

REDE DE CORREDORES VERDES URBANOS: UMA PROPOSTA PARA A CIDADE DE BRAGA, PORTUGAL

MARTINHA E. R. R. ROCHA, RUI A. R. RAMOS

RESUMO

A qualidade de vida em meio urbano é cada vez mais um fator competitivo para as cidades. Além do acesso a bens e serviços, o acesso a espaços verdes e a existência de um ambiente urbano sustentável são fatores determinantes para garantir bons níveis de qualidade de vida.

O presente estudo foca a análise dos espaços verdes integrados nas medidas de promoção de sustentabilidade urbana. Nesse contexto, considera-se pertinente que os espaços verdes de uma cidade funcionem de forma integrada e em rede, potenciando a respetiva utilização. Desse modo, considera-se fundamental identificar as bases para a criação de corredores de conectividade entre os espaços verdes, potenciando a interação homem/natureza mesmo em meio urbano.

Após uma contextualização teórica do tema em análise, apresenta-se o estudo efetuado com o objetivo de criar uma rede de corredores verdes urbanos para a cidade de Braga, em Portugal. Um dos principais objetivos é permitir mitigar alguns impactos ambientais negativos da cidade e mobilizar a população para práticas de desporto, lazer e mobilidade mais sustentáveis e numa base diária. O estudo efetuado na cidade de Braga permite identificar a viabilidade de criação dessa rede de corredores verdes urbanos como forma de procurar impulsionar a deslocação por modos suaves e fomentar uma melhoria na qualidade do ambiente urbano. Dessa forma conclui-se que é possível uma adaptação do espaço urbano a uma nova realidade mais conscienciosa em matéria de ambiente.

1 INTRODUÇÃO

A revolução industrial imputou inúmeras mudanças nas populações do século XVIII e XIX. As populações das áreas rurais deslocaram-se para as cidades em busca de uma melhoria da qualidade de vida, abandonando a sua vida no campo. O movimento e acolhimento da população exigiram um crescimento urbanístico que levou a um excessivo consumo do solo. A realidade paisagística da altura foi totalmente transformada com a construção de cidades, zonas industriais e vias de comunicação. O surgimento desta estrutura edificada imputou barreiras ao funcionamento natural dos ecossistemas promovendo a desfragmentação de habitats, com consequências ao nível da biodiversidade, da fauna selvagem, da quantidade de solo disponível para a depuração e armazenamento de água, da vegetação existente como filtro de ar, entre outros fatores.

Ao nível da sustentabilidade urbana a existência de espaços verdes de qualidade, pode assumir a função de “depuração” do meio ambiente. Contudo, frequentemente, estes espaços encontram-se isolados e desarticulados dos usos das zonas envolventes, acabando por desvanecer no seio das construções. Os espaços verdes urbanos constituem um suporte ecológico e ambiental fundamental para a sustentabilidade de uma cidade. Estabelecer a sua conexão, através de corredores, que privilegiem a deslocação por modos suaves, contendo extensas faixas arborizadas, incrementa a sustentabilidade urbana, potenciando a estrutura ecológica urbana, uma vez que promovem o *continuum naturale* (Cangueiro, 2006). Ao mesmo tempo, atenuam os efeitos de uma das principais fontes poluidoras de uma cidade, o tráfego automóvel, atuando como filtro de partículas e depurador do ar. Para além disso, contribuem para a adoção de modos de vida mais saudáveis, propiciando a prática de desporto.

A implementação de corredores verdes inseridos numa proposta de estrutura ecológica promove a requalificação ambiental e paisagística do território, através da implementação dos objetivos subjacentes à sua criação, tais como, a proteção dos recursos naturais, a sua utilização para o recreio e lazer, a promoção da estabilidade ecológica, a requalificação do remanescente da paisagem cultural e agrícola e a proteção do património natural e construído.

O tema desenvolvido neste estudo tem suporte na análise da possibilidade de adaptação do conceito de corredor ecológico ao meio urbano, associando sistemas com potencial para constituir uma Estrutura Ecológica, procurando contribuir para a sustentabilidade ambiental da cidade de Braga. A proposta visa apresentar as principais linhas orientadoras para a constituição de uma rede de corredores verdes de conexão entre parques urbanos na cidade de Braga, de forma a promover o conceito de conectividade do *continuum naturale*, e implementar melhorias na qualidade ambiental urbana. O estudo também pretende analisar e discutir a compatibilização dos corredores verdes com algumas funções urbanas aí integráveis, nomeadamente:

- (i) a criação de espaços adequados à prática desportiva e ao lazer;
- (ii) o acesso através de modos suaves a serviços e equipamentos de apoio à população bem como o acesso a algumas unidades comerciais, que se situem próximos da rede de corredores verdes.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A presente seção apresenta uma síntese da pesquisa bibliográfica desenvolvida no âmbito da Dissertação de Mestrado que expõe o presente estudo de uma forma mais detalhada (Rocha, 2011).

O corredor ecológico está associado a um espaço natural pouco ou nada alterado pela ação humana, como por exemplo as margens de rios ou extensas áreas florestais de vegetação intocada, entre outros. Nestes locais predominam as trocas genéticas entre espécies vegetais e a promoção da biodiversidade da fauna e flora, para além de funcionarem como filtro de ar e de água, uma vez que promovem a retenção de água e a retenção de partículas. O conceito de corredor ecológico não se aplicará ao contexto urbano, uma vez que a presença humana é predominante. Em ambiente urbano surge o conceito de corredor verde urbano que permite, numa primeira análise, contribuir para a melhoria da qualidade ambiental urbana. Problemas como poluição atmosférica, ruído e temperatura são atenuados pelo efeito da vegetação em meio urbano, bem como pelo

facto de nestes corredores se promover a mobilidade por modos suaves. Para além do impacto na melhoria da qualidade do ambiente urbano, os corredores verdes urbanos fornecem em ambiente urbano, condições análogas aos corredores ecológicos, ou seja, promovem o incremento da biodiversidade, da livre circulação de espécies, a infiltração da água, entre outros.

A primeira geração de corredores verde, frequentemente referidos na literatura em língua inglesa de *Greenways*, tinha como principal objetivo a proteção do espaço verde que envolve as áreas urbanas, promover o desporto e o lazer e contribuir para a proteção/melhoria da qualidade do ar (Fábos e Robert 2006). Do ponto de vista dos urbanistas, estes corredores permitem estruturar a paisagem rural e urbana. Do ponto de vista político, a criação destes corredores promove a imagem da cidade, tornando-a mais atrativa e competitiva. Atualmente, o conceito de *Greenways* tem vindo a ser implementado em contexto urbano num âmbito de aplicação multifuncional.

Na cidade de Freiburg, na Alemanha, o eixo principal de conexão de ciclistas e pedestres cruza a cidade ao longo do rio por 9,5 km e funciona como corredor verde multifuncional. Em Londres, os *London Greenways* são um conjunto de projetos que constituem uma rede atraente e funcional para ciclistas e pedestres, melhorando o acesso aos espaços verdes (Sustrans, 2011). Na cidade de Vancouver, no Canadá, a proposta de rede de *Greenways*, contempla 16 rotas que perfazem 140 km na sua totalidade (Vancouver Engineering Services, 2011). A existência destes corredores fornece ao cidadão, alternativas ao seu modo de deslocação habitual. Para além das melhorias na qualidade do ambiente urbano, aumenta o potencial atrativo das cidades, uma vez que coloca à disposição dos cidadãos outros tipos de usos, ao ar livre e em contacto com a natureza.

Em Portugal este conceito tem vindo a ser implementado de formas variadas, desde a adaptação de linhas de caminho-de-ferro inativas, a percursos nas margens de linhas de água, sobre as dunas junto à costa ou até mesmo como trilhos na montanha, independentemente de atravessarem espaço urbano ou não urbano. Todos estes exemplos privilegiam a deslocação por modos suaves e na maioria dos casos, estes corredores são convertidos em ciclovias (Ciclovias, 2011).

3 CASO DE ESTUDO – BRAGA, PORTUGAL

A primeira parte desta secção apresenta de forma sucinta o enquadramento geográfico, a análise socioeconómico e contexto ambiental do concelho de Braga. A segunda parte descreve os métodos e procedimentos adotados no desenvolvimento do estudo. As três subsecções seguintes apresentam a proposta de rede de parques urbanos e a respetiva conectividade por corredores verdes urbanos.

O território do concelho de Braga situa-se na região Noroeste de Portugal continental e pertence à NUT II - Norte e à NUT III - Cávado. Com uma área total de 184 km² é capital de distrito e é constituída por 62 freguesias. A edificação ao longo do concelho predomina nas encostas dos vales, configurando-se dispersa e conferindo à paisagem a típica paisagem minhota. A plataforma onde se encontra o centro da cidade situa-se a uma cota mais elevada que a zona norte e sul do concelho. Contrastando com o resto do concelho, o centro da cidade é compacto, denso e centrípeto, tornando a paisagem totalmente diferente da envolvente. Braga foi em Portugal a capital de Distrito com o

maior aumento do número de habitantes nos últimos 10 anos, passando de 164.192 para 181.819 habitantes. Este aumento de população justificar-se-á pelo potencial atrativo do concelho, face às suas características socioeconómicas e à população com uma elevada percentagem de jovens.

O facto de o concelho apresentar um bom nível de vida face às infraestruturas existentes, serviços, equipamentos e um vasto leque de unidades de comércio, a cidade tornou-se mais apelativa conseguindo fixar a população mais jovem. Naturalmente, o aumento populacional apresenta aspetos positivos e negativos. O desenvolvimento socioeconómico observado nas últimas décadas refletiu-se numa expansão do tecido urbano, que apesar de respeitar os padrões urbanísticos da altura, não colocou as questões ambientais e ecológicas a par das necessidades eminentes de desenvolvimento social e económico. Assim, a ocupação desenfreada do território compactou o solo em demasia, fragmentando os espaços verdes e rurais existentes. A cidade de Braga apresenta de um modo geral, uma boa qualidade ambiental urbana (Smarbraga, 2011). Contudo, é necessário preservar o ambiente urbano salvaguardando a sua qualidade para o futuro.

A metodologia adotada no desenvolvimento do caso de estudo consistiu fundamentalmente em análise de informação espacial do território. A primeira etapa consistiu no tratamento da informação cartográfica disponibilizada pela Câmara Municipal em *software* Autocad e posterior integração em Sistema de Informação Geográfica (SIG). Já no SIG foram identificados os principais espaços verdes da cidade com potencial para integrar uma rede de parques urbanos. De seguida analisou-se a possibilidade de implementação de corredores verdes na atual estrutura da cidade, tendo por base os principais eixos viários de ligação aos parques urbanos identificados e a sua compatibilização com modos de transporte suaves (a pé e de bicicleta). Depois de definida a rede de parques e de corredores verdes urbanos, procedeu-se a uma breve análise da sua viabilidade. Por fim, avaliou-se a taxa de cobertura da rede de corredores verdes urbanos, principalmente no centro da cidade, para averiguar se podem constituir uma alternativa ao uso de automóvel, nas deslocações ao centro da cidade.

Para a última etapa, começou por se analisar a área de influência de cada corredor proposto, considerando-se as distâncias de 100, 200 e 500 m como aquelas que o utilizador está disposto a percorrer a pé. Para gerar a área de influência de cada corredor utilizou-se a operação espacial de *Buffer* em SIG estabelecendo uma distância de 100, 200 e 500 m para cada lado dos corredores propostos. Considerando que a velocidade média de uma pessoa a andar a pé pode variar entre 1,0 m/s e 1,7 m/s (Seco et al. 2011), uma pessoa para se deslocar do eixo de cada corredor proposto até ao limite do buffer de 100 m (perpendicularmente) demorará entre cerca de 1 a 1,4 minutos, no caso do buffer de 200 m demorará entre 1,9 a 2,8 minutos e no caso do buffer de 500 m, demorará entre 4,9 a 7 minutos.

3.1. Rede de Parques Urbanos

A seleção das áreas propostas neste estudo como parques urbanos teve por base os seguintes pressupostos: o seu carácter natural, a presença de vegetação intocada, a proximidade a linhas de água, a proximidade a núcleos urbanos e outras características e valores compatíveis com a Estrutura Ecológica. Esta análise baseou-se nas diretrizes estabelecidas por diversos organismos de Portugal com responsabilidades ambientais,

que definem qual o tipo de áreas a incluir numa proposta de Estrutura Ecológica Urbana, e do seu contributo para a sustentabilidade das cidades do ponto de vista do planeamento e ordenamento do território

Os diversos locais identificados como parques, propostos e existentes apresentam tipologias muito diferentes e funções distintas. De certa forma, a sua utilização fica ao critério da população que os utiliza de acordo com os seus próprios interesses. A análise efetuada consistiu na descrição de cada local escolhido para constituir um parque urbano, funcionando como o nó da rede de corredores verdes urbanos.

A figura 1 apresenta a proposta de rede de parques urbanos. A proposta considera a inclusão de 5 áreas localizadas dentro do perímetro urbano da cidade de Braga. Alguns parques consistem em áreas caracterizadas como parques existentes, outros como propostos pela Câmara Municipal de Braga, e ainda outros propostos neste estudo, que se considera poderem vir a constituir-se a rede de parques urbanos.

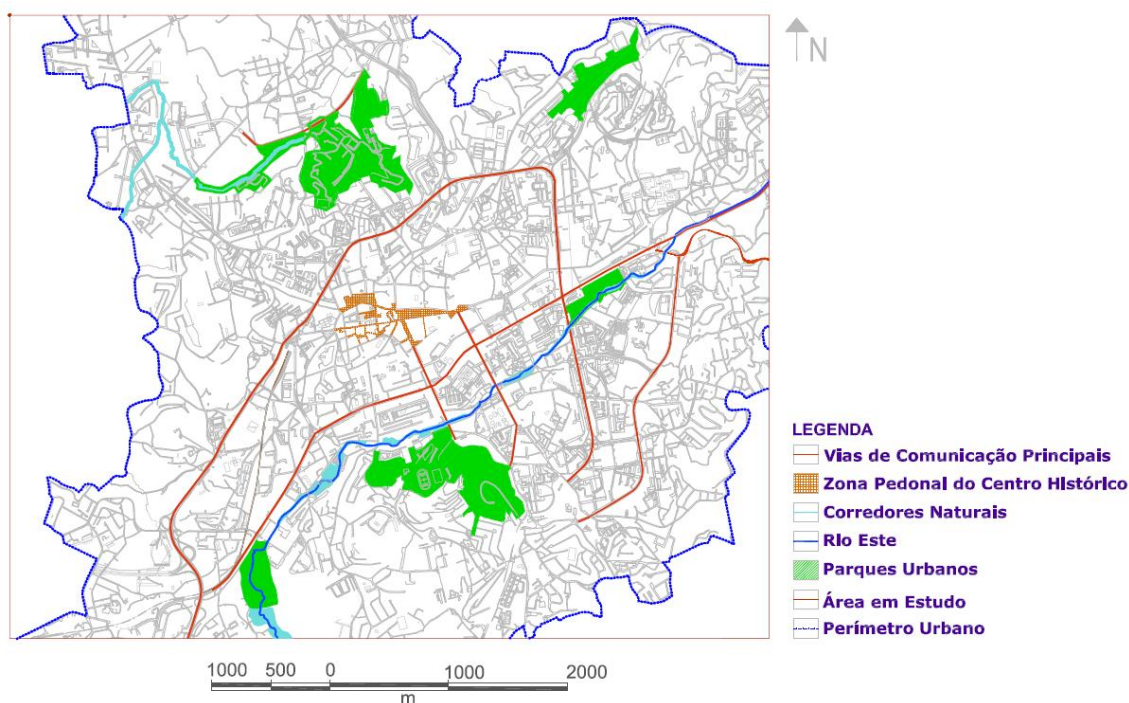


Figura 1 – Proposta de rede de parques urbanos para a cidade de Braga

3.2. Rede de Corredores Verdes Urbanos

Pretende-se com a criação da rede de parques e dos corredores verdes urbanos, que fazem a ligação entre os parques, estruturar os espaços com potencial para constituir uma possível estrutura ecológica para a cidade de Braga. Para além disso pretende-se que a rede de corredores verdes urbanos promova a mobilidade através de modos suaves e sirva de alternativa nas deslocações ao centro da cidade e incremente a vegetação no tecido edificado, para uma melhoria na qualidade do ambiente urbano.

Atendendo à posição geográfica dos diversos parques, os corredores verdes propostos coincidem na sua maioria com as vias de comunicação que os interligam. Assim, as propostas baseiam-se sobretudo na alteração do perfil das vias, de modo a introduzir sempre que possível, faixas de circulação pedonais e cicláveis segregadas do tráfego

automóvel por faixas de vegetação. A figura 2 representa o perfil desejado para a maioria dos corredores propostos, possibilitando assim a deslocação a pé ou de bicicleta de uma forma segregada do trânsito automóvel. A via normalmente dedicada ao tráfego automóvel é reduzida em relação à solução preconizada em arruamentos urbanos, e dessa forma é possível utilizar o restante perfil para a circulação a pé e de bicicleta, colocando ainda vegetação a separar a parte da via dedicada ao automóvel da parte destinada aos modos suaves.

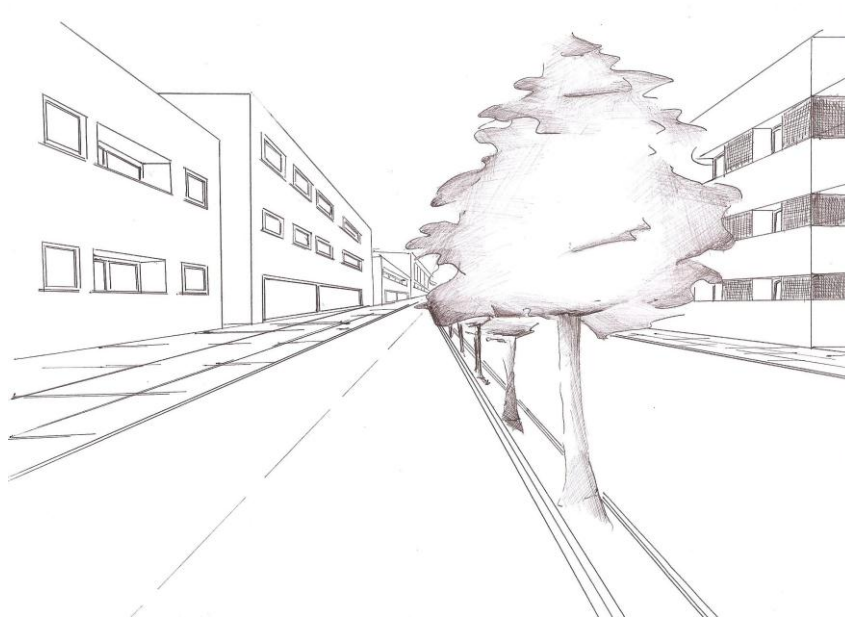


Figura 2 – Perfil da via desejado para a constituição de corredores verdes urbanos.

A figura 3 apresenta a proposta eixos urbanos que podem integrar a rede de corredores verdes urbanos de forma a fazer a conexão entre os parques urbanos propostos.

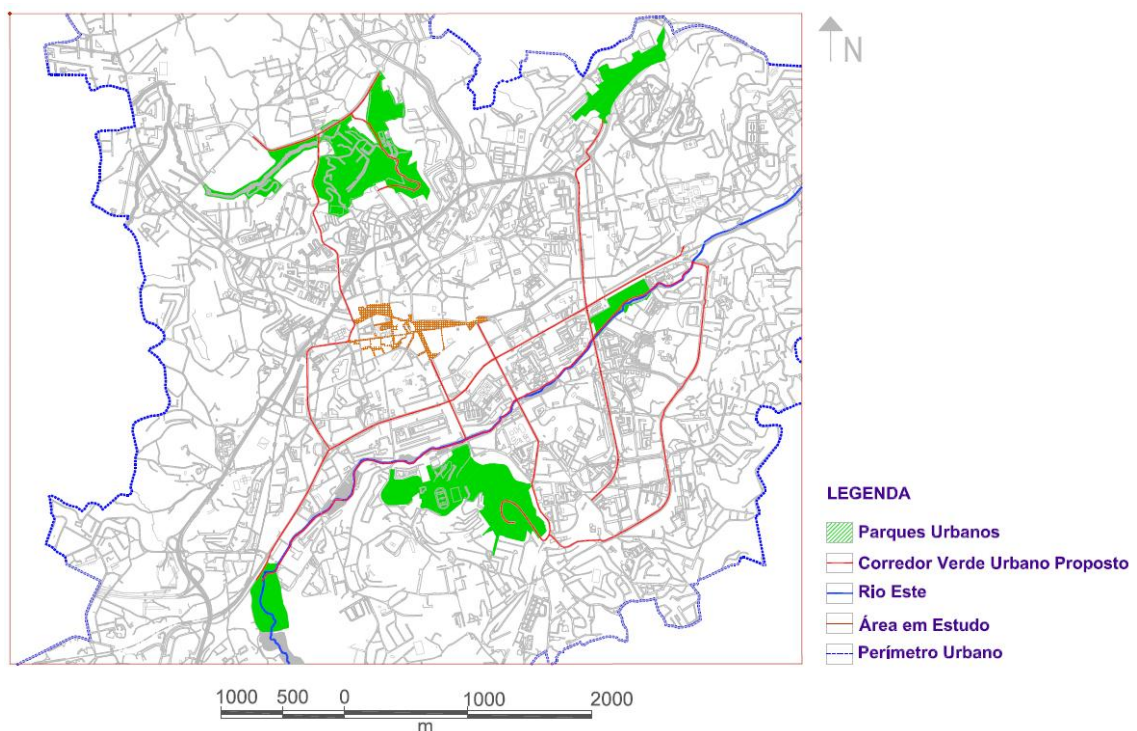


Figura 3 – Proposta de Rede de Corredores Verdes Urbanos para Braga

Embora não constituindo uma malha fechada, a rede proposta cumpre o objetivo de interligação dos Parques Urbanos, ao mesmo tempo que constitui uma cintura verde no coração da cidade. Deste modo assegura-se a promoção do *continuum naturale* em meio urbano através da criação e revitalização dos diversos espaços verdes. Para além disso, a proposta de corredores verdes oferece à população, meios privilegiados para deslocação por modos suaves, reduzindo os consumos de energia, a poluição atmosférica e o ruído ambiente.

3.3. Cobertura espacial da Rede de Corredores Verdes Urbanos

Esta subsecção analisa a cobertura espacial proporcionada pela rede de corredores verdes que permitem circular a pé ou de bicicleta. Desta forma fica demonstrada a validade da rede para proporcionar a circulação por modos suaves de forma a aceder aos principais serviços, equipamentos, e unidades comerciais que se localizam no centro da cidade, como por exemplo, edifícios administrativos, centros de saúde, farmácias, equipamentos desportivos, lojas de rua, entre outros.

De acordo com a metodologia anteriormente descrita, geraram-se *buffers* de 100, 200 e 500 metros a partir do eixo de cada corredor verde urbano proposto. A sobreposição das áreas definidas por esses *buffers*, e a planta da cidade permite identificar a área urbana que pode ser servida de forma efetiva pela rede de corredores verdes urbanos.

Pela análise da figura 4 é possível verificar que os *buffer's* gerados intersectam a maioria dos equipamentos, serviços e comércio dentro da área urbana da cidade.

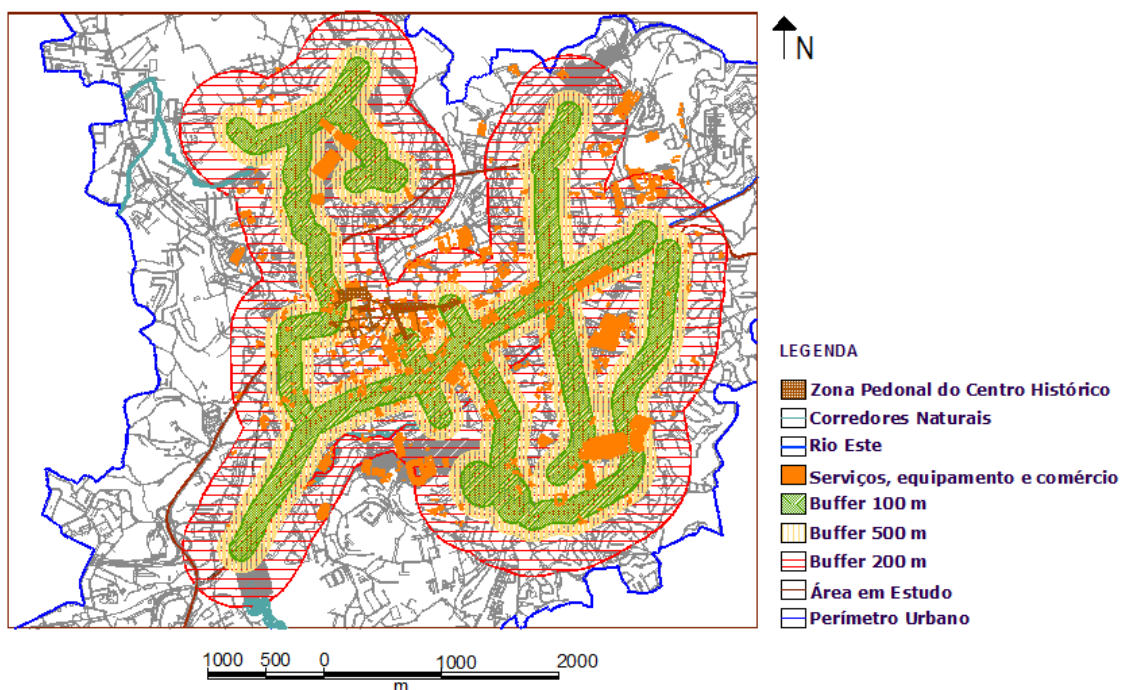


Figura 4 – Cobertura espacial da Rede de Corredores Verdes Urbanos para a cidade de Braga

A rede cumpre assim o objetivo de permitir o acesso a diversos tipos de serviços, equipamentos e unidades comerciais. Contudo, exige do utilizador uma deslocação

acrescida de 500 m e de mais 8,3 minutos de caminho para alcançar a maioria dos serviços, equipamentos e unidades comerciais, considerando apenas distâncias lineares. Uma vez que a rede se insere dentro do centro urbano da cidade e como tal apresenta alguns obstáculos físicos, estes valores de tempo e distância poderão ser superiores.

4 CONCLUSÕES

São diversos os autores que defendem que as intervenções em pequenas escalas territoriais, como as cidades, são o princípio básico para alterar os efeitos sentidos a nível global pelo crescimento intenso das áreas ocupadas pela população, segundo padrões intensivos de industrialização e urbanização. Assim, esse crescimento desmesurado torna as cidades mais poluídas, reduzindo a sua qualidade ambiental urbana e, conseqüentemente, a qualidade de vida dos cidadãos.

Como descrito ao longo do presente artigo, os espaços verdes urbanos exercem funções depurativas no meio ambiente e, como tal, a sua interligação e aproveitamento torna-se imprescindível.

A proposta de rede de parques e corredores verdes urbanos para a cidade de Braga surge no sentido de promover a sua utilização por parte dos cidadãos. Estes espaços existem, mas a sua utilização em termos ambientais e sociais é diminuta, resultado da sua desestruturação e falta de ligação às atividades de rotina.

A análise efetuada ao território em estudo permitiu concluir que é possível a adaptação do conceito de corredor ecológico ao meio urbano, associando alguns sistemas compatíveis com uma possível estrutura ecológica. Contudo, são necessárias diversas alterações no próprio ordenamento da cidade para que a rede proposta possa ter sucesso, quer em termos de contributo ambiental para a cidade, quer em termos de funcionamento da própria rede, principalmente no que toca à possibilidade de adaptação dos corredores propostos para a deslocação por modos suaves.

A disposição da rede face à localização dos principais equipamentos, serviços e unidades comerciais dentro da área de estudo permite a deslocação dos cidadãos por modos suaves em detrimento do uso automóvel. Todavia, esta proposta terá que ser concertada com um plano de mobilidade e uma estratégia de planeamento integrado que adote novos modos de deslocação das populações, mas que ao mesmo tempo lhes permita alcançar com facilidade o local onde trabalham, onde habitam e os diversos serviços existentes no centro da cidade. Uma boa solução pode promover de forma mais fácil uma mudança de mentalidades e hábitos por parte dos cidadãos.

Com a redução do tráfego de atravessamento prevê-se uma diminuição dos consumos energéticos e das emissões de gases poluentes, traduzindo-se numa melhor qualidade do ambiente urbano e potenciando melhorias na qualidade de vida dos cidadãos.

Para além dos benefícios ambientais provenientes do incremento e estruturação dos espaços verdes urbanos, as alterações propostas conduzirão a um embelezamento da cidade, promovendo a sua imagem e tornando-a mais competitiva e atrativa.

Como trabalho futuro, propõe-se a extensão da proposta de rede de parques e corredores verdes urbanos a toda a área do Município, englobando novos sistemas ambientais e com carácter de proteção na periferia urbana.

Considera-se ainda, no futuro, vir a efetuar uma análise mais pormenorizada da rede, analisando caso a caso os perfis a adaptar a cada corredor verde urbano. Para fazer essa análise será necessário efetuar um levantamento de todas as características físicas das atuais vias e estudar a sua adaptação à estrutura de corredor verde urbano, promovendo a sua ligação à restante rede de acesso local.

Ainda, para a monitorização da rede de corredores verdes urbanos considera-se relevante um levantamento com equipamento GPS de toda a rede, de forma a estruturar uma base de dados que permita a manutenção da rede, observando o seu funcionamento em termos de utilização, facilidade de utilização e contributo para a melhoria da qualidade do ambiente urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cangueiro, J. (2006) **A estrutura ecologia e os instrumentos de gestão do território**, Porto: CCDRN

Ciclovía (2011) **Ciclovias, Ecovias e Ecopistas em Portugal**. Página web consultada em julho de 2011. <http://www.ciclovía.com.pt/>

Vancouver Engineering Services (2011) **Greenways Program - City Greenways**. Página web consultada em julho de 2011. <http://vancouver.ca/engsvcs/streets/greenways/city/index.htm>.

Fábos, J., Robert, L. (2006) An introduction to greenway planning around the world. **Landscape and Urban Planning** (76), 1–6.

Rocha, Martinha E. R. R. (2011) **Rede de corredores verdes urbanos: uma proposta para a cidade de Braga**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana, Universidade do Minho, Portugal.

Seco, A., Macedo J., Costa, A. (2008). **Manual do planeamento de acessibilidades e transportes**. Porto. CCDRN

Smarbraga (2011) **Sistema de informação e monitorização do ambiente urbano da cidade de Braga**. Página web consultada em julho de 2011. <http://www.smarbraga.com/>

Sustrans (2011) **London Greenways**. Página web consultada em julho de 2011. <http://www.sustrans.org.uk/what-we-do/london-greenways>.