contempla alguns objectivos à escala supramunicipal através do seu normativo, essenciais para se compreender a dinâmica territorial do sistema urbano Coimbra-Baixo Mondego. Nesse sentido, é importante referir alguns objectivos que nos remetem para a tema de estudo:

- Continuar a qualificação urbanística nas duas margens do Mondego (desde o Pólo II até ao Choupal), complementada com a estruturação da malha urbana entre Taveiro, o IP1/A1 e o IC2;
- Desenvolver e qualificar a área de reservas de solo para Norte, sobre o eixo do IP2 (zona industrial da Pedrulha/Eiras/Souselas), evitando a construção de infraestruturas pesadas e privilegiando a requalificação e densificação do território já infraestruturado;
- Valorizar os ativos naturais e paisagísticos através da implementação de uma rede regional de ciclovias e percursos pedonais.

Ao alterarmos a escala de análise de um quadro regional, para o município, existem outros planos que embora não se encontrem directamente relacionados, com a temática em estudo, também a referem em alguns objectivos e ideias.

6.2. Plano Diretor Municipal - 1ª Revisão

Na estratégia de desenvolvimento territorial prevista no n.º 5 do relatório do plano são definidos cinco vetores de intervenção:

- VI 01 – Acessibilidades, mobilidade e transportes;
- VI 02 – Empreendedorismo e inovação;
- VI 03 – Dinâmicas territoriais e sociais;
- VI 04 – Ambiente e qualidade de vida;
- VI 05 – Turismo, cultura e património.

No que se refere ao tema deste trabalho, qualquer um dos vectores que foram definidos se podiam enquadrar no conceito. Contudo, são os VI 03 e VI 04 que contêm algumas macro-acções que se encontram directamente relacionadas.

No VI 03 é definida uma macro-acção n.º 2 (Frente ribeirinha) em que o que chama a atenção é a proposta para a criação de um corredor verde que se estenda progressivamente nas duas margens do rio Mondego, entre a ponte da Portela e o Centro Hipíco/ Feira dos 7 e 23. Por sua vez, o VI 04 na macro-acção n.º 1 (Espaços Verdes) propõe a melhoria da qualidade de vida da população através da utilização dos espaços verdes como mecanismo de aumento da qualidade ambiental e de solidificação social. Esta macro-acção engloba um conjunto de acções directamente relacionadas, tema em estudo quando nos remete para a construção do anel verde da cidade, a elaboração do plano da estrutura verde de Coimbra relativamente a espaços de recreio de proximidade, ou a consolidação progressiva de uma rede de parques/corredores verdes urbanos.

6.3. Plano Estratégico de Coimbra

O documento base do Plano Estratégico de Coimbra publicado em 2009 surge como o culminar de um processo que se iniciou pela Câmara Municipal de Coimbra, através de um concurso público lançado em 2005 e que faz referência à implementação de corredores verdes na cidade. A estratégia definida tem uma dupla intervenção, sendo que por um lado passa pela requalificação dos espaços já existentes numa óptica de promoção das suas potencialidades para usufruto da população e, por outro, assenta na projecção de Coimbra como uma “ecocidade” através do prolongamento geográfico destes espaços com novas zonas verdes (designadamente nos Vales de Coselhas e da Arregaça e no conjunto Penitenciária – Quartel de Santana), criando desta forma os anéis e circuitos necessários para o efeito (PEC 2009).

Foram definidas macro-acções por um conjunto de acções específicas das quais importa referir algumas que se encontram interligadas com a temáticas em estudo:

- Política de sustentabilidade: Requalificação e revitalização dos espaços verdes de Coimbra;
- Políticas de planeamento: Planeamento e reconfiguração urbanística dos vazios urbanos;

- Ativos Patrimoniais: Valorização do conjunto monumental da cidade.

6.4. Plano de Urbanização da Cidade de Coimbra (PUC)

O Plano de Urbanização da cidade de Coimbra (2009) corresponde a uma área de 5.000 hectares. Com base nas conclusões do Plano Estratégico, encontra-se alicerçado no PDM. De entre os objectivos do PUC, existe um que deve ser referido pela sua directa ligação à temática em estudo: a estrutura verde urbana, que se pretende de características contínuas e que deverá desenvolver e detalhar a estrutura concelhia e regional, através da ligação do Parque Urbano que percorre as duas margens do Mondego (...), ao Choupal e aos vales que ligam o rio ao interior da cidade (...), ao Vale do Ceira e às encostas florestadas a nascente (a partir de Vale de Canas), ligando essas áreas através de uma rede de caminhos pedonais e ciclovias funcionais, atrativas e representativas de uma nova formade locomoção citadina e local em deslocações para o trabalho, recreio e lazer, e de envolvimento geral da cidade (preservação e valorização das áreas protegidas ou de elevada qualidade ambiental e dos espaços naturais) (PUC 2009).

Das principais ideias chave, verifica-se, entre outras, a seguinte: a definição de uma estrutura verde contínua, em permanente articulação com as áreas de crescimento urbano e em conformidade com a definição dos Corredores de Sustentabilidade definidos no PDM.

O Cenário Prospectivo de Desenvolvimento que corresponde à última parte da 1ª fase na elaboração do PUCC, de entre várias propostas, também propõe o seguinte:

- Protecção dos corredores ripícolas e das linhas de água, através da criação de corredores de eco sustentabilidade na continuidade do preconizado no PDM;
- Criação de um contínuo verde que aposta na ligação e requalificação dos diferentes espaços verdes (estrutura ecológica, espaços verdes urbanos, eixos transversais de ligação ao rio, de protecção às linhas de água e aos declives acentuados) e das diferentes áreas urbanas, através da promoção de circuitos pedonais e cicláveis e com recurso a elementos e alinhamentos arbóreos.

6.5. Estrutura Ecológica Municipal de Coimbra

A estrutura ecológica municipal deve ser entendida como a base do modelo territorial que suporta a elaboração ou revisão do PDM. Numa óptica de estrutura ecológica fundamental, procura-se analisar as componentes biofísicas do território de forma a identificar os sistemas ecológicos fundamentais. A estrutura ecológica municipal surge com um papel protector dos sistemas naturais mais frágeis, salvaguardando os espaços que contêm um elevado valor paisagístico, patrimonial e/ou cultural.

A estrutura ecológica municipal numa lógica de estrutura ecológica fundamental torna-se um elemento útil na delimitação de corredores verdes urbanos, pois não só se assume como um elemento de carácter *non edificandi* mas também por nos permitir identificar os sectores que pelas suas características podem oferecer maior disponibilidade para a delimitação dos corredores.

6.5.1. Estrutura Ecológica Municipal “bruta”

No seguimento de uma abordagem morfológica da paisagem, existem elementos fundamentais da estrutura ecológica municipal de Coimbra, produto da interpretação das componentes paisagísticas, ambientais e patrimoniais em presença no território, que importa referir pela sua importância na questão dos corredores verdes no município.

No que diz respeito às linhas de água, assim como as suas margens ou zonas adjacentes, constituem elementos da paisagem que revelam potencialidades ímpares para a criação de locais de recreio e lazer, percursos cicláveis e pedonais, etc. Quando se planeia de forma a destruir este potencial, trata-se de um erro estratégico irreversível. Nesse sentido, a elaboração da estrutura ecológica, tendo em conta estes espaços, visa a sua protecção e a sua preservação.

As vegetação com interesse conservacionista é um elemento de grande importância tendo em conta que a vegetação desempenha um papel fundamental na paisagem, não só pelo “efeito pulmão”, mas também pelo que já foi anteriormente indicado relativamente à sua função de termoregulação da temperatura do ar, ou pelo facto do coberto vegetal seja em meio urbano ou rural constituir um elemento protector do solo no que diz respeito ao efeito erosivo provocado pelas águas das chuvas. Nesse sentido, existem algumas áreas com elevada sensibilidade e de interesse conservacionista em Coimbra, como é o caso das

pequenas manchas de vegetação autóctone dos domínios climáticos do sobreiral, do cercal, do freixial e de vegetação paludosa, as matas do Choupal e de Vale de Canas, ou os dois maiores espaços verdes urbanos existentes na cidade, o Jardim Botânico e o Parque de Santa Cruz.

As áreas protegidas e as áreas classificadas (ZPE e Sítios da Lista Nacional de Sítios) também se encontram presentes na elaboração da estrutura ecológica municipal de Coimbra, no sentido em que se tratam de áreas onde se devem garantir a conservação dos habitats e das populações das espécies (animais e vegetais) que neles vivem. No caso de Coimbra, faz parte das áreas protegidas a Reserva Nacional do Paúl de Arzila, das áreas classificadas a Zona de Protecção Especial para Avifauna do Paúl de Arzila, e da lista nacional de sítios, o sítio PTCO0005 Paúl de Arzila.

6.6. A Estrutura Verde Urbana de Coimbra

Tendo em conta as características biofísicas do território apresentadas anteriormente, verificamos que estas revelam algumas restrições; no entanto, constituem também um elevado potencial dos sistemas naturais na qualidade de vida da população. Nesse sentido, é necessário preservar essas características quando se planeiam acções no território.

A Figura 19 representa um esboço de uma estrutura verde urbana proposta no âmbito do Plano de Urbanização da Cidade de Coimbra em 2009, cujos objectivos passam por realçar os elementos identificados no esboço de forma a que os mesmos sejam perceptíveis no território em causa, sem descuidar o conceito de *continuum naturale*. Além disso, defende-se a sua máxima preservação, garantindo uma relação de proximidade (contiguidade) entre as áreas envolventes de protecção e a Zona Urbana Consolidada. (PUC, 2009)

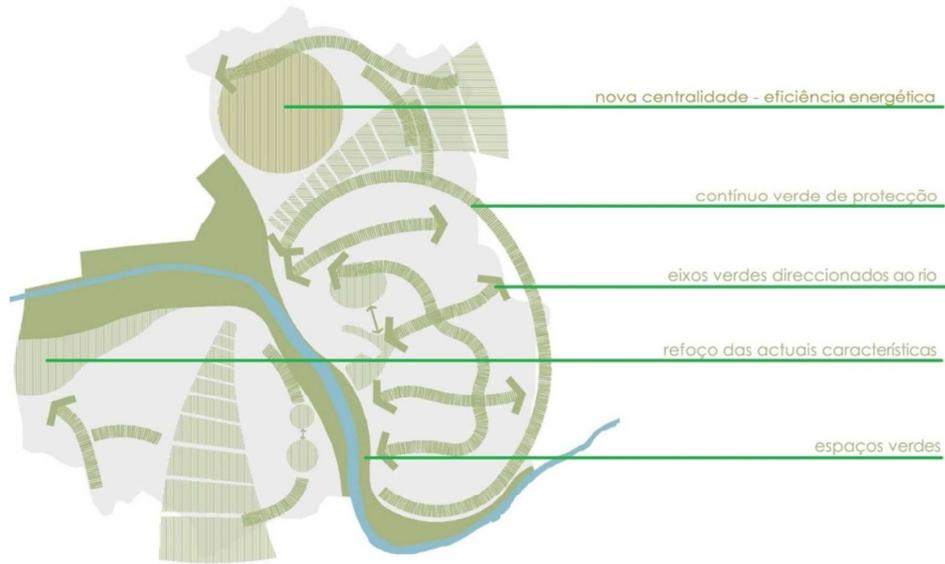


Figura 19 - Esboço representativo da Estrutura Verde Urbana de Coimbra (Câmara Municipal de Coimbra, 2009).

Pretende-se, portanto, que a estrutura verde assuma características de continuidade através da criação de uma rede de caminhos pedonais e funcionais, com aptidão para o recreio e lazer, de forma a desenvolver uma estrutura concelhia, que poderá ser conseguida através da ligação do Parque Verde do Mondego à Mata Nacional do Choupal e os vales que ligam o rio ao interior da cidade (designadamente o Vale da Arregaça, Vale das Flores, Vale de Coselhas, St^a Cruz, Lajes, Eiras) ao Vale do Ceira e às encostas florestadas a nascente (Vale de Canas).

CAPÍTULO IV

Proposta de Intervenção

1. Nota Introdutória

A forte pressão urbanística que a cidade de Coimbra tem vindo a atravessar nos últimos anos leva a que, cada vez mais haja um esforço no sentido de procurar opções viáveis que vão de encontro com a preservação ou criação, para as actuais e futuras gerações, de espaços verdes públicos naturais ou humanizados. Alternativas que proporcionem uma melhoria no que diz respeito à qualidade de vida da população urbana e que ao mesmo tempo sejam capazes de contribuir para a preservação dos ecossistemas existentes na malha urbana.

Em 2004, Cordeiro através do seu trabalho intitulado “Corredores Verdes concelhios como plataforma de base para o ordenamento do território nos planos directores municipais de 2ª geração - o exemplo do município de Coimbra”, criou as bases para o que podia vir a ser uma realidade no que se refere a uma rede de corredores verdes concelhios em Coimbra no futuro. No entanto, de alguns anos a esta parte, que algumas situações se alteraram em relativamente ao espaço construído no concelho, algo que inviabiliza algumas dessas propostas. Nesse trabalho no que refere à delimitação de um corredor verde para o perímetro urbano o autor remete-nos de forma mais específica para uma possível intervenção no Bairro de Santa Apolónia, um bairro edificado em fase inicial como clandestino e desenvolvido em leito de inundação, e localizado no que o autor considera como o sector terminal da estrutura linear Eiras/São Paulo de Frades. Conforme o mesmo refere no seu trabalho a cidade apresenta uma série de espaços canais que correspondem às linhas de água tributárias do rio Mondego, e que podem ser locais potenciais para a delimitação de corredores verdes.

No momento presente, e num sector algo debilitado no que respeita a áreas de fruição na cidade, o antigo canal ferroviário da linha da Lousã que atravessa parte da área urbana de Coimbra, desenvolvendo-se a partir da Portela do Mondego, na margem direita do rio Mondego, oferece uma excelente oportunidade para a concretização de um corredor verde urbano (CVU).

O antigo ramal ferroviário da Lousã, fora inaugurado em 1906, tendo estado em funcionamento até ao ano de 2011, altura em que foram iniciadas as obras de conversão da linha num metro de superfície, o denominado projecto “Metro Mondego”. Foi então devido

a este projecto que, refira-se ainda não chegou a ser concluído, o ramal veio a ser desactivado. É importante referir que o projecto em questão tem vindo a ser alvo de alguma contestação devido aos seus avanços e recuos desde alguns anos até aos dias de hoje, fruto da situação económica que o país tem vindo a atravessar. Nesse sentido sente-se que é cada vez mais urgente criação de uma “utilidade” para esta infraestrutura que, com o passar do tempo terá um sério risco de cair no esquecimento e no próprio abandono.

2. Princípios estratégicos e análise SWOT referente à proposta de intervenção

Para uma proposta de intervenção, seja no âmbito do planeamento territorial, ou em qualquer outra área, é de todo aconselhável que seja definida a estratégia de intervenção que se pretende seguir.

Com base em exemplos da concretização deste tipo de equipamentos, e naquilo que se pretende que venha a traduzir a proposta de intervenção presente neste trabalho, definiram-se os seguintes princípios / eixos estratégicos:

- Dotar a cidade de novos espaços de fruição e multifuncionais
- Promover as conexões e facilitar a mobilidade da população
- Melhorar a qualidade de vida em ambiente urbano
- Promover a continuidade ecológica e valorizar a paisagem urbana
- Desenvolver actividades económicas para a cidade.

Estas são no fundo as linhas orientadoras para a concretização de uma nova realidade em termos de espaço de fruição para a cidade de Coimbra.

Achou-se também interessante a elaboração de um quadro SWOT (Tabela 3) para que possamos analisar os prós e contras a ter em conta para a concretização do espaço.

Tabela 3 – Análise SWOT.

<p>PONTOS FORTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausência de declive elevado • Espaço canal pré existente • Infraestruturas de apoio pré existente • Trata-se de um espaço inovador para a cidade • Localização do espaço-canal • Quantitativo populacional das áreas envolventes • Acessibilidade ao espaço-canal 	<p>PONTOS FRACOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de conectividade entre os espaços verdes fora do que tem vindo a ser considerado o “anel verde” (Avenida Sá da Bandeira, Hortas da Penitenciária • No caso de se vir a retomar o projecto Metro Mondego o mesmo poderá fazer com que a proposta deva ser reestruturada, seguindo outros exemplos • Potencial ponto de conflito com a concretização do projecto Metro-Mondego, necessário encontrar uma forma de gerir essa situação
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação de um espaço de fruição multifuncional vocacionado para recreio e lazer • Maior aproximação da população com a natureza e com o rio • Fomentar actividades económicas para a cidade, com a particularidade de actividades relacionadas com o turismo • Facilitar a mobilidade dos cidadãos • Melhoria na qualidade de vida em ambiente urbano • Articulação entre os espaços existentes na cidade 	<p>AMEAÇAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crise económica e nesse sentido a capacidade investimento poderá ser reduzida • Expansão urbana por vezes desordenada e pressão urbanística elevada em alguns locais • Algumas pontos de conflito, nomeadamente estradas que cruzam o canal

2.1. Proposta de Intervenção no espaço canal da linha da Lousã

Numa cidade como Coimbra, uma cidade de paisagem, as infraestruturas que se pretendem de suporte a estes espaços terão de ser eficazes e dessa forma ter o menos possível de interferência na paisagem, embora que estas, ao mesmo tempo sejam importantes para a qualidade de vida da população ou como suporte e desenvolvimento das actividades sociais.

Pretende-se também com a integração de novos espaços de fruição na cidade, proporcionar à população coimbrã, a possibilidade de usufruir de um espaço que lhe permita entre outros usos, deslocar-se de forma saudável, promovendo assim a utilização de meios de locomoção suaves, seja para deslocação para o seu emprego ou para estabelecimentos de ensino, seja como forma de relaxamento, ou mesmo para práticas desportivas. Além disso pretende-se que esta proposta seja uma forma de acrescentar vegetação no tecido urbano profundamente edificado, visando assim uma melhor qualidade de vida do ambiente urbano.

Os motivos que levaram à escolha deste sector da cidade para concretização de espaços desta natureza, prendem-se com diversas situações que foram inicialmente identificadas. Em primeiro lugar pelo facto de incidir num sector que nos últimos anos tem vindo a ser alvo de uma elevada pressão urbanística, principalmente as zonas da Solum, Bairro Norton de Matos e Arregaça. Por se tratar de um espaço canal existente e com algumas infra-estruturas de apoio já construídas, o mesmo fará com que a intervenção a ocorrer, não seja muito dispendiosa do ponto de vista monetário, assim como por se tratar de antiga linha de caminho de ferro, o seu declive é praticamente nulo, e desse modo facilitará bastante em termos de locomoção dos seus utilizadores.

Com recurso aos SIG, e utilizando o software Arcgis (Arcmap) foi delimitado o espaço canal da linha da Lousã, como poderá ser verificado através da Figura 20.

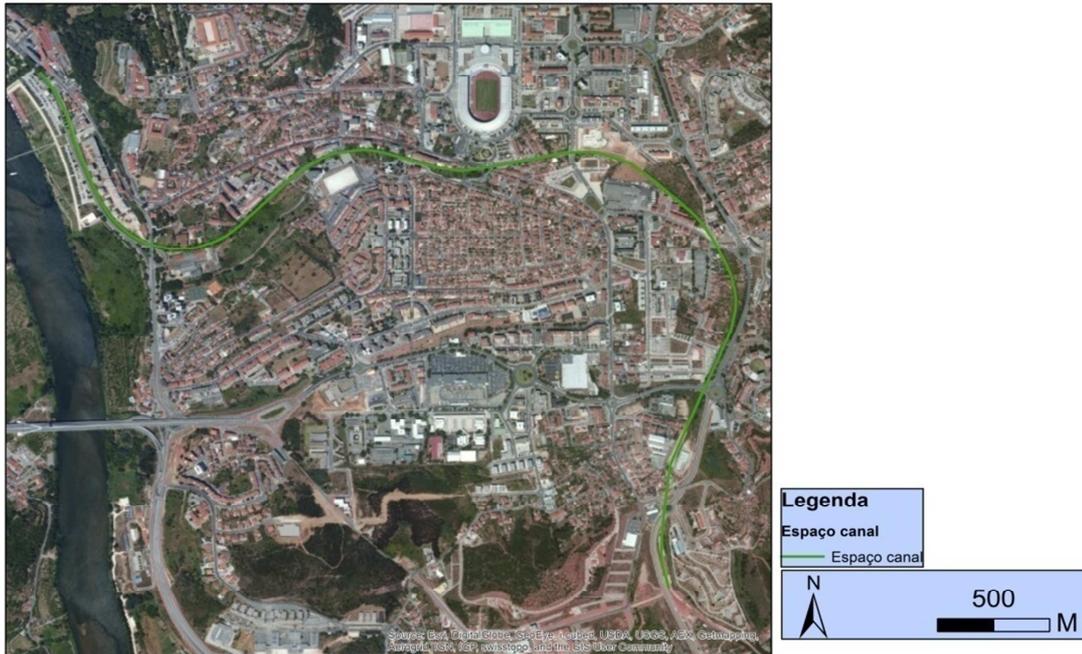


Figura 20 – Delimitação do espaço canal da linha da Lousã.

Embora o espaço canal apresente um trajecto contínuo e percorra a área entre o Parque de Campismo e a Estação Parque, decidiu-se estruturar o mesmo em três sectores / segmentos (Figura 21), assim como identificar os possíveis pontos de acesso ao potencial corredor (Tabela 4).

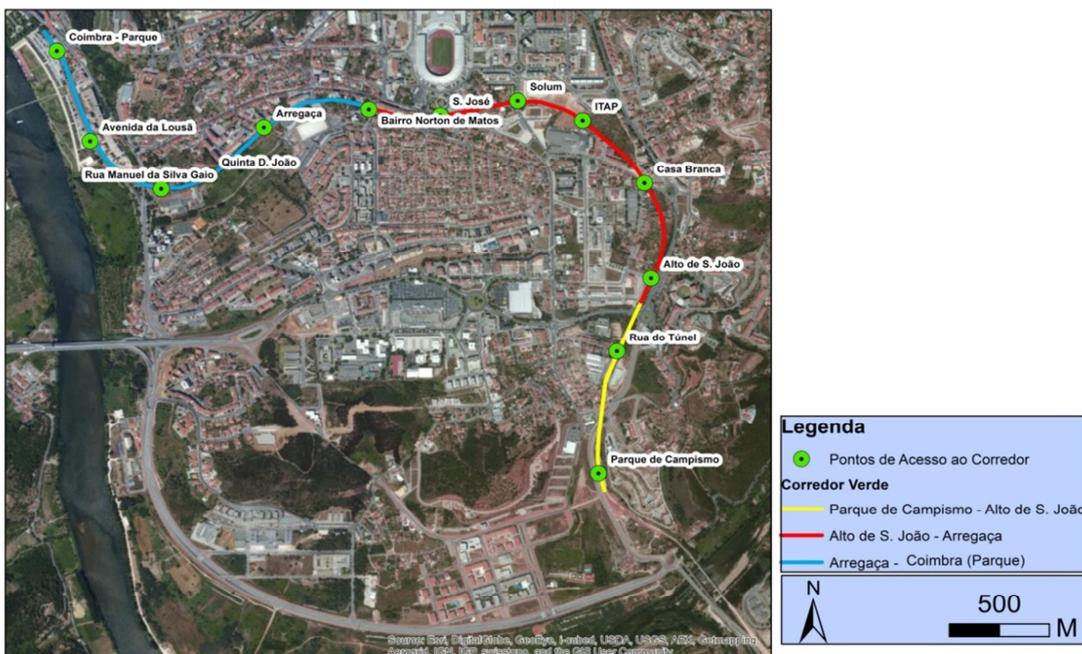


Figura 21 – Segmento do corredor verde.

Tabela 4 - Pontos de acesso ao espaço proposto.

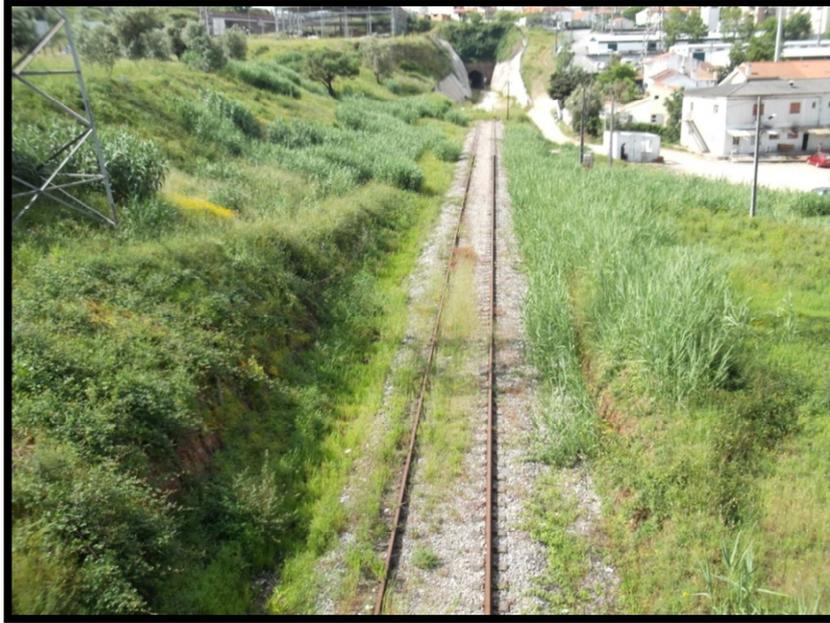
1º Sector	2º Sector	3ºSector
<p>Parque de Campismo</p> <p>Rua do Túnel</p>	<p>Alto de São João</p> <p>Casa Branca</p> <p>ITAP</p> <p>Solum</p> <p>São José</p>	<p>Bairro Norton de Matos</p> <p>Arregaça</p> <p>Quinta de Dom João</p> <p>Rua Manuel da Silva Gaio</p> <p>Avenida da Lousã</p> <p>Coimbra - Parque</p>

Decidiu-se estruturar o espaço canal desta forma pelo facto de se tornar mais fácil a identificação e compreensão das áreas que integram o espaço proposto e, por outro lado, o facto de os sectores apresentarem algumas características distintas nomeadamente em termos de urbanização e população, o que de forma quase obrigatória fará que se opte por aplicar ideias distintas nos segmentos definidos, ainda que sempre numa lógica de integração de novos espaços de fruição na cidade.

Passamos neste momento à caracterização dos segmentos:

a. 1º Segmento - Parque de Campismo > Alto de São João

O primeiro segmento, inicia-se num local muito próximo do Parque de Campismo e relativamente próximo da “Portela do Mondego”, prolongando-se em direcção ao Alto de São João (Fotografia 7), onde termina. Observando o cartograma, percebe-se que dos três sectores, talvez seja o que tem a menor distância. Trata-se de um espaço que comporta uma área menos urbanizada em relação aos restantes. Deve ser entendido como o sector primário no sentido em que se pretende que funcione essencialmente como elo de ligação e transporte do “verde contínuo” para a cidade, ou seja, a primeira fase onde se pretende a ligação entre um cenário onde não existe uma componente urbana tão marcada, para um segundo sector, onde se encontram situações de maior preocupação pela área que ocupa e onde se encontra inserido.



Fotografia 7 - Linha de caminho de ferro (parte terminal do 1º sector).

O Parque de Campismo surge à partida como elemento de maior relevância neste sector e que poderá vir a oferecer alguns utilizadores de forma esporádica a este espaço. Os próprios equipamentos que constituem o Parque de Campismo, como o ginásio ou as piscinas (Fotografia 8) poderiam vir a servir os utilizadores do espaço verde. Neste aspecto verifica-se alguma complementaridade uma vez que o espaço verde proposto surgiria também de certa forma como estrutura contínua de “apoio” ao Parque de Campismo, pretendendo valorizar o mesmo e de certa forma melhorar a sua integração na cidade, criando para isso mais uma acessibilidade ao mesmo.



Fotografia 8 – Instalações do parque de campismo.

b. 2º Segmento - Alto de São João> Arregaça

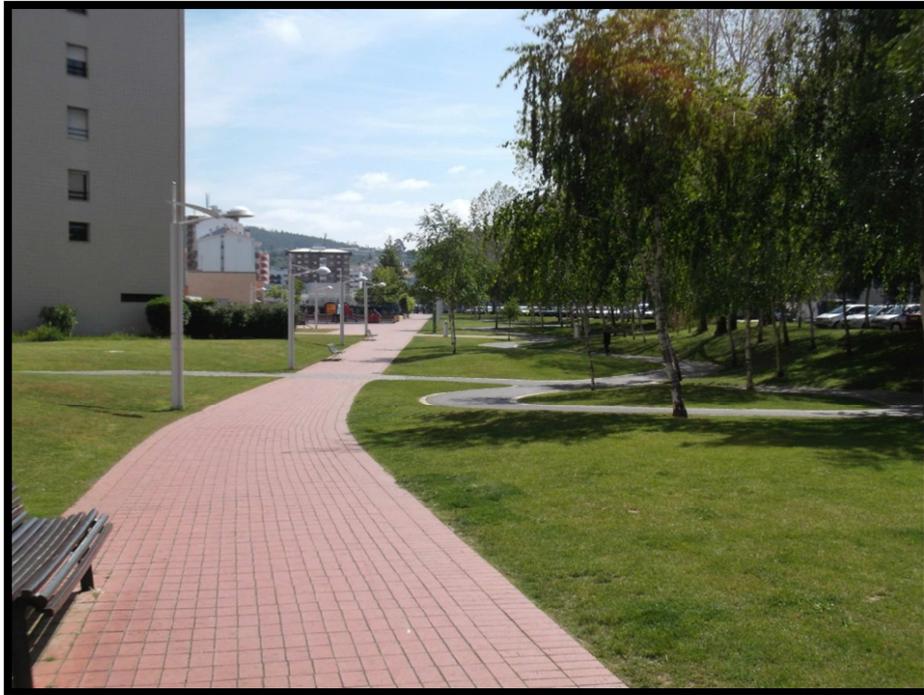
O segundo sector de intervenção é claramente o que apresenta um trajecto mais extenso, inicia-se a partir do viaduto situado no Alto de São João e prolonga-se até à antiga passagem de nível junto até à zona da Arregaça. O presente segmento entra em contacto com uma área de elevada pressão urbanística na cidade, como é o caso da Solum e Bairro Norton de Matos, e nesse sentido a mesma apresenta maior variedade em termos de equipamentos e serviços em relação aos restantes sectores. Neste segmento inserem-se o maior número de estabelecimentos de ensino, assim como centros comerciais (Dolce Vitta, Supercor) e outras casas de comércio de menor área, e além disso diversos equipamentos desportivos (ginásios, pavilhões desportivos, Piscinas Municipais, Estádio Municipal, “Campo da Arregaça”).



Fotografia 9 - 2º sector - Área densamente urbanizada (São José).

No seu trajecto e relativamente próximo encontra-se o Parque Linear do Vale das Flores, um espaço com alguma relevância na cidade principalmente pela sua localização, vocacionada para actividades de recreio, contudo permanece um erro que existe na maioria dos espaços de fruição em Coimbra, que é o facto de não se tratar de um espaço contínuo, característica que tem vindo a ser defendida e referenciada várias vezes ao longo deste trabalho. Pretende-se portanto, promover a articulação entre os espaços. Neste caso trata-se de uma estrutura que devia ser melhor aproveitada e nesse sentido o espaço que se pretende

concretizar, assim como a sua relativa proximidade ao Parque Verde do Mondego, poderiam vir a constituir as oportunidades ideias para que o mesmo aconteça.



Fotografia 10 - Parque Linear Vale das Flores.

c. 3.º Segmento – Arregaça > Coimbra (Parque)

Relativamente ao terceiro segmento, este percorre o seu trajecto praticamente paralelo à Rua do Brasil, num local em que inicialmente os acessos são escassos (locais murados), estendendo-se pelo meandro abandonado da Arregaça, e posteriormente na sua fase terminal num “corredor” junto à frente de rio, paralelo ao Parque Verde do Mondego, até finalizando no apeadeiro desactivado Coimbra – Parque (Estação Parque), podendo ter continuidade através do Parque Verde do Mondego e Parque Dr. Manuel Braga, este último conhecido como Parque da Cidade.

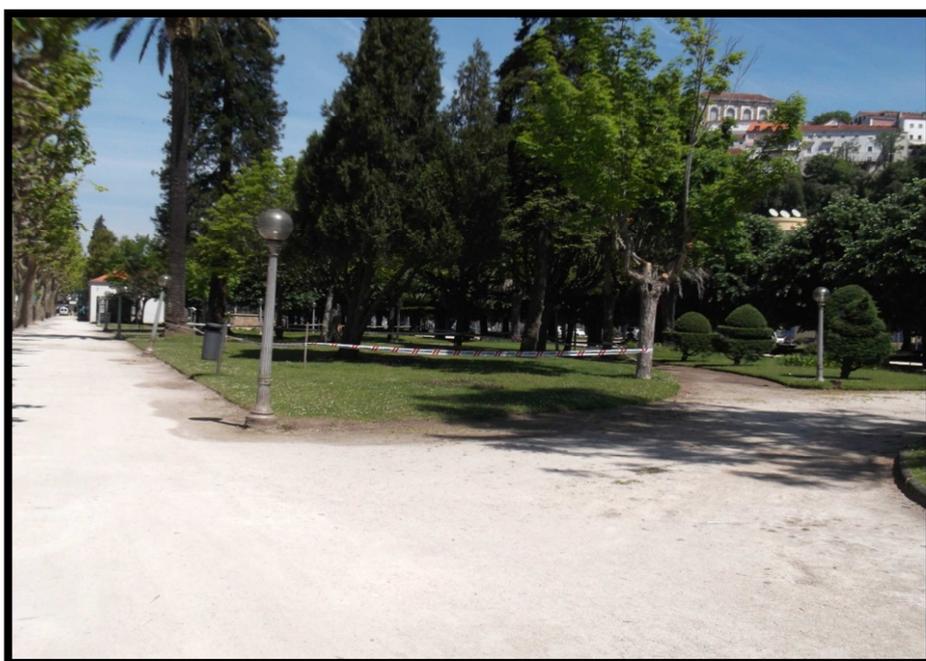
Na sua fase inicial, verifica-se ainda um espaço com algum edificado, não tanto como no segundo sector, no entanto a segunda metade deste segmento distancia-se um pouco dos sectores mais urbanizados, apresentando o seu percurso na frente de rio, constituindo uma área de elevado valor paisagístico e patrimonial. Neste trajecto existe a possibilidade de observar alguns equipamentos desportivos como é o caso do Parque Verde do Mondego e as Docas (Remo), assim como estabelecimentos de ensino (Colégio de São Teotónio, Colégio da Rainha Santa Isabel).

No entanto é a potencial continuidade na zona ribeirinha, nomeadamente no Parque Verde do Mondego (Fotografia 11) que se torna o ponto de maior interesse para este sector.



Fotografia 11 – Parque verde do Mondego.

Com esta ligação, surgiria também a possível extensão ao Parque Manuel Braga (Parque da Cidade) (Fotografia 12), também um espaço verde público ribeirinho.



Fotografia 12 - Parque Manuel de Braga.

2.2. Análise da relação de proximidade entre o corredor verde urbano e os equipamentos e serviços existentes na área em estudo

A criação do corredor verde, como fora referido anteriormente tem o objectivo de permitir a interligação entre os diversos equipamentos desportivos existentes na sua área de influência, como é o caso do “Campo da Arregaça”, Estádio Municipal de Coimbra, Parque de Campismo, entre outros que possam vir a ser construídos como estruturas de suporte ao corredor verde proposto. No entanto existem também outros elementos como equipamentos, comércio e serviços que poderão vir a ser potenciados pela implementação deste espaço

Tendo em conta que a velocidade média de uma pessoa a caminhar pode variar entre 1,0 m/s e 1,7 m/s (Seco et al. 2011), verifica-se que a mesma pessoa para se deslocar do eixo do potencial corredor verde até ao limite de uma área de influência de 200 metros iria demorar entre 1,9 a 2,8 minutos, e no caso de uma área de influência de 500 metros entre 4,9 e 7 minutos. Em todo o caso, é necessário ter presente que na generalidade dos potenciais utilizadores a sua mobilidade poderá variar em função da sua faixa etária, assim como das condicionantes físicas existente na sua área de influência, nomeadamente o declive. Com o recurso aos SIG, foram elaborados “buffers” para 200 e 500 metros, no sentido de perceber qual a área de influência do corredor verde em geral, e nesse sentido analisar a viabilidade da sua concretização se olharmos numa lógica da sua localização em relação aos serviços e equipamentos presentes. Referindo um exemplo práctico, será necessário perceber se o corredor seria exequível no sentido de permitir ao utilizador que se encontre num determinado ponto do trajecto do corredor verde, deslocar-se a um equipamento desportivo. Conforme se refere este tipo de equipamento, também se podia referir um estabelecimento de ensino, centro comercial, ou algum outro espaço verde envolvente. Em primeiro lugar serão apresentados os cartogramas com as respectivas áreas de influência para cada um dos segmentos. Em qualquer uma das figuras que será apresentada, foi delimitado o edificado, para uma melhor percepção da elevada ou diminuída urbanização afecta a cada um dos segmentos. Relativamente ao “buffer” de 500 metros, o mesmo contém a área de influência directa, contudo foram também incluídas algumas áreas limítrofes, que por força do declive praticamente inexistente, se achou que também deviam ser incluídas.

a. 1º Segmento - Parque de Campismo – Alto de São João

Como é possível verificar pela Figura 22 e pela Figura 23 na página seguinte, o primeiro segmento, justificado essencialmente pelas características mencionadas anteriormente (ex: menor urbanizado), não irá revelar uma elevada abrangência no que se refere a equipamentos ou serviços, uma vez que apenas foi possível identificar um equipamento desportivo e uma actividade de comércio, na sua área de influência a 200 metros.

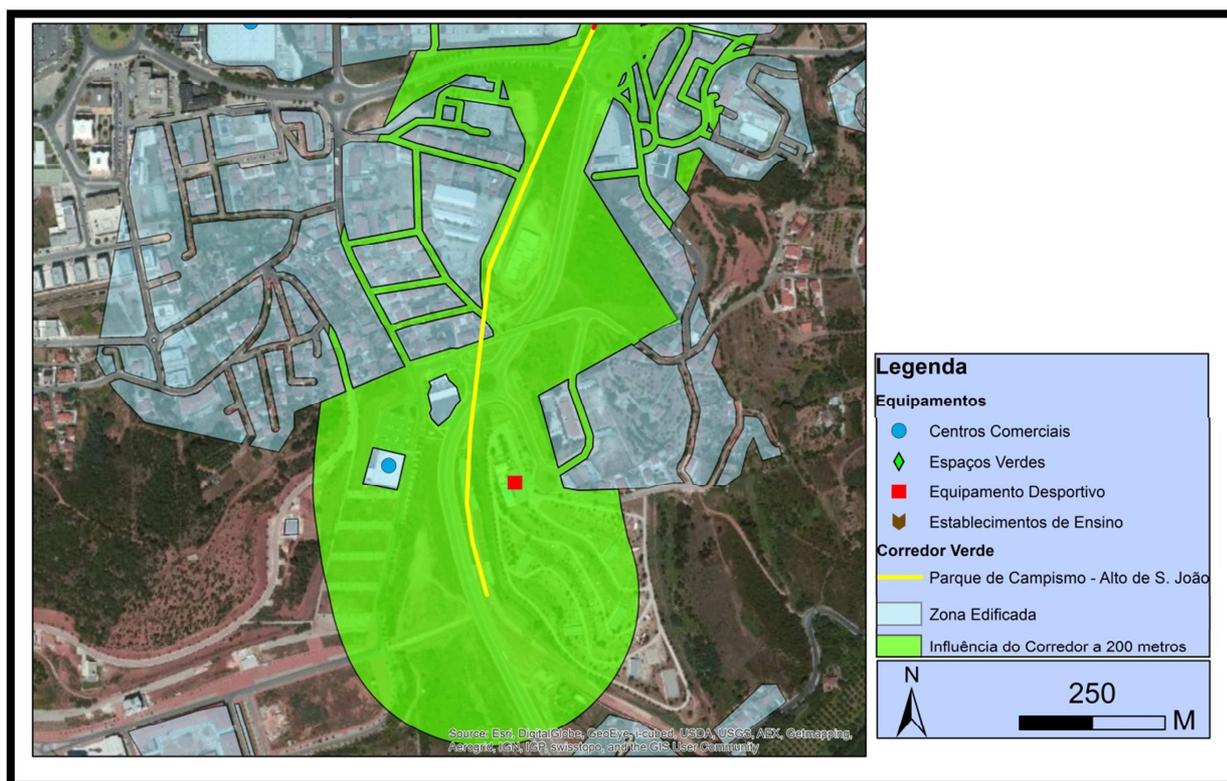


Figura 22 – Influência do corredor verde numa área envolvente de 200 metros no segmento Parque de Campismo – Alto de S. João.

Ainda assim se tivermos em conta a maior área de influência (500 metros), será possível identificar, no que respeita à sua influência directa, a existência de dois locais de comércio, e se estendermos a análise a zonas de possível acesso, verifica-se que este sector permitiria claramente a deslocação a três centros comerciais e dois estabelecimentos de ensino. A diminuída quantidade de elementos neste sector, vem uma vez mais justificar o facto de ter sido entendido como sector primário.

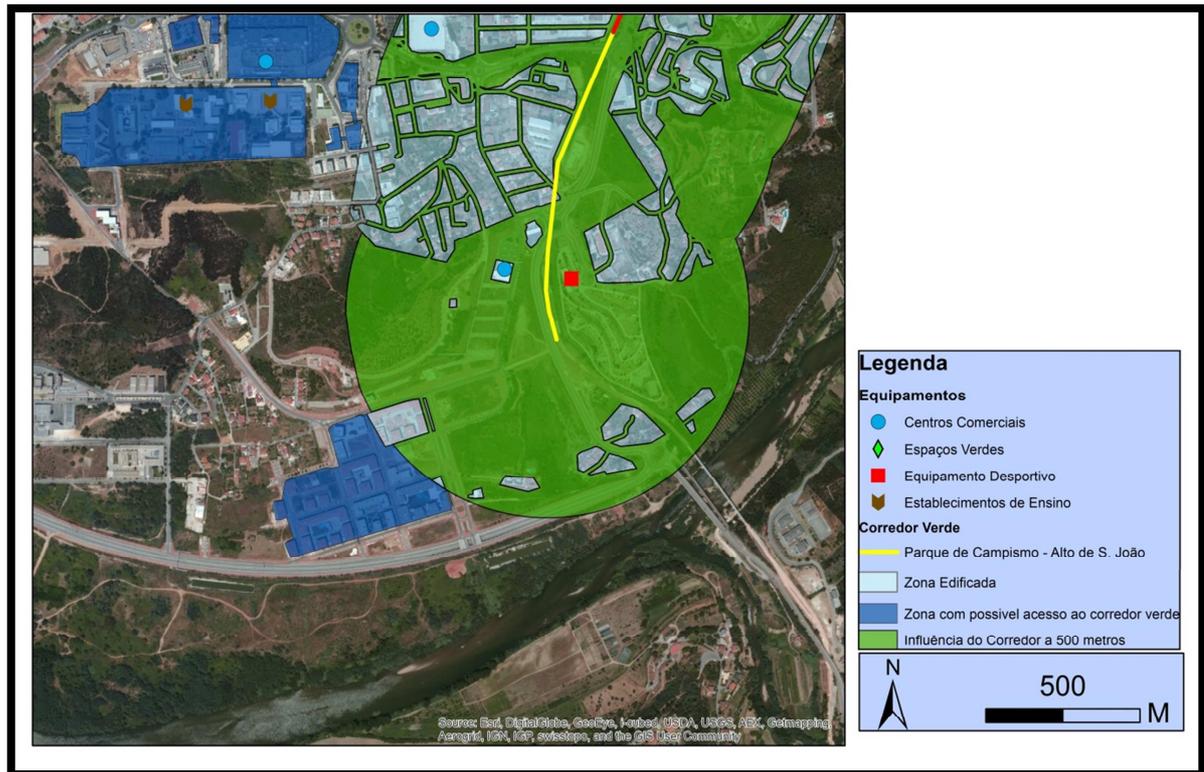


Figura 23 – Influência do corredor verde numa área envolvente de 500 metros no segmento Parque de Campismo – Alto de S. João.

b. 2º Segmento – Alto de São João – Arregaça

Este segmento, como foi referido anteriormente e como é possível observar na Figura 24 e na Figura 25 assume-se indiscutivelmente, como o que apresenta maior urbanização, e nesse sentido o que apresenta um elevado e mais variado número de elementos na sua área de influência. No caso da área de influência a 200 metros, o mesmo abrange três estabelecimentos de ensino, uma área de comércio e dois equipamentos desportivos. Numa análise ao “buffer” para 500 metros verifica-se, que o mesmo iria englobar oito estabelecimentos de ensino, seis equipamentos desportivos, e quatro infraestruturas de comércio. Numa análise às potenciais áreas de influência, estas acrescentariam apenas um estabelecimento de ensino. De entre os elementos identificados neste sector, alguns possuem elevada afluência populacional, assumindo-se assim como espaços de relevância na cidade, como é o caso do “Estádio Cidade de Coimbra” e “Piscinas Municipais”, e também dos centros comerciais “Dolce Vitta” e “Supercor”.

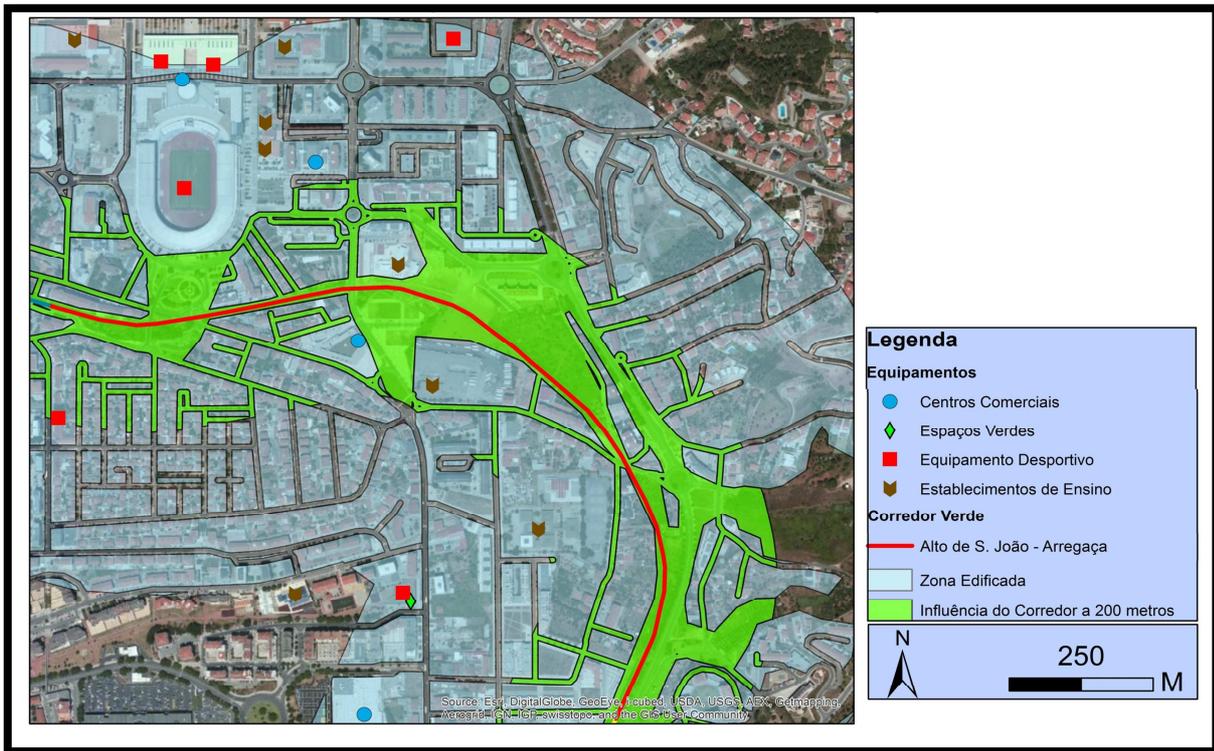


Figura 24 – Influência do corredor verde numa área envolvente de 200 metros no segmento Alto de S. João – Arregaça.

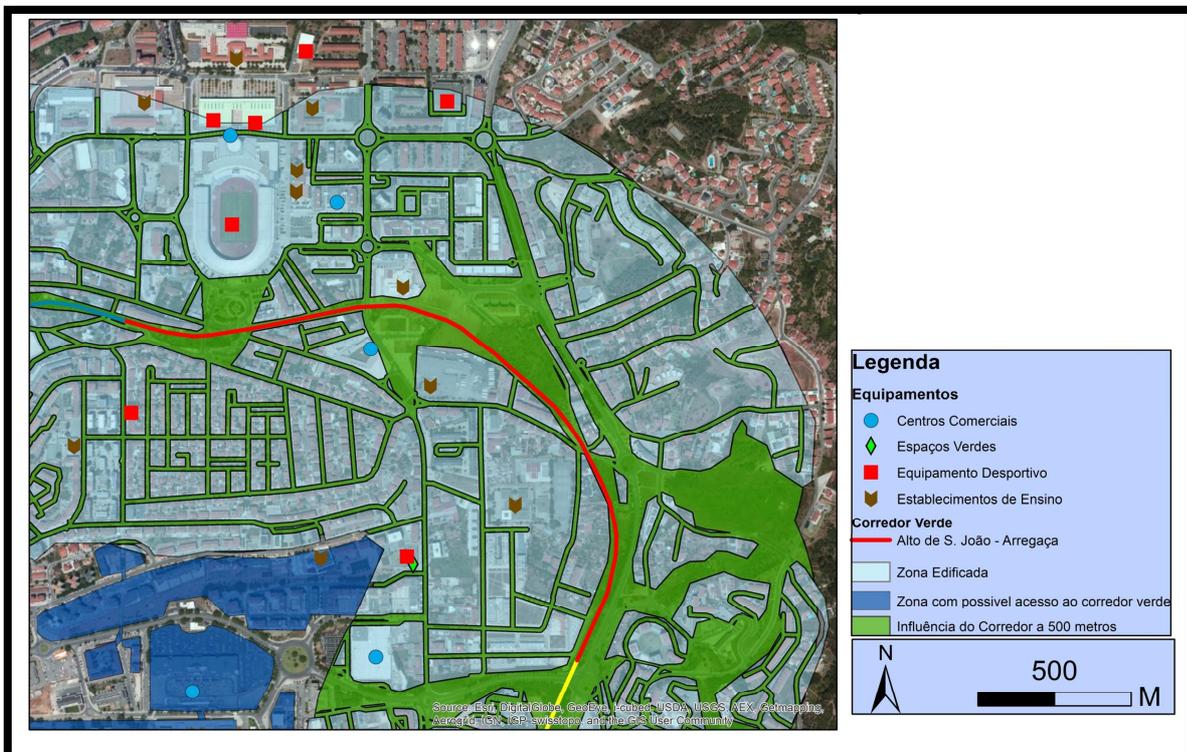


Figura 25 – Influência do corredor verde numa área envolvente de 500 metros no segmento de Alto de S. João – Arregaça.

c. 3º Segmento – Arregaça – Coimbra (Parque)

O último sector distingue-se, essencialmente pelos espaços verdes que engloba, como se pode observar nas figuras. Para uma área de influência de 200 metros (Figura 26), é possível observar também dois estabelecimentos de ensino, uma infra-estrutura de comércio e um equipamento desportivo. No que respeita à área de influência de 500 metros (Figura 27), este acrescenta ao sector, dois estabelecimentos de ensino, e dois equipamentos desportivos. Num sector onde predominam essencialmente espaços verdes, é possível observar dentro da sua área de influência o total de cinco espaços verdes distintos. De entre os espaços verdes, identifica-se o de maior relevância, nomeadamente o Jardim Botânico, contudo é neste sector que como fora referenciado anteriormente fazem parte o Parque Verde do Mondego e o Parque Manuel Braga. Para este sector, as locais com possíveis acessos ao corredor, não tem qualquer significado em termos serviços ou equipamentos, pelo que a sua identificação talvez faça mais sentido para demonstrar áreas de pouco declive, e que poderão oferecer ao espaço idealizado, mais utilizadores.

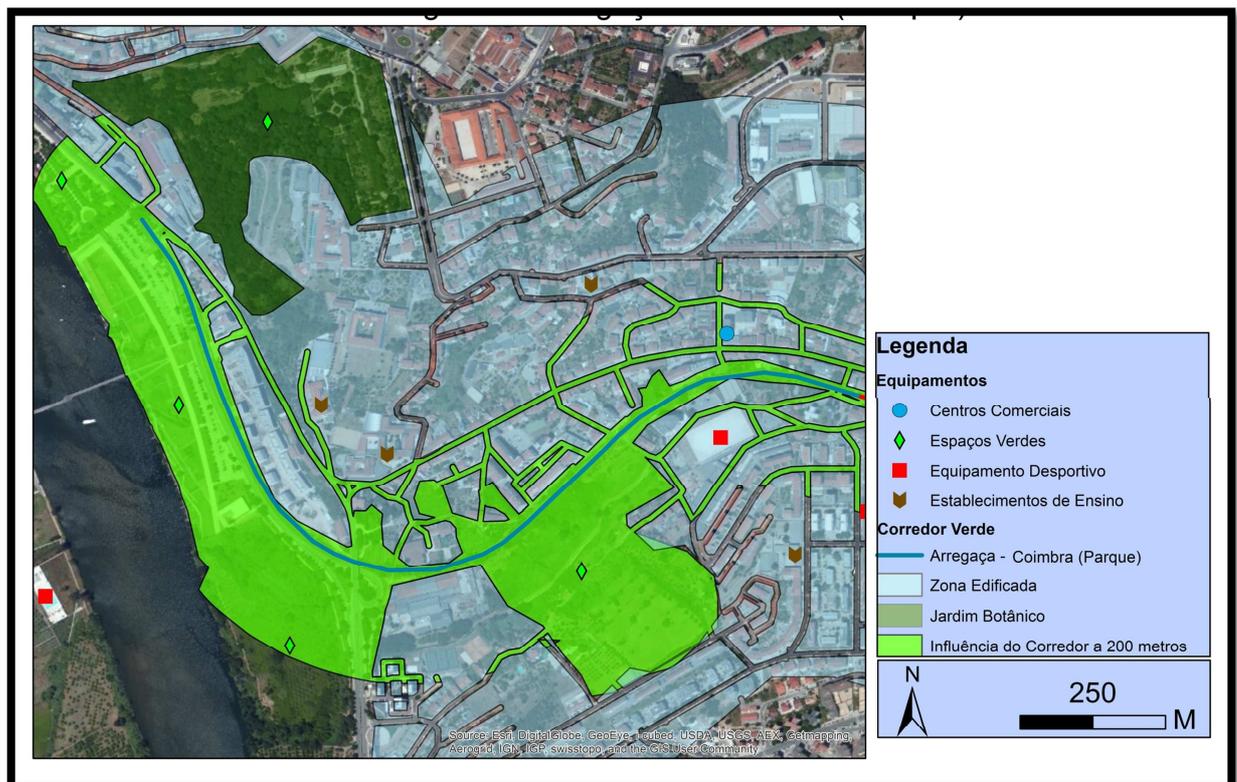


Figura 26 – Influência do corredor verde numa área envolvente de 200 metros no segmento Arregaça – Coimbra (Parque).

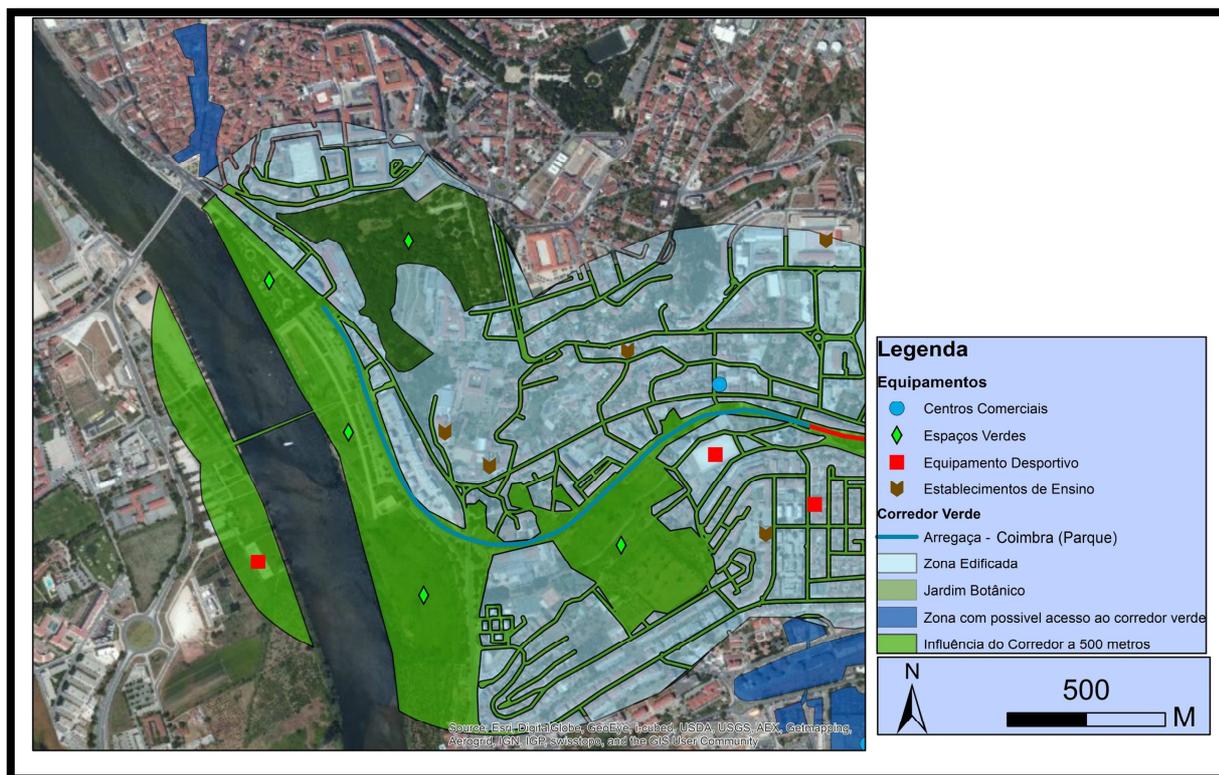


Figura 27 - Influência do corredor verde numa área envolvente de 500 metros no segmento Arregaça – Coimbra (Parque).

2.3. Relação entre o espaço proposto e os seus potenciais utilizadores

É certo que o espaço proposto se destina a qualquer tipo de utilizador, independentemente do local onde reside, no entanto é necessário ter em conta que existe maior possibilidade de vir a ser mais utilizado pelos habitantes da área envolvente pela sua proximidade e convivência diária com o espaço canal. Nesse sentido torna-se inevitável assumir este como o “público-alvo” para esta proposta. A partir desta realidade, será feita uma análise à subsecção estatística, partindo desde já do princípio que o espaço canal, no seu trajecto actualmente atravessa parte das freguesias de Santo António dos Olivais e União de freguesias de Coimbra. Como será necessário trabalhar com dados da população de 2011, e nesse ano a recolha dos dados foi feita com base na organização territorial existente nesse ano, actualmente terá que ser feita uma adaptação após a reorganização administrativa do território das freguesias. De referir que as freguesias de Almedina, Sé Nova, e São Bartolomeu, com a reorganização ocorrida, passaram a estar agregadas na União de Freguesias de Coimbra. Contudo será possível observar no decorrer da análise que o espaço

canal terá a sua área maior influência, na freguesia de Santo António dos Olivais, e na fase terminal do segundo segmento e totalidade do terceiro, na União de Freguesias de Coimbra.

Para que se perceba o que será explicado posteriormente, em primeiro lugar decidiu-se apresentar um cartograma que fosse capaz de oferecer uma noção da facilidade de acesso ao corredor, tendo em conta o declive que algumas áreas envolventes apresentam. Para isso, com recurso novamente aos SIG, foi efectuada uma sobreposição da área envolvente de 500 metros, com os respectivos declives. O resultado transmite em níveis de acessibilidade que vão desde “0” a “1”, e significam que a facilidade de acesso diminuí conforme mais elevado for o valor. A facilidade de deslocação de um utilizador que se encontre na Rua Verde Pinho ao cimo da lomba da Arregaça, certamente não será a mesma para um utilizador que se encontre noutra local, à mesma distância, no entanto com menor declive. Foi pelo conhecimento de situações deste género na área envolvente, que o cartograma foi concretizado.

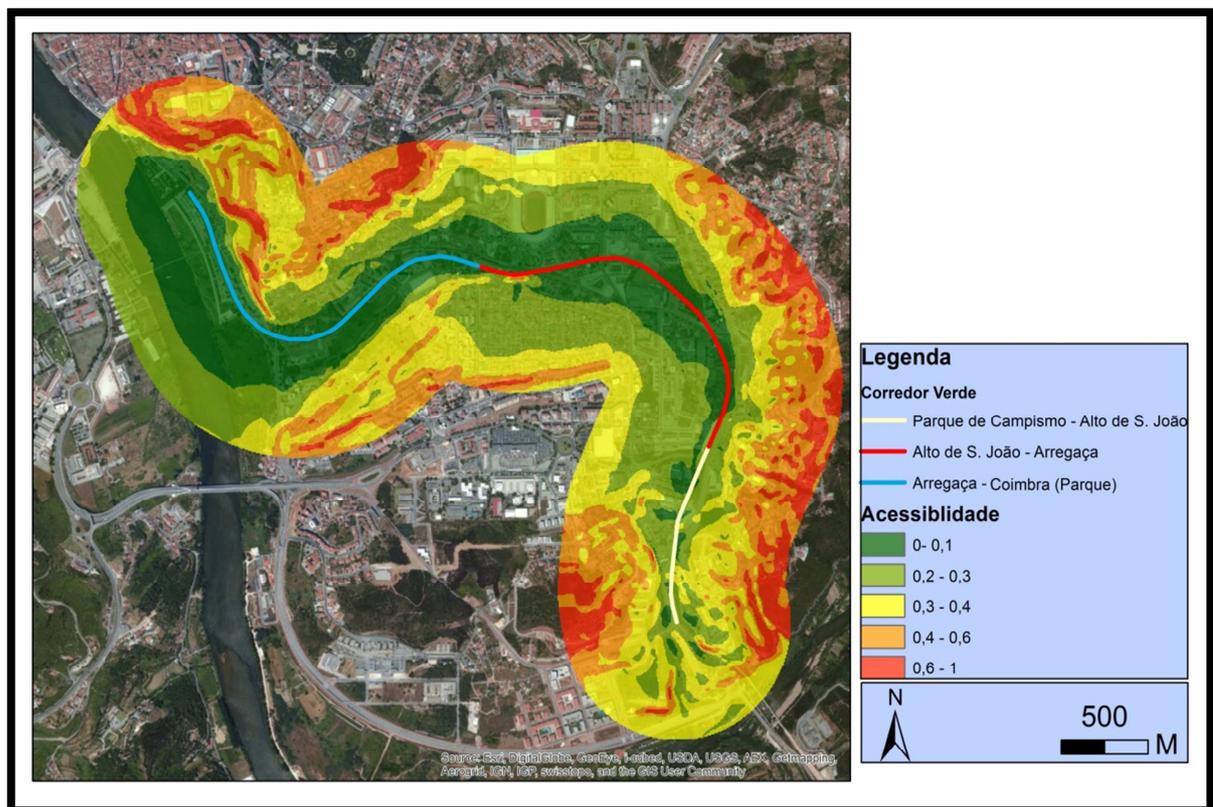


Figura 28 – Facilidade de acesso do corredor verde.

Ter uma percepção do número de população à subsecção é importante quando se trabalha em território a esta escala. Quando se pretende propor um espaço para usufruto da

população ainda se torna mais importante para que verifique a viabilidade do espaço, e se justifica para as entidades competentes, a concretização desse mesmo espaço. As figuras que serão apresentadas deverão ter em conta o que foi referido anteriormente em relação à facilidade de acesso ao corredor.

A Figura 29 corresponde à representação cartográfica da distribuição da população residente por subsecção estatística para o 1º segmento. Para qualquer um dos segmentos, foi tido em conta as áreas com potencial acesso ao corredor, anteriormente referenciadas no “buffer” para 500 metros. Relativamente ao 1º Segmento, é nitidamente um sector que não apresenta elevado número de população, justificando também por esse motivo a denominação de sector primário, uma vez que em grande parte não ultrapassa 95 habitantes por subsecção. O ponto de acesso Parque de Campismo, encontra-se situado no limite entre duas subsecções que apresentam um total de aproximadamente 50 habitantes. Contudo, existem duas subsecções situadas no limite da zona de influência que revelam alguma importância para este segmento, correspondendo a aproximadamente 500 habitantes.

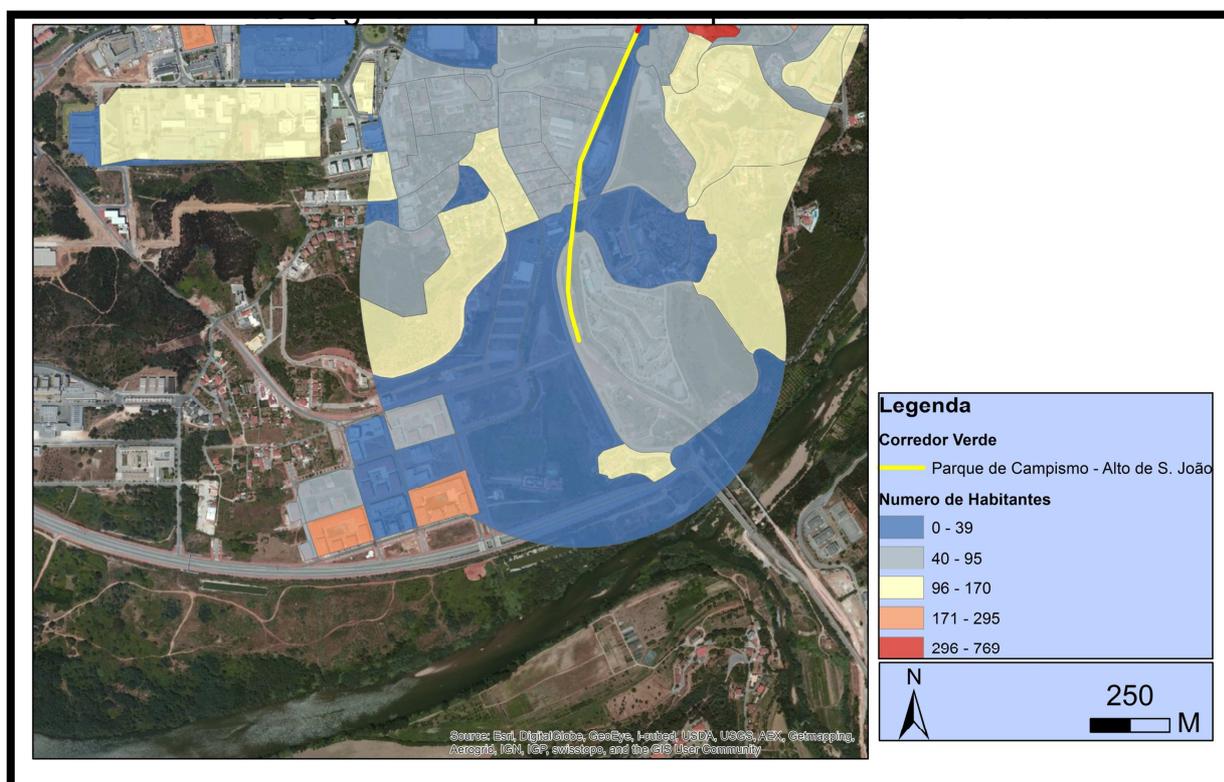


Figura 29 – Número de habitantes, por subsecção, numa área de influência de 500 metros, no segmento Parque de Campismo – Alto de S. João.

Relativamente ao 2º segmento (Figura 30) verificam-se subsecções com elevado número de população. As quatro subsecções que se encontram identificadas na figura correspondentes ao número mais elevado de população e totalizam aproximadamente 1500 habitantes. Contudo, os locais que se encontram identificados a laranja, embora correspondam na figura a menor população, correspondem no seu total a aproximadamente 2500 habitantes. Este segmento, será a partida o que revela o maior número de população, que é perfeitamente justificável pela elevada urbanização neste sector e incluir a sectores como a Solum, uma das novas centralidades em Coimbra. Existem também algumas locais assinalados a amarelo que totalizam cerca de 2200 habitantes. Se nos direccionarmos para as subsecções onde se encontram os pontos de acesso, verifica-se que nenhum dos pontos revela um número de população inferior a 40 habitantes. Como se pode verificar este sector poderá vir a oferecer um número razoável de utilizadores para o espaço proposto.

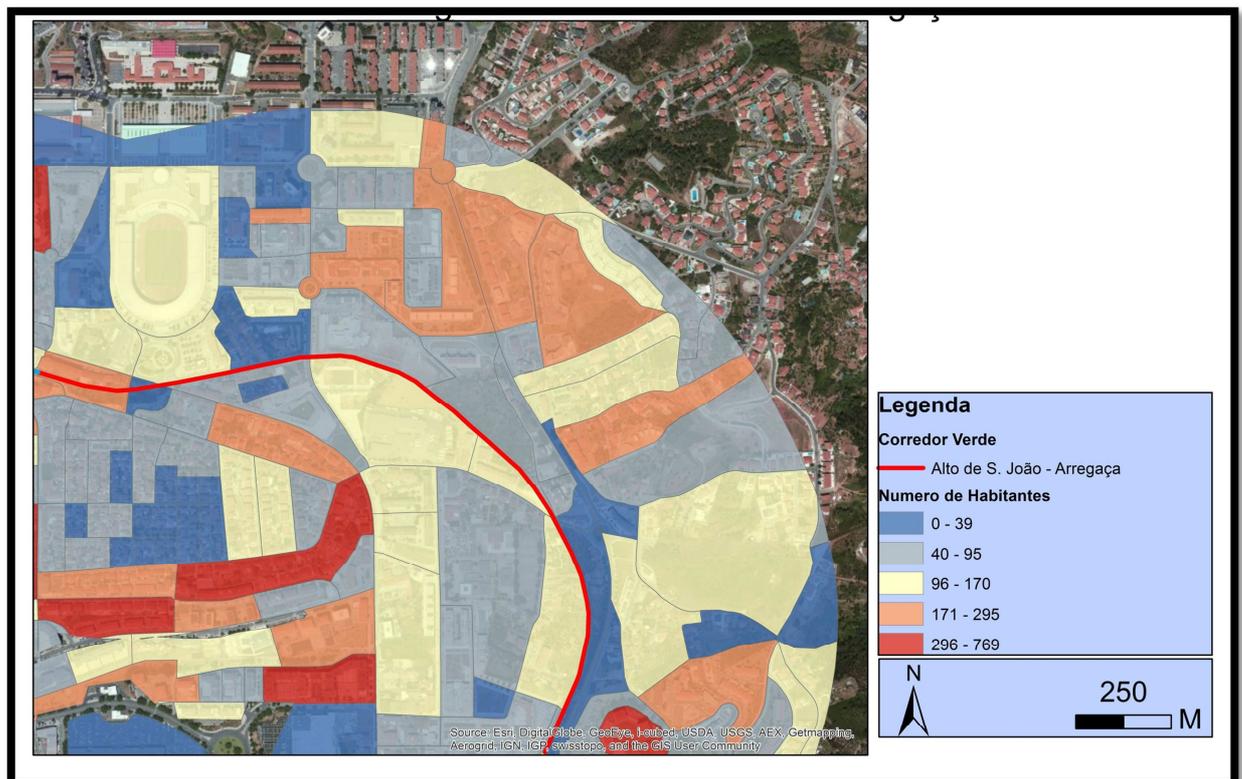


Figura 30 – Número de habitantes, por subsecção, numa área de influência de 500 metros, no segmento Alto de S. João – Arregaça.

O terceiro sector, constituído em grande parte pela principal zona ribeirinha da cidade, revela desde o seu início até sensivelmente a meio do percurso um elevado número de

população. Através da Figura 31 é possível observar os locais com maior número de população, como é o caso da Rua Verde Pinho, e que para uma melhor percepção, poderá dizer-se que totalizam cerca de 3600 habitantes. Relativamente às áreas a laranja, perfazem um total de aproximadamente 1700 habitantes. No caso do ponto de acesso da Arregaça, ao qual se encontra perfeitamente associada a Quinta de Dom João (um dos locais a laranja), verificam-se cerca de 500 habitantes.

Ao longo da sua fase terminal, talvez por se tratar de um percurso ribeirinho, não se trata de um local onde se verifique um número elevado de população residente, contando com cerca de 400 habitantes nessa extensão, contudo existe grande afluência populacional com os espaços verdes públicos existentes nessa área.

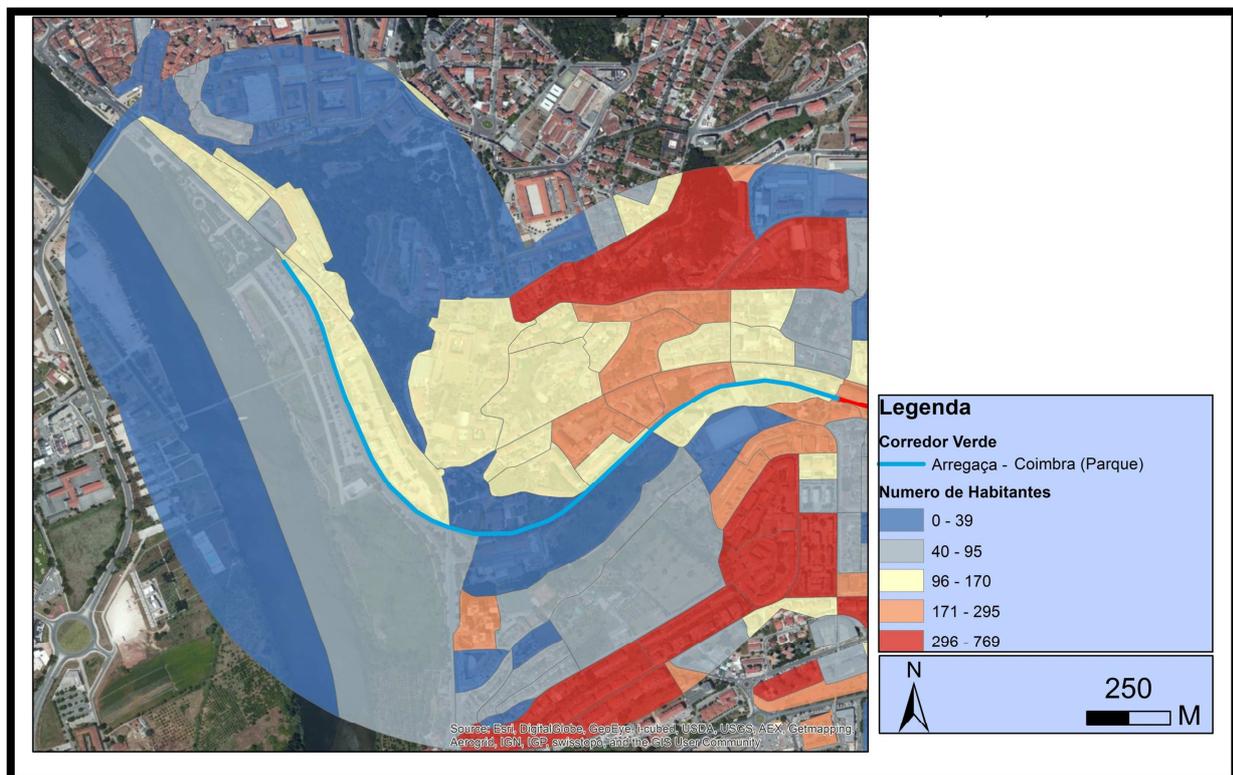


Figura 31 – Número de habitantes, por subsecção, numa área de influência de 500 metros, no segmento Arregaça – Coimbra (Parque).

A Figura 32 compreende a máxima área de influência do espaço proposto em relação à distribuição da população nos três sectores, permitindo que exista a percepção do número de potenciais utilizadores do espaço proposto. Para o conjunto dos três sectores é possível observar um total aproximado de 26300 habitantes, o que nos permite justificar

perfeitamente a concretização do corredor, neste sector da cidade. Ao ser feita uma observação com base nos pontos de acesso anteriormente definidos percebe-se que com excepção do 1º segmento que apenas engloba dois pontos de acesso e um número menor de população, todos os outros revelam população considerável na sua área de influência.

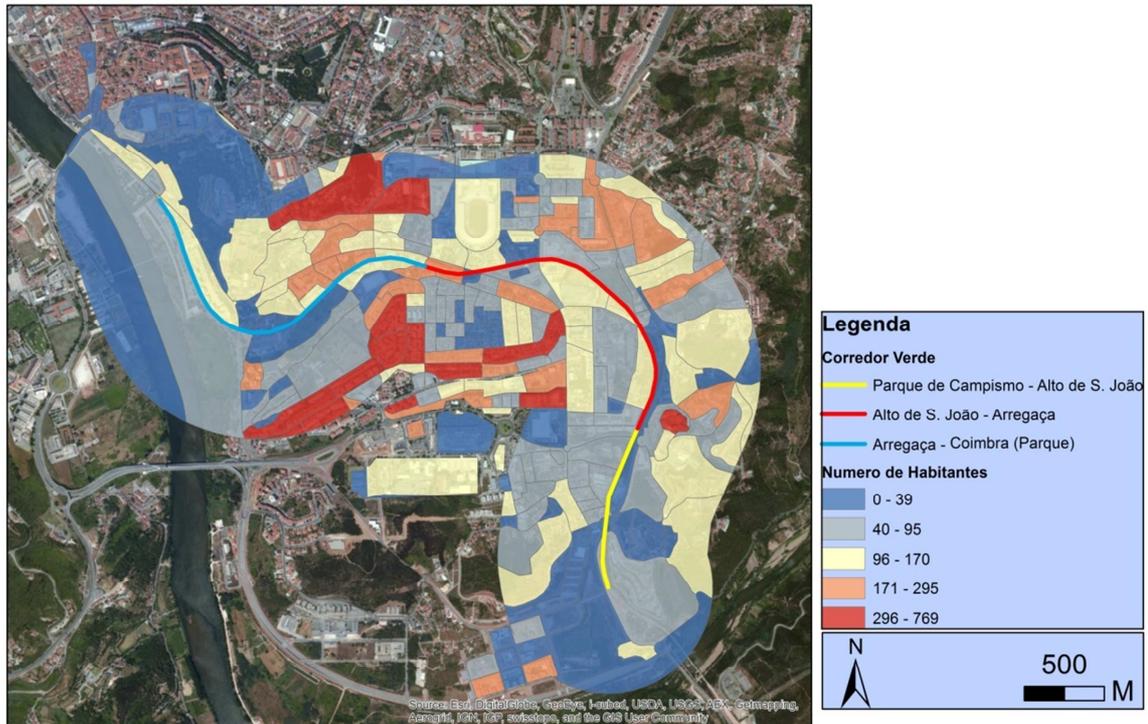


Figura 32 – Número de habitantes, por subsecção, numa área de influência de 500 metros.

2.4. Prolongamento em espaços verdes públicos existentes

Partindo do princípio de continuidade, característica associada aos corredores verdes urbanos, pretende-se com esta proposta promover a ligação do novo espaço com alguns espaços verdes públicos pré-existent na cidade. Após uma análise e identificação dos espaços verdes existentes em Coimbra, presente no capítulo II, surge como a oportunidade ideal, a possível ligação entre a parte terminal da linha e o Parque Verde do Mondego, e este, posteriormente com o Parque Dr. Manuel Braga (Parque da Cidade).

A eminente proximidade entre os referidos espaços, conduz à possibilidade de ligação e continuidade, tratando-se este de um espaço verde público de grande afluência populacional e vocacionado para recreio e para o lazer. O Parque Verde do Mondego, fora

construído, sem ter em conta esta característica cada vez mais importante na concretização de espaços de fruição, e que pode vir a ser solucionada com a presente proposta. A referida proximidade entre os dois espaços é actualmente interrompida pela Avenida da Lousã (Fotografia 13), situação que poderia vir a ser um entrave à ligação entre o espaço proposto e o espaço pré existente ribeirinho.



Fotografia 13- Avenida da Lousã (a separa a linha da Lousã (direita) e o Parque Verde do Mondego (esquerda)).

Em todo o caso, a construção de um túnel ou viaduto que permita a travessia segura entre os dois espaços talvez surja como forma de contornar essa situação. No Capítulo I, nomeadamente a foto 8 é um exemplo de como contornar este tipo de possíveis entraves/barreiras. O exemplo refere-se ao corredor verde de Monsanto, solução que podia vir a ser aplicada neste caso, em Coimbra. Existem outros exemplos na própria cidade, ainda que não estejam directamente relacionados com espaços verdes, como é o caso do viaduto construído no Parque Linear do Vale das Flores (Fotografia 14), que também surge como uma solução viável. Em termos de embelezamento talvez não seja a melhor opção, sendo que a criação de um túnel subterrâneo seria mais eficaz, no entanto também seria mais dispendioso. De forma a precaver essa situação propõe-se a aplicação de uma situação semelhante às que são demonstradas nos exemplos.



Fotografia 14 - Viaduto existente no Parque Linear do Vale das Flores.

A pré-existente passadeira perto neste local poderia também ser colocada como alternativa a partir do momento que fosse alterada, formando uma pequena lomba de forma a reduzir a velocidade dos veículos, no entanto talvez não seja a melhor opção, pelo facto de se tratar de uma estrada que diariamente apresenta o elevado tráfego motorizado. A ligação ao Parque Verde do Mondego é apenas um exemplo que é visto como uma oportunidade para a continuidade do corredor verde urbano proposto. Conforme já foi referido, Coimbra apresenta vários espaços verde públicos, possíveis de comprovar através da sua identificação no Capítulo III, no entanto, são espaços que carecem de ser conectados, situação que podia vir a ser solucionada, numa segunda fase, através da concretização de uma rede de corredores verdes urbanos capaz de criar uma conectividade entre esses espaços.

2.5. Objectivos e funções associadas ao espaço verde proposto

O espaço proposto tem um grande potencial principalmente no que diz respeito a funções direccionadas para o lazer, mobilidade, e equilíbrio ecológico. Além disso assume-se como um possível atenuador da pressão urbanística que tem vindo a afectar este sector da cidade

(principalmente no segundo sector). O “corredor verde urbano” acima de tudo pretende possibilitar uma fácil mobilidade à população, que seja permitir que uma pessoa que se encontre no início do primeiro sector, consiga deslocar-se a qualquer serviço, como bancos e outros serviços, casas de comércio ou equipamentos desportivos através do percurso definido para o CVU, proporcionando a melhoria da sua qualidade de vida. A qualidade de vida que pode englobar também outras situações, como já foi referido anteriormente, hoje em dia assume-se como um factor cada vez mais importante, no que respeita a competitividade entre as cidades.

A criação de um espaço aberto linear e multifuncional na cidade de Coimbra, deve ter em consideração os seguintes objectivos fundamentais:

- Reabilitar / Promover o património construído, nomeadamente a linha ferroviária e as estações que actualmente se encontram inutilizadas, com o segundo objectivo de se opor à sua deterioração;
- Criação de um elemento atenuador da pressão urbanística;
- Criar um espaço contínuo que ligará a um importante espaço verde localizado junto ao rio Mondego (Parque Verde do Mondego) dinamizando de certa forma esse espaço;
- Reduzir da utilização de veículos motorizados, e dar a possibilidade das pessoas se deslocarem através do corredor verde por modos suaves.
- Promover a aproximação da população com a natureza e a sua proximidade com o rio Mondego;

Outros objectivos também devem ser citados mesmo não apresentando tanta relevância, que são os seguintes:

- Diminuir a pressão urbanística, com o corredor verde urbano a servir de barreira ao crescimento urbano;
- Fomentar a economia ainda que de forma indirecta tendo em conta que o custo do solo em zonas próximas ao corredor verde aumentaria, situação que se aplicava mais ao primeiro e terceiro sectores, onde existe menor pressão urbanística;
- Melhorar a qualidade de vida em meio urbano, proporcionando espaços de recreio, e pista cicláveis e de uso pedonal;
- Fomentar actividades económicas que sejam compatíveis com esta temática, nomeadamente o turismo, entre outras;

- Promover iniciativas que englobem práticas desportivas ao ar livre, como acontece com alguma frequência actualmente na cidade;
- Melhorar a qualidade visual da paisagem;
- Permitir aos estabelecimentos de ensino principalmente sob a sua zona de influência criem actividades, fomentando a educação e protecção ambiental;
- Mitigar os impactes ambientais negativos na cidade, no sentido em que a vegetação inserida no corredor funcionará como filtro urbano, melhorando a qualidade do ar e da água.

2.6. A concretização de uma nova “realidade” para cidade de Coimbra

A construção ou aproveitamento de novos espaços verdes de fruição, promove a circulação de peões e ciclistas, quando dotados de pistas cicláveis, e podem criar um potencial elo de ligação entre outros espaços verdes envolventes. A existência de diversos espaços desportivos no percurso que foi definido, como é caso do Pavilhão do O.A.F (2º sector), ou o exemplo do “Campo Arregaça” (3º sector), ou mesmo outras infra-estruturas que no futuro possam vir a ser construídas, oferece de certa forma maior possibilidade de inclinação para as questões ligadas ao lazer. O facto de existirem outros espaços ligados ao comércio e alguma variedade ao nível de serviços, fundamentalmente no 2º sector, permite assumir este espaço não apenas como espaço totalmente vocacionado para o lazer, o que torna ainda mais apetecível a sua concretização.

Pretende-se, portanto, que este não seja apenas um mero espaço verde como tantos outros que possam existir na cidade, mas que tenha no seu seio uma política de conectividade entre os equipamentos e serviços pré existentes, promovendo a sua integração no próprio espaço verde. Tendo em consideração ideias associadas aos corredores verdes urbanos passa pelo concretizar de uma ligação não só entre os espaços verdes públicos como já foi referido, mas também entre diversas áreas funcionais da cidade inseridas na sua área de influência.

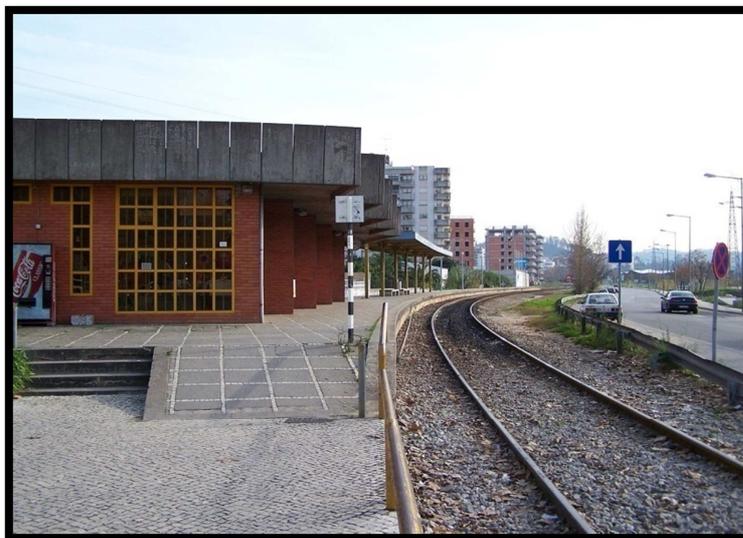
Pelo facto do espaço canal apresentar declive praticamente nulo, além de se reconhecer que seja interessante, possibilita a criação de uma pista ciclável. Pretende-se implementar aos futuros utilizadores deste espaço, a ideia deslocação pedonal ou por outros meios de locomoção “ambientalmente correctos” (ex: bicicletas). As referidas deslocações, podem

tratar-se tanto de deslocações diárias para emprego, como para aceder a algum serviço da área envolvente ao espaço canal, para prática de desporto ao ar livre, ou mesmo apenas como forma de relaxamento, etc.

Note-se que para a construção de uma pista ciclável venha a ser viável, a mesma necessitará de obedecer a algumas regras no sentido de não vir a ser mais uma oportunidade perdida como o caso descrito no segundo capítulo desta dissertação.

Segundo a *Sustrans*, 50% dos utilizadores usam este tipo de espaços para uso pedonal, nesse sentido terá que haver alguma preocupação na construção da pista, nomeadamente na aplicação de algumas medidas que serão descritas de seguida:

- O pavimento deve ser mole e permeável, assim permitirá que esteja adequado ao uso pedonal;
- A pista deve ser equipada com a sinalética e os meios de protecção adequados, assim como deve também incluir alguns espaços de repouso, entenda-se áreas com sombras, bebedouros, sistemas de alugueres de bicicletas;
- É aconselhável que antigos edifícios associados à antiga linha ferroviária sejam potenciados de forma a servir o corredor verde, como é o caso da estação desactivada de Coimbra - Parque (parte terminal do trajecto, foto 15) que poderá servir como infraestrutura de apoio ao CVU, seja em termos de assistência e manutenção, como também na prestação de primeiros socorros, ponto de informações.



Fotografia 15 - Apeadeiro de Coimbra (Parque) – possível infra-estrutura de apoio ao corredor.

Numa segunda fase, talvez fosse interessante a projecção de uma nova realidade para a restante zona ribeirinha da cidade a partir do extremo Sul do Parque Verde do Mondego. Assim sendo, a ligação entre o Parque Verde do Mondego e a Portela do Mondego, com um percurso ribeirinho através de uma ciclopista faria todo o sentido, uma vez que iria mais uma vez de encontro à ideia de continuidade, onde também acrescentaria uma componente ecológica mais elevada pois se tratar de um percurso ribeirinho, logo um percurso algo sensível nesse aspecto. Não se trata de uma ideia nova mas sim o reafirmar de alguns estudos realizados anteriormente, sobre ciclopistas para o concelho de Coimbra.

A ciclopista que se pretende para este espaço teria que obedecer obrigatoriamente às características inerentes aos corredores verdes. De forma a que no futuro não se viesse a observar situações, como as que foram descritas no exemplo do capítulo I, será sempre benéfico lembrar que uma ciclopista apenas por si não tem que corresponder obrigatoriamente a um corredor verde, sendo que é necessário para isso, existir alguma preocupação do ponto de vista ecológico, no sentido de preservar os seus valores, assim como deverá haver também algum cuidado no que diz respeito à protecção e valorização do património natural associado à frente ribeirinha. Este espaço por se tratar de uma ciclopista terá funções recreativas, no entanto, revela também alguma aptidão para a vertente educacional, no que se refere a disciplinas associadas à educação ambiental e análise da paisagem.

CAPÍTULO V

Notas Conclusivas

A elaboração desta dissertação tratou-se de mais uma etapa de um percurso que tem vindo a ser percorrido no sentido de encontrar alternativas, por um lado com o objectivo de dinamizar e por outro lado de garantir a sustentabilidade do espaço urbano de Coimbra. O espaço canal da linha da Lousã, pela sua localização, por se encontrar a “cair” no esquecimento e pela sua facilidade de interligação com espaços verdes e outros equipamentos pré existentes, surgiu como a oportunidade ideal para o desenvolvimento desta proposta.

Numa primeira fase deste trabalho, verificou-se a evolução de um conceito que tem vindo a ser alvo de algumas transformações desde a sua origem e que actualmente conta com bastantes trabalhos desenvolvidos nessa temática. Foi interessante verificar, através dos vários exemplos tanto a nível mundial como no caso de Portugal, algumas valias que os corredores verdes poderão oferecer tanto a espaços urbanos como a espaços rurais, seja numa óptica de embelezamento, numa lógica de elemento de contenção à expansão da cidade, ou como forma de conectar espaços verdes que se encontravam outrora dispersos, sem nunca “esquecer” uma característica inerente a qualquer um deles: a linearidade.

O trabalho realizado, de um modo geral, deve ser entendido como mais um patamar para se perceber a ideia e a importância da criação de novos espaços de fruição nas áreas urbanas, nomeadamente os corredores verdes urbanos.

No caso da cidade de Coimbra, embora com alguns estudos já realizados, a partir de agora conta com outro trabalho que pretendeu estudar um sector específico da cidade, alvo de elevada transformação em termos urbanísticos nos últimos anos. Além disso, trata-se de um sector da cidade que se entendeu encontrar algo debilitado no que se refere a espaços verdes de fruição contínuos, surgindo esta proposta como uma ideia para a concretização de conectividade entre os espaços verdes e equipamentos existentes vocacionados para fruição, que actualmente se achou estarem algo isolados, como é o caso do Parque linear do Vale das Flores e o Parque Verde do Mondego.

O aproveitamento de um espaço canal pré existente na cidade, de certa forma facilitaria a concretização de um espaço que se encontra em falta, pelos motivos já referidos no trabalho, e nesse sentido a conversão de infraestruturas que hoje se encontram cada vez mais ao abandono, podendo vir a ser potenciadas com a criação de um espaço como o que foi aqui proposto, fez acreditar na viabilidade desta proposta.

Por outro lado, pela população, que se apresenta em número considerável, como foi possível verificar nos diversos cartograma elaborados, e porque a mesma merece que lhe seja proporcionado um espaço de fruição público contínuo, do qual possa desfrutar nas suas actividades diárias, quer sejam de deslocação para o seu emprego, para os estabelecimentos de ensino, ou como práticas de lazer. Percebe-se perfeitamente que a questão das deslocações diárias por intermédio do equipamento idealizado, seria algo estranho para uma população que não está habituada a fazê-lo. No entanto, quem sabe se este “estilo” de vida não seria facilmente aceite pela população, que apenas ainda não o adoptou por falta de equipamentos para o efeito? Para a população residente de Coimbra, uma cidade universitária que conta todos os anos com um elevado número de estudantes, achou-se de todo aceitável essa ideia.

Ainda no que respeita à população, achou-se interessante a elaboração do cartograma que pretende demonstrar a sua facilidade de acesso ao espaço canal. Pretendeu-se com o mesmo em primeiro lugar demonstrar que o território deve ser trabalhado de acordo com as suas condicionantes, nomeadamente o declive, que nesta temática surge como uma condicionante de elevada importância. O cartograma permitiu-nos ter uma visão ampla da facilidade de acesso de toda a zona envolvente, e que permitiu identificar as áreas de maior ou menor facilidade de acesso ao equipamento proposto.

Por fim, o facto de, em paralelo com a proposta de intervenção, existir um outro projecto, o Metro Mondego, fará com que se tenha de ter em conta outro aspecto importante, a gestão de conflitos. De forma a se chegar a uma aceitação por parte da população e das demais entidades, a elaboração de inquéritos à população, assim como uma possível reestruturação da proposta, parecem ser algumas das soluções encontradas de forma a amenizar esse tipo de situações.

**BIBLIOGRAFIA E
WEBGRAFIA**

Bibliografia

Ahern, J. 1997. *At the crossroads: sustainable future of urban sprawl? Spatial concepts and cenários for the Lisbon Metropolitan Area*, in Machado, J. R. & Ahern, J. *Environmental Challenges in an Expanding Urban World and the Role of Emerging Informations Tecnologies*. Lisboa : CNIG/ MEPAT, 1997. pp. 13-26.

Almeida , António Campar de, Pego, A. J. and Simões, João P. R. 2010. *A rede ecológica da cidade de Coimbra – Contributo para uma paisagem urbana sustentável*. Coimbra : Universidade de Coimbra, 2010. pp. 1-17.

Andresen, T. and et al. 2004. Estruturas Ecológicas: Antecedentes, aplicação e Oportunidades. *Revista Ambiente*. 19, 2004, Vol. 21.

Benedict, M. and McMahon, E. 2006. *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities*. Washington : Island Press, 2006.

Benevolo, L. 2001. *A cidade moderna*. São Paulo, Brasil : Benevolo, História da Cidade, 2001.

Cabral, F. 1993. *Fundamentos da Arquitectura Paisagista*. Lisboa : Instituto da Conservação da Natureza, 1993.

Câmara Municipal de Coimbra. 2009. *Plano Estratégico de Coimbra – Documento Base*. Coimbra : s.n., 2009.

Castel-Branco, C., Freire, O. and Saraiva, M. 1994. *Contributos para a Rede de Corredores Verdes na Área Metropolitana de Lisboa. Curso de Curta Duração – Redes de Corredores Verdes: Teoria e Prática*. Lisboa : CNIG – UTL/ISA/ Secção Autónoma de Arquitectura Paisagística, 1994. p. 21.

Coimbra Viva SRU. 2012. *Coimbra Rio – área de reabilitação urbanas. Estudos de caracterização*. 2012. Vol. II .

Cordeiro, A. M. Rochette. 2005. *Corredores Verdes concelhios como plataforma de base para o ordenamento do território nos Planos Directores Municipais 2ª geração. O exemplo do Município de Coimbra – Centro de Portugal*. Coimbra : s.n., 2005.

Cordeiro, A. M. Rochette. 2002-2004. *Uma nova perspectiva de ordenamento do território para o Concelho de Coimbra: uma abordagem segundo a filosofia dos corredores verdes.* Coimbra : Cadernos de Geografia, 2002-2004. pp. 67-78. Vol. 21/22.

Fabos, J. GY. 1995. Introduction and overview: the greenway movement, uses and potentials of greenways. *Landscape and Urban Planning.* University of Massachusetts : s.n., 1995, Vol. 33, pp. 1-13.

Ferreira, J. C., et al. 2004. *Ensaio de Delimitação de Corredores Verdes na Área Metropolitana de Lisboa: Integração de dados fuzzy através da análise multi-critérior.* Oeiras : VIII Encontro de Utilizadores de Informação Geográfica, USIG, 2004.

Ferreira, J. 2010. *Estrutura Ecológica e Corredores Verdes. Estratégia Territoriais para um Futuro Urbano Sustentável.* s.l. : Pluris, 2010. p. 12.

Jellicoe, G. & S. 1989. *The Landscape of Man.* Londres : Thames and Hudson, 1989.

Lira, M. 1998. *Proposta para Corredores Verdes na sub-bacia do rio da Costa - Trabalho de fim de curso em arquitectura paisagística.* Lisboa : UTL – ISA, 1998. p. 100.

Little, C. 1995. *Greenways for America.* EUA : The Johns Hopkins University Press, 1995.

Little, Charles E. 1990. *Greenways for America.* Baltimore and London : The John Hopkins University Press, 1990.

Machado, J. and et al. 2004. A Estrutura Ecológica do Município de Alcobaça. Rel. *Relatório Técnico Preliminar.* Monte da Caparica : Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente da FCT/UNL, , 2004.

Machado, J. R. and Ahern, J. 1997. *Environmental Challenge in an Expanding Urban World: and the Role of Emerging Information Technologies.* Lisboa : CNIG/MEPAT, 1997. p. 521.

Machado, J. R., et al. 1994. *Uma rede de Corredores Verdes para a área Metropolitana de Lisboa.* 1994.

Magalhães, M. R. 2001. *A arquitectura paisagista: morfologia e complexidade.* s.l. : Editorial Estampa, 2001. p. 525.

Magalhães, M. R.. 2007. *Estrotura Ecológica da Paisagem, Conceitos e Delimitação - Escalas Regional e Municipal.* Lisboa : Centro de Estudos de Arquitectura Paisagista, ISA/ITL, 2007. p. 361.

- Magalhães, Maria Manuela Raposo, et al. 2002.** *Delimitação da estrutura ecológica municipal de Loures. Métodos de Análise Espacial para Interpretação da Paisagem.* 2002.
- Maguire, D. J. 1991.** *An Overview and Definition of GIS.* [ed.] Principles and Applications - D. J. Maguire, M. F. Goodchild and D. W. Rhind (edits) In Geographical Information Systems. U. K. : Longman Scientific & Technical, 1991.
- Marques, L. 2001.** *Sistemas de Informação Geográfica e Identificação de Corredores Verdes – Para a Bacia Hidrográfica da Vala Real/Malpique - Montijo. Trabalho final de licenciatura em Geografia e Planeamento Regional.* Lisboa : UNL/FCSH, 2001. p. 147.
- Pego, António José, Simões, João P. R. and Almeida, António Campar de. 2010.** *A rede ecológica da cidade de Coimbra - Contributo para uma paisagem urbana sustentável.* 2010.
- Rebelo, F. M. S. 1985.** *Nota sobre o conhecimento geomorfológico da área de Coimbra (Portugal).* s.l. : Memórias e Notícias, Publi. Museu e Lab. Mineral. e Geol., Universidade de Coimbra, 1985. pp. 193-202. Vol. 100.
- Ribeiro, L. and Barão, T. 2005.** *Greenways for recreation and maintenance of landscape quality: five case studies in Portugal.* Lisboa : s.n., 2005.
- Sarmiento, J. and Mourão, S. 2001.** *Pista de Cicloturismo Guimarães-Fafe: oportunidade perdida para a criação de um corredor verde?* Monte da Caparica : Fundação da faculdade de ciência e tecnologia, UNL, 2001.
- Smith, D. S. and Hellmund, P. C. 1993.** *Ecology of Greenways. Design and Function of linear Conservation Areas.* Minneapolis : University of Minesota Press, 1993.
- Transit Oriented Development in Copenhagen, Denmark: from the FingerPlan to Oresta.*
- Knowles, R. 2012.** s.l. : Journal of Transport Geography, 2012.
- Vasconcelos, Lia T. 2000.** *Desenvolvimento Sustentável e Corredores Verdes - Novas Metodologias para a Re-Definição de Conceitos.* Porto : Actas da Conferência realizada no Porto, no âmbito do 2º Fórum de Urbanismo (2005), 2000.
- Waldheim, C. 2006.** *Landscape of infrastructure. In C. Waldheim, The Landscape Urbanism Reader.* New York : Princeton Architectural Press, 2006.
- Zube, E. H. 1995.** *Greenways and the US National Park System.* Tucson, USA : University of Arizona, 1995. pp. 17-25. Vol. 33.

Webgrafia

APCV. 2012. Declaração de Lile. [Online] Maio 29, 2012. [Cited: Junho 21, 2014.] <http://www.apcverdes.org/green-infrastructures-for-biodiversity-2/>.

Brown, Richardson & Rowe. 2012. Landscape Architects and Planners. [Online] 2012. [Cited: Maio 5, 2014.] <http://brownrowe.com/>.

Câmara Municipal de Lisboa. 2014. Departamento de Turismo de Lisboa - Site Oficial. [Online] 2014. [Cited: Abril 1, 2014.] <http://www.lisboa-cidade.com/lx/>.

CCDR. 2014. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro. [Online] 2014. [Cited: Fevereiro 15, 2014.] <http://www.ccdrc.pt/>.

Direção-Geral do Território. 2013. d. g. Território. [Online] 2013. [Cited: Outubro 3, 2013.] http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/cartografia/cartografia_tematica/cartas_de_ocupacao_do_solo/corine_land_cover/.

El mundo. 2012. [Online] 2012. [Cited: Fevereiro 10, 2014.] www.elmundo.com.

Examiner.com. 2008. Examiner.com Entertainment. [Online] 2008. [Cited: Abril 22, 2014.] <http://www.examiner.com/>.

Google earth. [Online] Google.[Cited: Maio 10, 2014.] <http://www.google.com/earth/>.

Government.no. 2014. Government.no - Information from the Government and the Ministries. [Online] 2014. [Cited: Maio 10, 2014.] <http://www.regjeringen.no/nb.html?id=4>.

High Line. 2000. The official Web site of the High Line & Friends of the High Line. [Online] 2000. [Cited: Março 30, 2014.] <http://www.thehighline.org/>.

Instituto Superior de Agronomia. 2014. Instituto Superior de Agronomia - Conhecimento e Inovação. [Online] 2014. [Cited: Março 12, 2014.] <http://www.isa.ulisboa.pt/>.

Keengeographers. *WordPress.com*. [Online] [Cited: Agosto 8, 2014.] http://keengeographers.files.wordpress.com/2013/10/800pxcentral_park_1875_restored.png.

Obeta. 2014. [Online] 2014. [Cited: Abril 15, 2014.] <http://www.obeta.com.pt/>.

Pereira, Ana Margarida Correia, Mendes, Ana Rita Sequeira and Costa, Nídia Graça. 2014. Técnicas de Informação Geográfica. [Online] 2014. [Cited: Abril 20, 2014.] <http://tig.no.sapo.pt/>.

Quinta da Abelenda. 2014. Ecopista do Dão - Ciclovía de 49 km. [Online] 2014. [Cited: Abril 15, 2014.] <http://www.ecopista-portugal.com/>.

University at Buffalo. 2014. University at Buffalo Libraries - The State University of New York. [Online] 2014. [Cited: Abril 1, 2014.] <http://library.buffalo.edu/>

Urbanidades. 2014. Urbanidades - Urbanismo, Planejamento Urbano e Planos Diretores. [Online] 2014. [Cited: Abril 14, 2014.] <http://urbanidades.arq.br/>.

Legislação Consultada

decreto-lei 467/71 de 5 de Novembro

Decreto-Lei n.º 321/83 de 5/6

Lei n.º 11/87 de 7 de Abril

Decreto-Lei n.º.93/90 de 19 de Março

Decreto-Lei 151/95 de 24 de Junho

Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto

Decreto-Lei 380/99 de 22 de Setembro

Lei n.º 107/2001, de 9 de Setembro

Decreto-Lei n.º. 180/2006 de 6 de Setembro

Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio

Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto

Declaração de Rectificação n.º 63- B/2008, de 21 de Outubro

Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março

Decreto-Lei n.º. 239/2012 de 2 de Novembro

Lei n.º 19/2014 de 14 de Abril

