

## DIVERSIDADE DE ELEMENTOS NA ESTRUTURA VERDE URBANA. REFLEXÃO SOBRE A CIDADE DE BRAGANÇA (PORTUGAL)

GONÇALVES, A.\* & CARVALHO, A.M

CIIMO - Centro de Investigação de Montanha; Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Bragança; Campus de Santa Apolónia - Apartado 1172; 5301-855 Bragança

\* e-mail - [ajg@ipb.pt](mailto:ajg@ipb.pt)

Recebido em 02 de fevereiro de 2016. Aceito em 17 de agosto de 2016. Publicado em 09 de dezembro de 2016.

**RESUMO** – O presente artigo apresenta resultados de um estudo conduzido na cidade portuguesa de Bragança, procurando descrever a complexidade dos espaços verdes urbanos pela definição de um modelo de catalogação, assente num conjunto de nove tipologias de base e suas subdivisões e pela análise complementar de outros atributos desses espaços, incluindo a presença de vegetação, a acessibilidade, a posse e a relação com o modelo de ordenamento do território. O levantamento de dados teve por base a fotointerpretação de imagens aéreas e a validação de dados no terreno. Os resultados da análise desenvolvida demonstram a diversidade existente no âmbito dos espaços verdes urbanos, como resultado de processos de transformação local. Os espaços expectantes, sem uso definido, assumiam grande relevância como resultado do desajuste entre o processo de urbanização e a transformação para usos compatíveis, apresentando estes espaços um carácter desestruturado para o desenvolvimento da maioria das funções atribuíveis a espaços verdes urbanos. Os espaços agrícolas prevaleciam ainda como espaços com uma ampla expressão espacial, facto revelador da manutenção destas práticas na envolvente do rio local, com benefícios para a manutenção de processos biofísicos e sustentabilidade local, pese embora as limitações ao usufruto directo pela maioria da população. Entre os espaços mais formais, persistiam os espaços residenciais e ligados a equipamentos com um elevado potencial de uso público, contrariados na maior parte dos casos pela inexistência condições propícias ao uso, pelo seu acesso limitado ou condicionado. Os espaços verdes públicos, assentes em modelos de intervenção antrópica, surgiam com menor expressão no espaço urbano, oferecendo condições propícias para o uso colectivo. Neste artigo, são ainda apresentadas alguns factores que deverão ser considerados na consolidação de uma oferta de espaços verdes de qualidade

**PALAVRAS-CHAVE:** ESPAÇOS VERDES; ORDENAMENTO DE TERRITÓRIO; SUSTENTABILIDADE

### DIVERSITY OF ELEMENTS IN THE URBAN GREEN STRUCTURE. REFLECTION ON THE CITY OF BRAGANÇA (PORTUGAL)

**ABSTRACT** – This article presents results from a study conducted in the Portuguese city of Bragança, trying to describe the complexity of urban green spaces using a classification framework, based on a set of nine basic categories and their subdivisions and the complementary analysis of other attributes such as vegetation, accessibility, ownership and relationship with the spatial planning definitions. Data collection was carried out by photo-interpretation of aerial images along with on field data validation. Data express the diversity of urban green spaces, as a result of local urbanization processes. Vacant land, with no defined use, assumed great relevance as there was a gap between the urbanization process and the land cover change to coherent land uses. Agricultural spaces still prevailed as spaces with a wide spatial coverage, with the maintenance of such activities around the local river, with benefits for the maintenance of biophysical processes and to local sustainability, despite the frequent lack of accessibility for most of the population. Among the more formal, residential and public facilities related spaces offered limited potential for a generic public use. Public green spaces, based on the use of gardening designs and different features, arose to a lesser extent in urban areas, although offered favourable conditions for collective use. This article, also presents some factors that should be considered while establishing and consolidating a quality green infrastructure.

**KEY WORDS:** GREEN SPACES; SPATIAL PLANNING; SUSTAINABILITY

### DIVERSIDAD DE ELEMENTOS EN LA ESTRUCTURA VERDE URBANA. REFLEXIÓN SOBRE LA CIUDAD DE BRAGANZA (PORTUGAL)

**RESUMEN** – Este artículo presenta los resultados de un estudio realizado en la ciudad portuguesa de Bragança, tratando de describir la complejidad de los espacios verdes urbanos mediante la definición de un modelo de catálogo, basado en un conjunto de nueve categorías básicas y sus subdivisiones y el inventario de otros atributos de los mismos espacios, incluyendo la presencia de vegetación, la accesibilidad, la propiedad y la relación con el modelo de ordenación del territorio. La recolección de datos se basa en la fotointerpretación de imágenes aéreas y en la validación de datos en el terreno. Los resultados demuestran la diversidad de espacios verdes urbanos, como resultado de los procesos de transformación urbana. Espacios vacantes, sin uso definido, asumen gran relevancia como consecuencia del desequilibrio entre el proceso de urbanización y la transformación del suelo para usos compatibles, careciendo estos espacios de un carácter estructurado para el desarrollo de la mayor parte de las funciones atribuibles a los espacios verdes urbanos. Espacios agrícolas urbanos todavía prevalecían como espacios con una amplia expresión territorial, lo que demuestra el mantenimiento de esta práctica en el entorno del río local, con beneficios para el mantenimiento de los procesos biofísicos y la sostenibilidad local, malograda la posibilidad de disfrute directo de estos espacios por la mayoría de la población. Entre los espacios más formales, se encuentran amplios espacios asociados al edificado y a equipamientos, pero, en su mayoría, no presentaban condiciones propicias para un uso generalizado por la población. Espacios verdes públicos, basados en el uso de formulaciones paisajísticas, surgen en menor medida en las zonas urbanas, aunque ofreciendo condiciones más favorables para el uso colectivo. En este artículo, se presentan algunos factores que deben ser considerados en la consolidación de una oferta de espacios verdes de calidad.

**PALAVRAS CLAVE:** ESPACIOS VERDES; ORDENAMIENTO DE TERRITORIO; SOSTENIBILIDAD

## INTRODUÇÃO

A intensificação do processo de urbanização que se seguiu à Revolução Industrial teve em Portugal um impacto tardio, sendo a sua população maioritariamente rural até ao final do século XX (Salgueiro, 1999). Como consequência, a grande transformação no perfil urbano nacional dá-se nas últimas décadas, num processo de urbanização que sofreu uma evolução acentuada desde uma sociedade predominantemente

rural em 1950, com apenas 31,2% de população urbana, para uma urbanização acelerada, que se seguiu ao processo de revolução de 1974, com 40,8% em 1975, 54,4% em 2000 e 63% em 2014 (UN, 2012, 2014). Esta rápida transformação ocorreu ainda enquanto o modelo legislativo e normativo se ia ajustando aos imperativos de coerência no processo de planeamento urbano.

Enquanto o processo de urbanização se apresenta como inevitável e irreversível, torna-se evidente a necessidade

crecente de consolidar e afirmar políticas de sustentabilidade urbana, que promovam o reequilíbrio e a integração coerente entre as estruturas urbanas e o território. Neste contexto, os espaços verdes assumem-se como um elemento fundamental

para a prestação de serviços de valor que atravessam o amplo espectro das dimensões de equilíbrio da sustentabilidade urbana, na sua vertente social, ambiental e económica (Figura 1).

**Figura 1** - Múltiplas dimensões da sustentabilidade dos espaços verdes



Os benefícios ambientais dos espaços verdes são muito relevantes e são sentidos a diversos níveis: (i) na atenuação do efeito de ilha de calor, ajudando a aproximar a temperatura na cidade e a dos espaços rurais envolventes (Mochida, Yoshino, Miyauchi, & Mitamura, 2006), por ações várias como a obstrução da radiação (Toy & Yilmaz, 2010) ou pela transformação da radiação em calor latente (em lugar do calor sensível) (Bowler, Buyung-Ali, Knight, & Pullin, 2010) ou pela libertação de vapor de água no processo de transpiração (Olgay, 1998 [1963]); (ii) Na interação com o vento, podendo atuar como espaços canalização ou espaços barreira (Li, Wang, & Bell, 2007); (iii) No equilíbrio do sistema hidrológico (Booth & Bledsoe, 2009; Shanahan, 2009), diminuindo a velocidade de drenagem superficial, favorecendo a incorporação da água no subsolo e atenuando a erosão hídrica; (iv) Na redução dos níveis de ruído na cidade, pois têm o potencial de se assumirem como barreiras acústicas (Fang & Ling, 2003), mas também pela qualidade do ambiente sonoro que proporcionam (Raimbault & Dubois, 2005); (v) Na captação/fixação/adsorção de poluentes atmosféricos (Khan & Abbasi, 2000; Nowak, 1994; Nowak, Crane, & Stevens, 2006), como no caso do CO<sub>2</sub>, entre outros poluentes, incluindo a matéria particulada em suspensão; (vi) No potencial proporcionado pelos espaços verdes para a presença e diversidade de um maior conjunto de espécies de animais e plantas, incrementado por essa via a biodiversidade urbana (Werner & Zahner, 2010).

Do ponto de vista social, os espaços verdes assumem também um conjunto variado de serviços, que não são facilmente substituíveis pela existência de outros espaços urbanos. Os espaços verdes oferecem o potencial de se assumirem como espaços de inter-relação e encontro social, permitindo também que uma população submetida a rotinas diárias e confinadas a espaços interiores possa usufruir do espaço exterior para atividades de ócio e exercício físico, de pausa ou de relacionamento (Dempsey, Bramley, Power, & Brown, 2011). Não menos importante, com a presença de

espaços verdes a qualidade paisagística tende a melhorar, proporcionando aos utilizadores/contempladores sensações de bem-estar e de tranquilidade, valorizando a paisagem urbana (Abraham, Sommerhalder, & Abel, 2010). Os espaços verdes urbanos reúnem assim condições para melhorar a qualidade de vida das populações, com benefícios diretos para a saúde (Coombes, Jones, & Hillsdon, 2010) e o bem-estar físico e psicológico (Abraham et al., 2010).

Os serviços económicos são talvez os menos evidentes deste conjunto, mas assumem igualmente grande relevância. Estes benefícios incluem aspetos óbvios, como os que resultam das atividades económicas que se instalam nestes locais, como no caso das atividades agrícolas (De Zeeuw, Van Veenhuizen, & Dubbeling, 2011), mas também aspetos menos visíveis, como os que resultam da incorporação de valor ao património edificado na envolvente de espaços verdes de qualidade (ou da perda de valor na envolvente de espaços verdes degradados). Indiretamente, os espaços verdes podem estar na origem de benefícios económicos dificilmente quantificáveis, como os que resultam da melhoria da eficiência energéticas dos edifícios ou na melhoria da saúde dos residentes nas cidades (Troy & Grove, 2008) (relacionáveis com a diminuição das despesas de saúde).

Estes serviços podem ainda ser interpretados considerando as sinergias que se estabelecem na resposta às mudanças, promovendo a resiliência urbana, uma vez que os espaços verdes podem ser elementos centrais na adaptação às pressões que resultam das transformações de grande escala, como no caso dos impactes climáticos: atenuação dos efeitos das inundações, regulação térmica ou incremento do teor de humidade no ar e no solo.

Embora os espaços verdes tenham, por todas as razões expostas, uma importância incontestável na qualidade das cidades, a ideia de que a sua presença no contexto urbano é *per se* invariavelmente benéfica, não só é errada como deve ser contestada. De resto, a presença dos espaços verdes pode gerar um conjunto amplo de conflitos ou problemas, onde se inclui:

a possibilidade de, em caso de mau planeamento ou gestão, se verificar uma degradação dos espaços verdes, com implicações sociais e económicas, podendo levar à proliferação de focos de criminalidade, com implicações para o valor do edificado nas imediações; o risco de proliferação de incêndios urbanos, em caso de deficiente planeamento e gestão da vegetação, particularmente relevante em contextos de interface urbano-rural; ou a possibilidade de uma sobre-incorporação de espaços verdes poder promover uma expansão excessiva do espaço urbano, com consequências como a extensão das deslocações intraurbanas e o incremento do impacto do espaço urbano sobre o território.

O planeamento do espaço verde assume-se assim como um elemento fundamental no planeamento urbano contemporâneo. Neste particular, os espaços verdes devem ser objeto de uma abordagem integradora, contrária à visão tradicional centrada exclusivamente no desenho de espaços formais, jardins e parques, onde os demais espaços são muitas vezes considerados como elementos sobrantes preenchendo interstícios que, de modo mais ou menos premeditado surgem, desocupados num contexto particular.

Ao longo das últimas décadas, existe uma progressiva substituição da leitura centrada nos espaços verdes para a incorporação do termo *Estrutura Verde Urbana*, que resulta da

transposição do termo Inglês “Green Infrastructure” ou de “Green Structure”. Ainda que a aplicação generalizada deste termo seja relativamente recente, o seu significado remonta às aos modelos de planeamento propostos por Frederick Law Olmsted e por Patrick Geddes (Geddes & Association, 1949) e para as leituras integradoras da ecologia urbana, das que resulta um crescente interesse pela leitura (eco)sistémica dos elementos presentes no espaço urbano.

O conceito de Estrutura Verde Urbana é apresentado por (Benedict & McMahon, 2002, 2006) como correspondendo à “Rede de espaços abertos, bosques, habitats, parques e outras áreas naturais, que podem fornecer ar e água de qualidade, recursos naturais e melhorar a vida das populações”. Esta definição introduz a noção de rede, contrariando a ideia de que os espaços possam surgir como elementos isolados, inspirando a identificação e o planeamento de um conjunto interligado de espaços (Girling & Kellett, 2005; Randrup, Konijnendijk, Dobbertin, & Prüller, 2005).

A definição da estrutura verde urbana, à semelhança das demais estruturas urbanas (rodoviárias, saneamento, etc.), surge como o resultado de um processo incremental, marcado por opções históricas, planeadas ou casuísticas, as quais podem traduzir-se num contexto coerente e funcional, ou em tudo o contrário.

**Tabela 1** – Sistema de Classificação de Espaços Verdes Urbanos

<i>Tipologias</i>	<i>Subtipos</i>	
<i>Espaços Verdes Públicos e Acessíveis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parques Periurbanos (parques agroflorestais e florestais de uso múltiplo)</li> <li>- Parques Urbanos</li> <li>- Jardins</li> <li>- Praças</li> <li>- Pátios</li> </ul>	
<i>Espaços Residenciais</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edifícios Unifamiliares</li> <li>- Edifícios Plurifamiliares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas Comerciais</li> <li>- Hotéis</li> </ul>
<i>Espaços Ribeirinhos e Costeiros</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Margens Fluviais</li> <li>- Linhas de costa</li> <li>- Outros</li> </ul>	
<i>Espaços Ligados aos Transportes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Separadores</li> <li>- Espaços de Proteção</li> <li>- Rotundas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ilhas de Trânsito</li> <li>- Arborização Viária</li> <li>- Outros</li> </ul>
<i>Espaços Histórico-culturais</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligados a monumentos o edifícios singulares</li> <li>- Histórico/Culturais</li> </ul>	
<i>Espaços de Equipamentos e Serviços</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centros de Ensino</li> <li>- Centros Socioculturais</li> <li>- Social</li> <li>- Hospitais</li> <li>- Jardim-de-infância</li> <li>- Centros de Gerontologia</li> <li>- Centros para Incapacitados</li> <li>- Centros de Saúde</li> <li>- Áreas desportivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte (ferroviário, Ónibus, aeroportos/ aeródromos)</li> <li>- Espaços de Culto</li> <li>- Seminários</li> <li>- Segurança e Proteção Civil</li> <li>- Centros de Serviços</li> <li>- Áreas de lazer e Recreativas (Golf, Piscinas, Camping, Clubes Privados, Centros Hípicos)</li> <li>- Outros</li> </ul>
<i>Espaços Industriais/Comerciais</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industria</li> <li>- Grandes Superfícies Comerciais</li> </ul>	
<i>Espaços Agrícolas</i>		
<i>Espaços Florestais</i>		
<i>Expectantes</i>		

## A DIVERSIDADE DOS ESPAÇOS VERDES

O conceito de espaços verdes remete para uma diversidade de circunstâncias e condições, com uma complexidade que muitas vezes é desprezada. A ausência de um modelo universal de catalogação fez com que se tenha procurado definir um conjunto de tipologias, adequadas à realidade local e que permitisse interpretar os elementos presentes.

Na Tabela 1 é apresentado o modelo de classificação utilizado, que teve como ponto de partida a classificação proposta pela Asociación Española de Parque y Jardines Públicos (1995, cit. In Palomo, 2003), mas que foi substancialmente alterada.

Esta classificação assume a presença de um conjunto de características que traduzem não apenas uma diferenciação entre espaços, mas igualmente a presença de um perfil funcional diferenciado, isto é, um conjunto de serviços particulares, de diversa relevância. Embora uma descrição mais detalhada das características destas categorias possa ser encontrado em Gonçalves (2013), em seguida resumem-se algumas das características das tipologias apresentadas:

- **Espaços Verdes Públicos e Acessíveis** – Esta tipologia é habitualmente confundida com a designação restrita do conceito de espaço verde público, uma vez que nela se incluem espaços com características eminentemente formais, com a finalidade de servir um uso público, em condições adequadas às necessidades dos utilizadores, reconhecível em aspetos como o acesso ou a segurança. Nestes locais são naturalmente maximizados os benefícios sociais, pois o acesso livre remete para espaços de convivência e usufruto.

- **Espaços em Solo Residencial** – Estes espaços respondem ao tradicional apelo para a incorporação de vegetação na proximidade das residências. Estes espaços existem desde tempos imemoriais no contexto das residências unifamiliares, tendo mais recentemente sido incorporados em contextos plurifamiliares. O debate em torno da natureza pública ou privada destes espaços, em particular em contextos plurifamiliares, levanta grande controvérsia pelos impactes sociais que estes acarretam, dado que os benefícios deste tipo de espaços são múltiplos, mas levanta-se a questão se deverão estar ao serviço de todos ou apenas de alguns. Do ponto de vista económico, a presença de vegetação tende a acrescentar valor ao edificado. Já no que corresponde aos benefícios ambientais, estes são igualmente relevantes, em particular quando os seus efeitos se fazem sentir numa lógica de proximidade (ex. benefícios térmicos).

- **Espaços Ribeirinhos e Costeiros** – Os espaços ribeirinhos, na envolvente de rios e ribeiros e os espaços costeiros, têm em comum a sua natureza eminentemente linear e o facto de se apresentarem como elementos complementares às dinâmicas geradas pela presença de linhas/espelhos de água. A sua funcionalidade tem, em muitos casos, sido diminuída pela introdução de estruturas artificiais que alteram significativamente o normal funcionamento da rede hidrológica, em especial quando perante situações climáticas extremas. Pese embora estes espaços possam ser catalogados

noutras tipologias (ex. espaços verdes públicos), a sua condição deve privilegiar a resposta a mecanismos de funcionamento dos sistemas naturais, ribeirinhos ou costeiros.

- **Espaços ligados aos Transportes (Trânsito)** – A presença de diferentes meios de transporte no espaço urbano pressupõe a incorporação frequente de espaços verdes de proteção e enquadramento. Genericamente, estes espaços possuem um valor social limitado pois a circulação de veículos deverá implicar riscos para os potenciais utilizadores. Modelos de mobilidade *soft*, como no caso das ciclovias, podem favorecer o uso social destes espaços.

- **Espaços em Equipamentos** – Associados a espaços como hospitais, escolas, universidades ou instalações desportivas, ocupam em muitas cidades amplos espaços. A sua funcionalidade encontra-se frequentemente condicionada pelas restrições impostas à sua fruição, que nalguns casos remete para um uso restrito por parte de comunidades e grupos de utilizadores.

- **Espaços Histórico Culturais** – Os espaços verdes, de modo isolado (ex. jardins históricos) ou em combinação com elementos simbólicos (ex. locais de batalhas) ou monumentos (ex. envolventes de castelos), assumem em contextos particulares funções histórico-culturais de inegável valor. Estes espaços incorporam um elevado valor simbólico que transcende leituras puramente funcionais ou de contexto territorial.

- **Espaços Industriais/Comerciais** – Locais onde a vegetação preenche interstícios de espaços dedicados a atividades industriais e à grande distribuição. Tradicionalmente estão associados a condições de degradação ambiental que pode ser intensificada em caso de abandono ou decadência de atividades. Neste contexto, os espaços devem acrescentar qualidade estética à paisagem, enquanto proporcionam funções de atenuação da poluição, acústica e sonora.

- **Espaços Agrícolas** – O uso agrícola do solo tende a ser substituído como consequência do processo de urbanização, estando habitualmente relegado para espaços marginais, na fronteira entre o espaço urbano e rural. Estes espaços verdes permitem a produção de alimentos no interior das cidades, podendo constituir um elemento crucial na subsistência de muitos cidadãos. Como defende Harnik (2010), as pequenas hortas urbanas quando associadas a solos de qualidade, podem apresentar níveis de produtividade muito elevadas pela intensidade de recursos e mão-de-obra aí aplicados. Estes espaços podem ainda oferecer benefícios ambientais próximos dos existentes em espaços verdes formais, como no caso da atenuação de efeitos das alterações climáticas, interação com o sistema hidrológico, melhoria da qualidade do ar, conservação do solo e da biodiversidade, sem que os custos da sua manutenção recaiam sobre as instituições (e.g. autarquias ou prefeituras) (Deelstra & Girardet, 2000).

- **Espaços Florestais** – A semelhança dos espaços agrícolas urbanos, os espaços florestais tendem a ser relegados para espaços periurbanos, estando igualmente sujeitos a uma elevada pressão para a sua transformação para outros usos. Fornecem igualmente amplas funções ambientais e podem ser reconvertidos para se assumirem como espaços verdes públicos.

- Espaços Expectantes – Estes espaços possuem vegetação, na maior parte dos casos espontânea, mas não apresentam qualquer estatuto ou uso reconhecido, o que pressupõe que possam ter sido abandonados pelos proprietários ou esperam um uso futuro (Brito, 2004). Como defende Hough (1998), o carácter espontâneo da vegetação que se desenvolve nestes espaços pode resultar no desenvolvimento de comunidades de elevado valor ecológico, podendo ainda exercer diversas funções de carácter ambiental. Os seus riscos são no entanto múltiplos pois podem: ser espaços de abandono de resíduos e degradação paisagística; ser pasto de incêndios florestais; representar focos de criminalidade e base para atividades ilegais, incluindo a construção clandestina; ou até podem impactar negativamente no valor económico do solo e do edificado.

- Outros espaços – existem ainda outras categorias de espaços que podem ser consideradas e que incluem: cemitérios, o que é aplicável ao conceito de “grave yard” no contexto anglo-saxónico, mas que dificilmente encontrará correspondência noutras realidades; espaços verdes especiais, como sejam os jardins zoológicos, jardins botânicos ou outros; ou ainda espaços integrados nos edifícios como fachadas ou telhados verdes.

Esta classificação não está no entanto isenta de críticas, pois apresenta, como já foi avançado, algumas sobreposições, visto que os espaços verdes podem assumir diferentes características em simultâneo, pelo que se propõe que quando isso aconteça, deverão ser consideradas as características dominantes do espaço, mantendo registo das múltiplas opções de classificação.

## ELEMENTOS DO CARACTERIZAÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES

As tipologias de espaços poderão estar associadas, na sua plena extensão ou em parcelas múltiplas, a características que descrevem a sua funcionalidade. No âmbito deste artigo, analisam-se as seguintes categorias:

- Posse – As características de posse dos espaços determinam em grande medida a forma como os residentes se relacionam com os espaços verdes. A posse pública não deve ser considerada equivalente ao conceito de acessibilidade pública, mas cria condições para que os espaços possam assumir essa mesma função. A posse privada, por seu turno, não pressupõe o inviabilizar do uso público dos espaços, mas essa condição está dependente da vontade dos proprietários ou de imposições legais.

- Acessibilidade – A acessibilidade aos espaços verdes é uma condição essencial para o uso social dos espaços, pois muitos dos benefícios dos espaços verdes resultam da maior ou menor possibilidade de os utilizadores poderem ser usuários regulares dos espaços. Neste caso podemos contar benefícios sociais (ex. prática de atividade física), ambientais (ex. conforto térmico por sombra) ou mesmo económicos (ex. valorização do edificado por oferta de espaços verdes de proximidade).

No âmbito desta característica foram avaliadas a seguintes categorias (baseado em CCW and UM (2006)):

- Pleno acesso - quando os espaços verdes estão plenamente acessíveis à população, oferecendo condições adequadas de uso;

- Acesso limitado – Espaços que permitindo o acesso da população não oferecem condições adequadas a um uso seguro e que limitam a utilização. Entre os fatores que podem justificar esta classificação encontramos: ausência de acessos seguros, mau estado de manutenção da vegetação ou de vias, insuficiente iluminação ou a marginalidade que aí possa ser encontrada;

- Acesso condicionado - os espaços apenas estão acessíveis mediante o cumprimento de um conjunto de pré-requisitos, que podem incluir o pagamento de entradas, a pertença a grupos restritos (ex. população escolar em recintos educativos ou o cumprimento de horários pré-estabelecidos);

- Sem acesso – Espaços para os quais não é permitido o acesso, com a exceção dos proprietários, e que podem ainda oferecer as seguintes condições: proximidade sem acesso, quando os espaços existem na proximidade de outros espaços urbanos, oferecendo por isso alguns benefícios estéticos, ambientais e económicos; visibilidade sem acesso, quando se é possível disfrutar visualmente dos espaços sem acesso; sem acesso visual, sem acesso físico ou visual, com repercussões para a qualidade do ambiente urbano, criando “ruas muradas” empobrecendo a qualidade estética e ambiental do espaço urbano.

- Vegetação – As características da vegetação presente nos espaços verdes é um fator essencial na sua funcionalidade, condicionando o seu potencial para o fornecimento de benefícios múltiplos. A definição de tipologias deve ser adequada ao contexto local, mas também à descrição das associações presentes nas comunidades vegetais. Genericamente, os espaços com vegetação presente podem ser caracterizados em torno de três grandes tipologias:

- Áreas agrícolas e arborizadas – traduzem uma adaptação da paisagem e da vegetação natural para a produção/proliferação de recursos agrícolas e florestais;

- Áreas com vegetação natural ou seminatural – Vegetação que não resulta da intervenção humana intensiva, surgindo de modo espontâneo, ainda que nalguns casos possa ter resultado da introdução (espécies exóticas) e sua posterior naturalização, incluindo maioritariamente vegetação nativa e bem adaptada às condições edafo-climáticas locais.

- Áreas com vegetação antropogénica – vegetação que é incorporada pelo homem com recurso a modelos de gestão intensivos, com espécies que nem sempre se encontram adaptadas às condições locais e que por essa razão requerem uma elevada intervenção humana (ex. relvados).

- Relação com o modelo de uso do solo – Os diferentes espaços verdes podem ainda ser relacionados com o modelo de ordenamento do território estabelecido em instrumentos de planeamento, que pode justificar diferentes mecanismos e processos na definição dos espaços verdes. No âmbito deste artigo, com efeitos sobre o caso de estudo, foram identificadas as seguintes tipologias definidas a quando da recolha de dados:

- «Zona histórica» - zona urbana consolidada pela sua antiguidade e elevado valor patrimonial histórico e cultural.



- «Zonas de habitação consolidada» - caracterizadas por possuírem uma malha urbana consolidada e infraestruturada, estando definidos os alinhamentos dos planos marginais por edificações existentes.

- «Zona de habitação a reabilitar» - caracterizadas por terem tido um defeituoso processo de formação, que conduziu a situações de desordenamento e de degradação.

- «Zonas de expansão habitacional» - caracterizadas por necessitarem de obras de urbanização primária e secundária, a realizar na sequência da elaboração de plano de pormenor pela Câmara Municipal e projeto de loteamento.

- «Zonas de equipamentos coletivos» - caracterizadas pela existência ou por se destinarem à proteção, ampliação e instalação de equipamentos de utilização coletiva, de iniciativa pública ou privada.

- «Zonas verdes» - caracterizadas pela existência ou por se destinarem à proteção, ampliação e instalação de áreas verdes de utilização coletiva, de iniciativa pública ou privada.

- «Zonas industriais» - caracterizadas pela existência ou por se destinarem à instalação de unidades industriais ou afins.

Para além destas características que foram analisadas no âmbito do caso de estudo, poder-se-ão ainda identificar outras aplicáveis à análise de todos os espaços verdes ou de categorias específicas (eg. Espaços Verdes Públicos), que incluem: a dimensão e forma, os equipamentos e infraestruturas presentes, a segurança e higiene, a continuidade, entre muitas outras, mas que não são objeto de análise neste artigo.

## METODOLOGIA

Os dados apresentados neste estudo foram recolhidos na cidade de Bragança (Portugal), entre os anos de 2007 e 2009. A metodologia aplicada partiu da definição de um modelo de interpretação dos espaços verdes urbanos, com a definição do conjunto de tipologias e com a definição dos parâmetros de caracterização dos mesmos (ambos anteriormente apresentados). Posteriormente, procedeu-se ao mapeamento dos espaços verdes, com recurso a um sistema de informação geográfica, pelo qual se interpretaram ortofotomapas da cidade. Esta leitura foi em seguida validada pela visita aos locais,

o que permitiu verificar características particulares que apenas podem ser confirmadas por observação direta (ex. acesso). Para permitir o desenvolvimento de estudos complementares, definiu-se como área de estudo os espaços compreendidos no perímetro urbano, constante do Plano Diretor Municipal (PDM) e uma área complementar definida em torno de uma auréola com um quilómetro de extensão.

Dos mais de 4000 polígonos marcados, apenas em cerca de 4% foram identificadas situações de dupla caracterização, tendo sido estabelecido para esses casos uma função de categoria dominante e outra secundária. A esta condição correspondem, maioritariamente, sobreposições de dois tipos: entre espaços verdes histórico-culturais e espaços verdes formais, assumindo-se a primeira categoria como principal; e entre espaços expectantes que poderiam ser igualmente classificados como espaços para equipamentos ou indústria/comércio, sendo a categorização definida em função da presença de limites claros para o lote dedicado à actividade em causa.

Embora bastante exaustiva, esta metodologia apresentava algumas limitações, sendo a principal das quais a que resulta da dificuldade de identificação dos espaços residenciais, concretamente, dos logradouros ou espaços residenciais interiores de menores dimensões. Perante a dificuldade de reconhecimento com recurso a ortofotomapas, muitos destes espaços foram identificados por reconhecimento visual, no entanto, mesmo essa actividade foi por vezes dificultada pela impossibilidade de acesso a espaços interiores dos logradouros.

### *Apresentação do caso de estudo*

A cidade de Bragança localiza-se no interior Norte de Portugal (Figura 2) e possui uma população de cerca de 25.000 habitantes (INE). A sua fundação remonta a 1187, mas sua evolução demográfica foi lenta e marcada inclusive por períodos de alguma estagnação ou até de perdas populacionais (Plural, 2008). Está localizada num vale de uma zona montanhosa, apresentando uma topografia complexa, marcada por grandes variações ao nível da altimetria (entre os 590 e os 810 metros). A cidade é atravessada por uma pequena linha de água, o rio Fervença, afluente secundário do rio Douro.

A grande expansão urbana desta cidade dá-se apenas após o processo revolucionário de 1974, com a chegada de

**Figura 2** – (Esquerda) localização de Bragança; (Direita) imagem aérea da cidade



muitos imigrantes das ex-colónias portuguesas, e com o reforço de serviços públicos, incluindo a instalação de instituições de ensino superior. As últimas décadas foram marcadas por uma elevada dispersão do edificado, com a consequente ampliação do perímetro urbano, legitimada por sucessivos Planos de Ordenamento do Território.

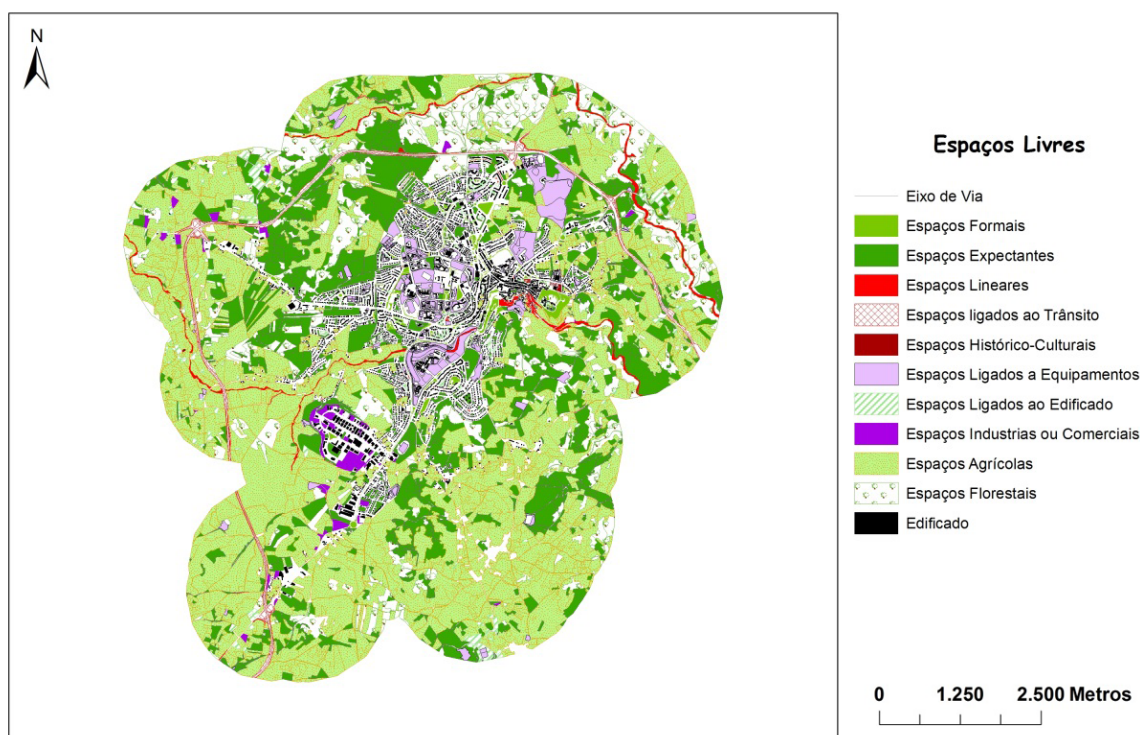
#### *Identificação dos espaços verdes urbanos*

O mapa dos espaços verdes da cidade de Bragança e da sua envolvente imediata (Figura 3) oferece uma representação da dispersão dos diversos espaços e da sua relação com as restantes estruturas urbanas. Entre as principais características cumpre destacar:

- A elevada diversidade de espaços verdes presentes no contexto em análise, com a presença de espaços de menores dimensões em zonas interiores ao perímetro urbano e um predomínio de espaços verdes eminentemente urbanos, caso dos espaços verdes públicos ou dos associados a equipamentos ou espaços industriais;
- A elevada prevalência de espaços expectantes em contextos urbanos e periurbanos, marcados pelo abandono de usos tradicionais e pela ausência de um uso definido;
- A permanência de algumas práticas agrícolas em contextos urbanos e periurbanos com elevado valor ambiental, paisagístico e até estético.

No Quadro 1 apresentam-se genericamente as características da distribuição relativa das diferentes tipologias

**Figura 3** – Espaços verdes da cidade de Bragança e sua envolvente



de espaços verdes, restringindo a análise e considerando o Plano de Ordenamento vigente na época, considerando o modelo de contenção estabelecido para usos do solo urbano. Pela análise dos dados das superfícies ocupadas pelas distintas tipologias de espaços verdes, constata-se uma divisão quase equitativa entre os espaços artificiais e os espaços não artificiais no espaço urbano. Entre os aspetos mais significativos desta distribuição, cabe destacar:

- Que os espaços expectantes são os mais representativos do ponto de vista espacial. De facto, estes espaços ocupavam nesse momento uma área superior à ocupada por edifícios (14 %), sendo apenas inferior à área ocupada por superfícies cobertas (vias e espaços pavimentados) (cerca de 35%).

- Verificava-se ainda uma relevante presença de espaços agrícolas (cerca de 11,8%) e espaços verdes associados a equipamentos (8,4%).

- Os espaços verdes residenciais, ocupavam cerca de 7,5% do perímetro urbano, ainda que a sua extensão poderá estar ligeiramente sub-representada.

- Entre os restantes espaços verdes, aos espaços verdes públicos correspondia uma percentagem de menos de dois por cento da área urbana, o que demonstra que, neste caso particular, a grande maioria dos espaços verdes urbanos não encontrava correspondência com o conceito tradicional de espaço verde urbano.

*Relação com os níveis de Acesso*

**Quadro 1** – Distribuição das diferentes tipologias de espaços verdes e a sua relação com o perímetro urbano definido pelo Plano Director Municipal de 1995

Tipologias	Perímetro Urbano (940,4 ha)		
	Área (m <sup>2</sup> )	% total	% relativa
Espaços Verdes Públicos *	177965	1,9	3,7
Espaços em solo residencial #	702974	7,5	14,6
Espaços Ligados aos Transportes	78084	0,8	1,6
Espaços em Equipamentos	790643	8,4	16,4
Espaços Histórico Culturais	9325	0,1	0,2
Espaços em solo industrial	170492	1,8	3,5
Espaços Ribeirinhos	30908	0,3	0,6
Espaços Agrícolas	1107939	11,8	23,0
Espaços Florestais	329568	3,5	6,8
Expectantes	1422915	15,1	29,5
Totais	4820812	51,3	100

\* Parte dos espaços verdes público estendem-se para fora do perímetro urbano definido neste PDM.

# Incluindo os espaços de logradouros cujo valor foi determinado por defeito pela dificuldade aceder à totalidade destes espaços.

A distribuição dos espaços verdes pelas diferentes classes de acessibilidade revelava uma predominância das situações de acesso limitado e de ausência de acesso (**Figura 4**).

No caso do acesso limitado, esta condição estava, na maior parte das situações, associada à elevada presença de espaços que, estando acessíveis e portanto, não apresentando qualquer barreira à sua utilização, não estavam devidamente preparados para uma utilização regular pelos utilizadores ou cuja localização não permite um uso seguro (ex. separadores de trânsito). Esta característica era comum à maioria dos espaços expectantes que, genericamente, não apresentavam barreiras ao acesso, mas também à quase totalidade dos espaços florestais e em solo industrial. Nestes casos, a condição de livre acesso não deve ser confundida com a condição de uso preferencial, uma vez que maioritariamente dos espaços assumiam uma posse privada, o que deveria por si desmotivar o uso pela público.

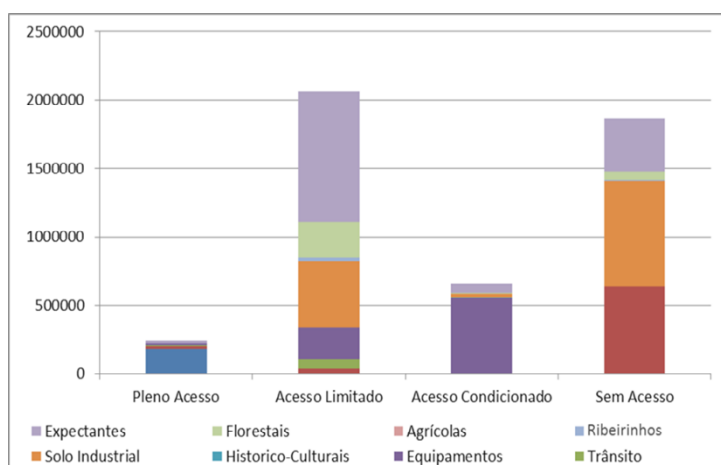
As situações de ausência de acesso, com a presença de barreiras naturais (ex. linhas de água) ou artificiais (ex. vedações) ou com a inexistência de meios de acesso a locais

afastados de vias, abrangiam igualmente amplos espaços. Neste contexto, surgem com particular destaque os espaços agrícolas, seguidos pelos espaços residenciais e expectantes.

Os espaços de acesso condicionado eram particularmente extensos correspondendo a cerca de 14% dos espaços verdes. Nesta categoria, existiam com particular relevância os espaços ligados a equipamentos (escolas, equipamentos, museus, etc.), alguns dos quais se apresentavam como aptos para o uso pela generalidade da população, mas cujo acesso estava claramente condicionado. Entre as condições de acesso mais frequentes poder-se-á salientar a necessidade de pertença a uma comunidade de utilizadores (ex. alunos e docentes de escolas ou utentes de serviços), o pagamento de entradas (ex. museus) ou os horários (ex. Espaços de Serviços públicos), embora, na maioria dos casos, o uso do espaço em atividades lúdicas ou recreativas estivesse permanentemente restringido.

Finalmente, espaços de acesso livre eram, de entre as categorias apresentadas, os que tinham menor expressão. Estes

**Figura 4** – Distribuição quantitativa espaços verdes da cidade pelos diferentes níveis de acesso, em m<sup>2</sup>





espaços, propícios para a utilização pela população, com acessos e condições de segurança adequadas, são os que apresentam maiores oportunidades para o usufruto coletivo dos espaços. Estas condições de acesso são oferecidas maioritariamente nos espaços verdes públicos, geridos pela autarquia, mas igualmente num pequeno número de espaços geridos no contexto de instituições ou particulares, que não só permitem o acesso livre ao público, como preparam os espaços para que esse uso seja adequado.

Estes resultados demonstram o acesso é uma condição fundamental para o usufruto social dos espaços verdes. Contudo a realidade em análise revelou que muitos dos espaços verdes ofereciam condições limitadas de aproveitamento desse potencial. De resto, apenas uma pequena fração dos espaços verdes apresentava condições ideais para a sua fruição pela população.

#### *Relação com a posse*

A impossibilidade de acesso ao cadastro dos terrenos, dados frequentemente incompletos e/ou de uso restrito no contexto português, comprometeu em grande medida o rigor da recolha de dados relativos a este parâmetro de caracterização (Figura 5) razão pelo qual ficou por definir o estatuto de muitos

dos espaços identificados. Pese embora esta limitação, cabe salientar alguns aspetos relevantes:

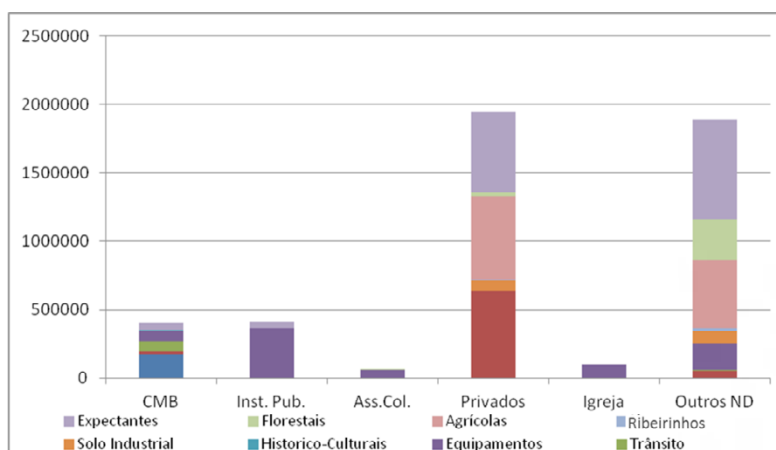
- A ampla difusão de terrenos cuja posse não é facilmente determinável resulta, em parte, da presença de uma grande extensão de terrenos expectantes, para os quais é difícil determinar qual o proprietário atual;

- Registava-se uma ampla difusão de espaços verdes associados ao edificado e em particular a moradias unifamiliares, o que remete para o facto de muitos dos habitantes disporem de jardins e espaços verdes domésticos. Este facto pressupõe uma mais-valia do ponto de vista funcional, ainda que limitada à esfera privada do espaço. Estes elementos constituem importantes recursos ao serviço dos agregados familiares numa escala de proximidade.

- Os espaços verdes presentes na envolvente de instituições públicas, como sejam os ligados à saúde e ao ensino, secundário e superior, apresentam uma ampla disponibilidade de espaços verdes, mas que raramente estão acessíveis à generalidade da população.

#### *Relação com o coberto vegetal*

**Figura 5** – Distribuição quantitativa espaços verdes da cidade pelos diferentes tipos de posse, em m<sup>2</sup>



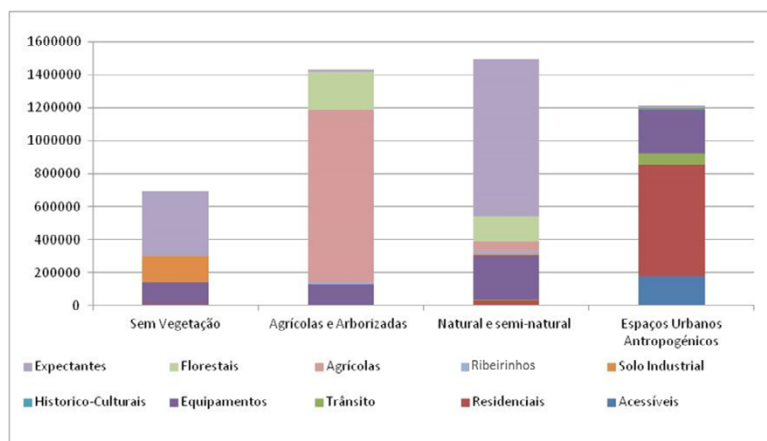
A Figura 6 descreve a relação quantitativa existente entre os vários tipos de coberto vegetal e a as diferentes tipologias de espaços verdes. Entre as suas principais características desta relação cumpre destacar:

- A grande relevância assumida pelos espaços naturais e seminaturais<sup>1</sup>, presentes em cerca de 31% dos espaços verdes e que estavam associados maioritariamente a espaços expectantes (63% destes). Esta vegetação surge espontaneamente sem necessidade de intervenção humana ou em situações em que se favoreceu o desenvolvimento de espécies nativas e

<sup>1</sup> O uso do termo natural ou mesmo seminatural não está isento de controvérsia, pois toda a vegetação é em si natural. Esta designação procura remeter para os processos de desenvolvimento de vegetação mais adaptadas às condições edafoclimáticas e que por esse motivo requerem um menor grau de intervenção humana.

naturalizadas bem adaptadas. Pese embora a relevância destas comunidades vegetais, cabe no entanto salientar que a maioria destes espaços apresentava um desenvolvimento predominante do estrato herbáceo (97% dos espaços desta categoria), o que poderia estar associado a diferentes causas, isoladas ou em conjunto, tais como limitações pedológicas, pastoreio ou ação humana. Igualmente importante é a presença deste tipo de coberto nos espaços associados a equipamentos, o que pode resultar de uma gestão orientada à manutenção deste tipo de vegetação, como no caso dos prados naturais (ex. Campus IPB), ou pelo contrário, do relativo abandono dos espaços, que são progressivamente ocupados por espécies melhor adaptadas dos habitats mais próximos.

As situações em que o coberto vegetal era dominado pelo estrato arbustivo surgiam de modo residual em cerca de 2% dos

**Figura 6** – Distribuição quantitativa dos espaços verdes pelos diferentes dos tipos de coberto vegetal, em m<sup>2</sup>

casos. A vegetação arbórea autóctone, de grande relevância no contexto da melhor adequação às condições edafoclimáticas e da sua potencial integração em espaços verdes, correspondia a cerca de 11% do espaço ocupado por vegetação arbórea natural a seminatural (apenas 0,6% do total dos espaços verdes).

- Aos espaços agrícolas e arborizados correspondia igualmente uma importante fração do coberto vegetal dos espaços verdes urbanos, com cerca de 30% destes espaços. Considerando as subdivisões do modelo de classificação, verificava-se um predomínio dos espaços agrícolas e respetivas culturas sazonais, com cerca de 60% dos espaços desta categoria, sendo que as restantes frações correspondiam às arborizações, com cerca de 22,5%, enquanto as áreas agrícolas com culturas perenes perfaziam cerca de 17,5 %.

No que respeita à relação desta categoria de coberto vegetal com as tipologias de espaços verdes, cabe destacar a óbvia associação com os espaços classificados como agrícolas e florestais, aos que corresponde 73% e 16%, respetivamente, dos espaços que possuem este tipo de coberto.

- Aos outros espaços urbanos de carácter mais antropogénico correspondia cerca de um quarto dos espaços verdes totais, com elevada representatividade de cobertos vegetais relativos a logradouros em espaços residenciais de menores dimensões (55,7% desta categoria), que por limitações metodológicas não foram classificados. Nestes logradouros existiam uma variada gama de situações, que podiam incorporar vegetação aqui classificada noutras categorias. Menor expressão tinham os relvados antropogénicos e os maciços de vegetação presentes nos espaços verdes públicos.

- Por último, na cidade de Bragança podia-se encontrar um vasto conjunto de espaços cuja cobertura é composta por materiais permeáveis, sendo considerados espaços “sem” vegetação. Esta categoria incluía cerca de 14% dos espaços urbanos, estando representada quase exclusivamente por áreas com depósitos de inertes, materiais e sucatas (98% da categoria). Este tipo de circunstância podia ser observado, com uma maior expressão, nos espaços expectantes, correspondendo a 56% dos espaços “sem” vegetação. A ocupação dos espaços destinados a zonas verdes por depósitos de inertes, materiais e sucatas ascendia a

cerca de 14% dos espaços verdes previstos, aproximadamente 7% da totalidade dos espaços urbanos.

No caso dos espaços em solo industrial, verificava-se ser este o tipo de coberto dominante nessa categoria, com cerca de 94%. Essa condição estava naturalmente associada à gestão da envolvente dos edifícios industriais e comerciais, podendo em parte ser justificada pelos mecanismos de gestão do espaço, nem sempre orientado para a manutenção de vegetação no local.

Já no caso dos espaços expectantes, este tipo de coberto podia ser encontrado em 28,5% desses espaços. Embora se possa admitir que uma parte desses materiais inertes pudesse ter resultado de atividades de construção ou transformação do espaço urbano, que nesse momento atravessavam um período de maior expansão, em muitos dos casos a acumulação de materiais e resíduos apresentava indícios de alguma permanência.

Ainda que de modo menos expressivo, este tipo de cobertura do solo encontrava-se ainda disperso pelas estruturas lineares e em particular junto dos corredores ribeirinhos, sendo este um claro sinal de degradação ambiental, que resulta da deposição de inertes e resíduos nestes espaços. Todas as restantes subcategorias, incluindo os afloramentos rochosos, as pedreiras e escombrelas, e os pavimentos permeáveis tinham uma escassa expressão no seio do perímetro urbano.

Globalmente verificava-se que, associados à elevada percentagem de espaços verdes contidos no interior do perímetro urbano existiam neste contexto uma ampla diversidade de cobertos vegetais, com especial destaque para os cobertos naturais e seminaturais e para os cobertos agrícolas e de arborizações. De entre os elementos resultantes desta análise, cumpre destacar ainda a elevada proporção de solos sem vegetação, resultado da proliferação de depósitos de materiais e de resíduos.

A complexidade dos processos de transformação do uso do solo no contexto urbano deu origem a um mosaico de vegetação diverso e complexo, com implicações para a relevância dos espaços verdes urbanos. No entanto, esta complexidade traduz-se, no caso da categoria mais representativa, a dos espaços naturais ou seminaturais, pela presença de vegetação num estado de desenvolvimento

condicionado (e.g. condições de solo, nutrição, pedregosidade) e limitado (e.g. desenvolvimento morfológico inadequado, efeitos de seca, doenças e pragas), com implicações para a qualidade e interesse funcional desses espaços.

#### *Relação com o modelo de Planeamento*

No momento da recolha de dados encontrava-se ainda em vigor o PDM, aprovado em 1995, tendo sido substituído pelas definições do novo Plano de Urbanização em 2009. Como qualquer Plano desta natureza deixou marcas na cidade contemporânea e nos seus espaços verdes.

Entre os diferentes usos do solo previstos neste plano, especial atenção merece a categoria de *Zonas Verdes*, que preenchia 10,8% do perímetro urbano. Nestes espaços apenas eram “permitidas construções de apoio às atividades de recreio

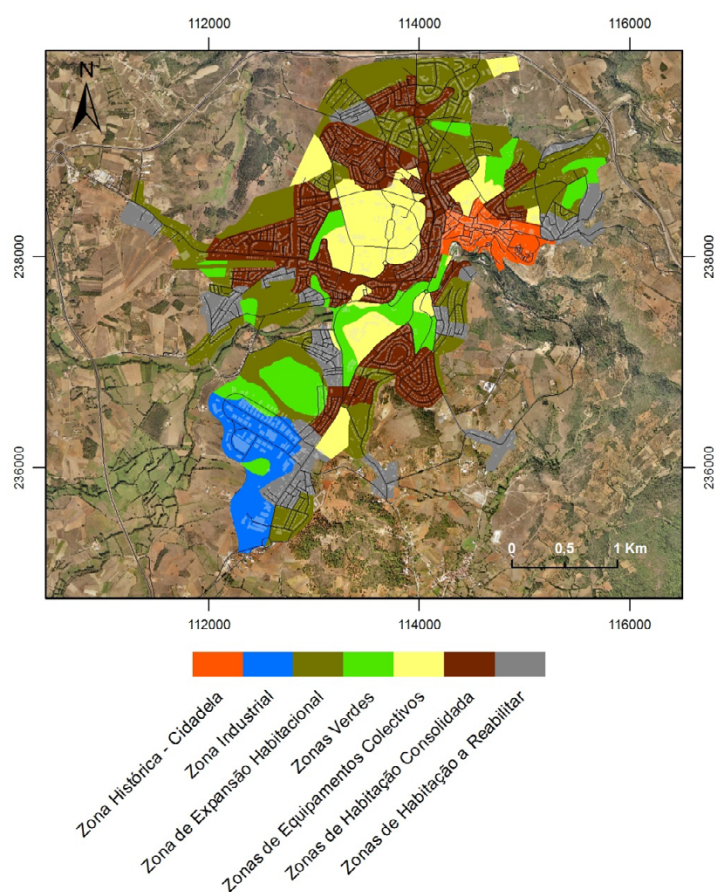
e lazer (circuitos de manutenção, coretos, quiosques e outro mobiliário urbano) ”.

No que respeita às restantes categorias, era notória a intensão de criar condições para a expansão da oferta habitacional, razão pela qual esta se ampliava em cerca de 73%. Esta ambiciosa meta não viria no entanto a ser plenamente concretizada num intervalo temporal de mais de dez anos, persistindo no final da sua vigência espaços por preencher onde se encontra uma parte muito relevante dos espaços verdes expectantes.

Igualmente relevante, embora menos expressiva, era a ampliação das áreas destinadas a equipamentos e à indústria. Na Figura 7 podem observar-se as diferentes zonas previstas do PDM de 1995.

Tomando como referencia as categorias de zonamento propostas no PDM de Bragança foi possível analisar a relação

**Figura 7** – Zonamento do PDM de 1995 para o Perímetro Urbano da Cidade de Bragança



existente entre a aplicação do modelo proposto e a distribuição dos espaços verdes urbanos no seu todo. Essa relação é apresentada no Quadro 2.

Os resultados do cruzamento de dados entre as tipologias de espaço prevista no PDM de 1995 e a distribuição dos espaços verdes, em 2009, revela que o desenvolvimento urbano enquadrado por este plano determinou uma diversificada afetação de espaços verdes às diferentes tipologias de zonamento (Quadro 2). Tal como seria expectável, era nos espaços de

habitação consolidada e na zona histórica que se encontravam as menores proporção de espaços verdes. Igualmente previsível era a associação entre as Zonas Verdes e uma elevada fração de espaços verdes. Todas as restantes categorias apresentavam valores próximos ou ligeiramente superiores à repartição equitativa entre espaços verdes e espaços “cinzentos”, em linha com a relação global destes espaços.

A Figura 8 apresenta a distribuição das diferentes categorias de espaços verdes pelas diferentes classes de

**Quadro 2** – Afecção das áreas pelas distintas categorias de Zonamento e a proporção de espaços verdes, em 2009

Categoria PDM	Área (ha)	% Categoria	% Espaços Verdes
Zona de Expansão Habitacional	275,9	29,3	63,0
Zonas de Habitação Consolidada	227,2	24,1	28,6
Zonas de Equipamentos Colectivos	125,0	13,3	47,8
Zonas de Habitação a Reabilitar	113,3	12,0	52,9
Zonas Verdes	101,4	10,8	80,4
Zona Industrial	62,8	6,7	41,7
Zona Histórica – Cidadela	36,7	3,9	36,8
Total	942,2	100	50,9

zonamento previstas no PDM de 1995, entre os dados mais relevantes cumpre destacar:

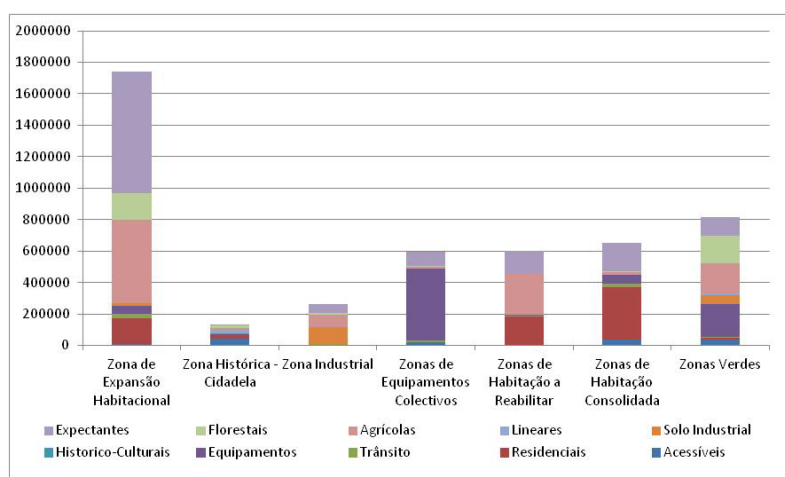
- A elevada proporção de espaços verdes presentes nos solos afetos à expansão habitacional, onde para além dos espaços naturalmente associados a esta categoria, como os espaços verdes residenciais e associados ao trânsito, podiam ser observados um amplo conjunto de espaços expectantes e de espaços agrícolas e florestais. Esta condição reflete a então escassa consolidação das zonas de expansão residencial, ainda acompanhada pela manutenção de usos tradicionais, agrícola e florestal, mas onde os processos de abandono se assumiam como preponderantes.

- A definição das Zonas Verdes protegidas por este plano traduziu-se não apenas na implementação de espaços verdes públicos, mas igualmente na salvaguarda de espaços verdes associados a equipamentos (com particular relevância para os integrantes do campus de Santa Apolónia), espaços ribeirinhos

(na envolvente do rio Fervença) e espaços agrícolas. Com algumas exceções a maioria dos novos espaços verdes previstos no plano haviam já sido implementados. Persistiam no entanto espaços sem uso e que assumiam a condição de espaços expectantes sem condições de uso público, pelo que as intensões originais não havia sido concretizadas.

Assim, estando em 2008, o Plano Director Municipal em fase de revisão, que determinaria o fim da sua vigência, verificava-se a presença de amplos espaços verdes no seio de um perímetro urbano. Essa realidade não deve no entanto ser vista como particularmente positiva, pois traduzia-se, com certa expressão territorial, numa ampla presença de espaços expectantes, de escasso valor funcional, maioritariamente compostos por vegetação herbácea e sem viabilidade para o uso pela população.

Entre os efeitos perversos do zonamento estabelecido no PDM de 1995, não deve deixar de assinalar-se a excessiva

**Figura 8** – Distribuição dos Espaços verdes pelas distintas categorias do PDM de Bragança (1995), em m<sup>2</sup>

concentração de espaços verdes associados a Zonas Equipamentos Coletivos, ocupando uma área equivalente à ocupada por Zonas de Habitação a Reabilitar ou de Habitação Consolidada, estando estes maioritariamente concentrados na zona central da cidade. Esta realidade traduz a formação de espaços especializados, praticamente desprovidos de funções complementares e em que persistem condições de escassa complexidade (pela impossibilidade

de uso dos espaços exteriores). Neste contexto surgem não apenas espaços verdes com uso condicionado na envolvente de edifícios, mas igualmente amplas proporções de espaços expectantes, gerando vazios urbanos e por essa via contribuindo para a persistência de um modelo disperso de cidade.

A predominância de espaços expectantes aliada à escassa disponibilidade de espaços verdes públicos em zonas de



expansão habitacional pode ainda estar associada à presença de um território em transformação. Mas atendendo a que a execução do plano decorria então há mais de dez anos, tornava-se evidente a excessiva disponibilidade de áreas afetas à expansão do edificado, muito para além das necessidades. Pese embora essa realidade, a definição de um novo Plano de Urbanização viria ampliar, ainda mais, a oferta de zonas urbanizáveis, como será discutido mais adiante.

Tomando em linha de conta a importância da manutenção de uma cidade compacta, a presença de amplos espaços verdes urbanos deveria apenas ser justificável quando associada a espaços de especial valor pela sua relação com importantes funções associadas à adequada integração da cidade em sistemas biofísicos relevantes (linhas de água, zonas declivosas, solos de qualidade, vegetação de elevado valor, entre outras).

Esta prática não é de resto exclusiva da cidade em análise, pois o modelo territorial presente na generalidade das primeiras gerações dos PDM assumia um reforço significativo das áreas urbanizáveis, com conseqüências para a proliferação dos espaços para os quais se projetam espaços residenciais, nem sempre concretizados, ou que apenas foram objeto de especulação imobiliária.

#### *Estratégias para a maximização dos benefícios dos espaços verdes urbanos*

A definição de estratégias de valorização dos espaços verdes urbanos deve ser construída partindo de um apurado conhecimento da realidade local e dos melhores mecanismos pelos quais se podem alcançar os benefícios dos espaços verdes. Existem, no entanto, um conjunto de princípios que devem ser aplicados no desenvolvimento de estratégias e ações a desenvolver para o desenvolvimento de uma estrutura verde urbana eficiente (Gonçalves, 2013):

- Compreender a evolução histórica do núcleo urbano e dos seus espaços verdes – As cidades crescem como estruturas com uma forte influência antrópica, marcadas por opções urbanísticas, nem sempre coerentes, mas que deixaram por diversos motivos espaços verdes no seu interior que urge analisar na sua relação com o contexto local, em aspetos como a produtividade ou o valor estético ou cultural. Reconhecer, salvaguardar e/ou valorizar esses espaços enquanto frações vitais na identidade do espaço urbano deve ser um desígnio do planeamento contemporâneo, negando as incoerências de leituras (ainda) modernistas da paisagem urbana.

- Promover a Integração Paisagística do Espaço Urbano – A integração do espaço urbano na paisagem deve fazer-se tendo como referência a necessidade de proteção de elementos territoriais de elevado valor. Neste particular cabe salientar a necessidade de processos biofísicos fundamentais, tais como: o sistema hidrológico (áreas inundáveis e de infiltração de água); as zonas de risco (ex. zonas declivosas e expostas a erosão); os solos com características pedológicas de maior valor; e conjuntos de vegetação de elevado valor. Os espaços verdes devem naturalmente estar associados à proteção destes

elementos, integrando estratégias de salvaguarda e valorização desses elementos.

- Valorização da diversidade de espaços verdes – A diversidade de espaços verdes, expressa na multiplicidade de tipologias apresentadas, deve merecer por parte dos agentes públicos e privados uma maior atenção no sentido da promoção do seu valor funcional. Aspetos como a promoção do uso público de espaços de instituições ou a promoção da qualidade ambiental dos espaços (ex. sombra ou abrigos de fauna), deverão ser potenciados complementando benefícios presentes nos espaços verdes públicos.

- Integração com a estrutura urbana – A oferta de espaços verdes plenamente acessíveis à população deve adequar-se ao modelo de urbanização, numa ótica de proximidade e com uma oferta capaz de responder em superfície e qualidade às necessidades dos residentes. Neste particular, deve considerar-se a necessária afetação de espaços verdes plenamente acessíveis aos espaços residenciais nas suas unidades fundamentais, os bairros, garantindo um elevado nível de oferta em cada um destes espaços e a possibilidade de acesso próximo a espaços com dimensão e qualidade que permitam corresponder a necessidades de múltiplos utilizadores.

- Avaliar atitudes e perceções da população - Como forma de aquilatar a relação dos residentes com os espaços verdes e de compreender as suas necessidades, ajudando os decisores a tomar opções de modo equilibrado e eficiente. Entre os aspetos que devem ser avaliados podem mencionar-se: as preferências em matéria de mobiliários e equipamentos, as atividades desenvolvidas ou que se pretende desenvolver nos espaços verdes (ex. recreio com criança ou prática de atividades desportivas); modelos de utilização, incluindo os meios de deslocação e os períodos/épocas de uso dos espaços.

- Desenho dos espaços – A qualidade da estrutura verde urbana encontra-se igualmente dependente da qualidade do desenho dos espaços, enquanto elementos singulares. Esta condição aplica-se com particular acutilância no caso dos espaços verdes públicos que deverão ser planeados e geridos tendo em vista a maximização dos benefícios para a população.

- Planeamento e Gestão – A consolidação do esforço de promoção de uma estrutura verde de qualidade só será duradoura se tiver por base uma adequada formulação da estrutura verde urbana e uma coerente gestão dos espaços.

## **DISCUSSÃO E CONCLUSÕES**

A relevância dos espaços verdes urbanos encontra-se hoje amplamente estudada e persistem escassas dúvidas sobre as suas mais-valias ambientais, económicas e sociais. Esta condição não deve no entanto ser assumida como universal, pois a presença de espaços com vegetação pode assumir uma ampla diversidade de condições, nem todas correspondendo aos desígnios da melhor oferta de espaços desta natureza.

Neste quadro, se os espaços verdes públicos e plenamente acessíveis são genericamente os que podem responder de modo

mais alargado às necessidades da população, a sua existência nem sempre é preponderante na oferta local de espaços verdes. No presente caso de estudo, os espaços verdes urbanos assumiam uma ampla diversidade de tipologias, às quais podem corresponder uma igualmente ampla diversidade de características, nem sempre compatíveis com o maior benefício para a qualidade urbana (ex. ausência de acesso ou de vegetação de porte arbóreo).

Em particular, cabe destacar que a expansão do tecido urbano nem sempre é acompanhada: pela adequação a funções urbanas dos espaços com vegetação; pela incorporação de espaços produtivos (agrícolas ou florestais); ou mesmo pela salvaguarda de funcionalidades da paisagem que requerem a presença de espaços verdes. No caso de estudo apresentado, a proliferação de espaços expectantes, compostos maioritariamente por vegetação herbácea surge como uma consequência deste desestruturado modelo de transformação da paisagem, marcada por decisões de planeamento que abrem lugar ao abandono e que muitas vezes dão lugar a movimentos especulativos.

A multiplicidade de espaços existente trazia consigo uma ampla diversidade de vegetação, resultado das opções de planeamento e gestão dos espaços, ações nem sempre desenvolvidas no sentido da promoção da produtividade económica dos espaços ou da salvaguarda da sua funcionalidade. Entre a diversidade de elementos encontrados, cumpre destacar a manutenção de amplos espaços produtivos, em particular por associação a práticas agrícolas que foram mantidas no contexto urbano. Nesta cidade subsistia uma ampla extensão de espaços naturais e seminaturais, os quais não eram no entanto potenciadores de benefícios significativos para a população, pois a vegetação apresentada encontrava-se num estado de desenvolvimento que limitava a sua fruição e as condições de uso dos espaços não eram as adequadas.

A acessibilidade, muitas vezes relacionável com a posse dos espaços, assume um papel relevante nas condições de uso colectivo. Neste caso de estudo, constatou-se que a esmagadora maioria dos espaços verdes urbanos não assumiam condições adequadas para o uso generalizado da população, ainda que o acesso aos espaços fosse em muitos locais possível. Genericamente, esta condição não favorece o uso adequado dos espaços verdes urbanos, podendo potenciar e ocasionar usos não estruturados ou até indevidos.

A interpretação dos espaços verdes urbanos assume uma grande complexidade, facto que nem sempre é considerado pela generalidade da população ou até mesmo pelos decisores políticos e planeadores. O reconhecimento da diversidade e relevância funcional dos espaços verdes urbanos deve ser um ponto de partida para a construção de modelos de planeamento de uma estrutura verde urbana coerente e integrada.

Se a prevalência de espaços não urbanizados no interior das cidades pressupõe mais oportunidades para a introdução e valorização de espaços verdes, essa condição implica também efeitos potencialmente negativos para a consolidação da coerência do espaço urbano. Como forma de contrariar esta tendência, deverá ter lugar a consolidação de uma estrutura

verde urbana, coerente e funcional, alcançável por uma leitura integradora que permita valorizar os elementos presentes, sem prejuízo da diversidade que a compõe. As linhas de actuação apresentadas visam responder com eficácia a este objectivo, numa tarefa que passará pelo correto ordenamento do território e por uma gestão integrada do espaço urbano.

## REFERÊNCIAS

- Abraham, A., Sommerhalder, K., & Abel, T. (2010). Landscape and well-being: a scoping study on the health-promoting impact of outdoor environments. *International Journal of Public Health*, 55(1), 59-69. doi: 10.1007/s00038-009-0069-z
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2002). Green infrastructure: smart conservation for the 21st century. *Renewable Resources Journal*, 20(3), 12-17.
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2006). *Green infrastructure: linking landscapes and communities*: Island Press.
- Booth, D. B., & Bledsoe, B. P. (2009). Streams and Urbanization. In L. A. Baker (Ed.), *The Water Environment of Cities* (pp. 93-123): Springer Science+BusinessMedia.
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning*, 97(3), 147-155. doi: 10.1016/j.landurbplan.2010.05.006
- Brito, A. F. (2004). Conceptos relacionados con los espacios vacantes en la ciudad. *Revista Geocalli*, 5(11), 8.
- CCW, & UIM. (2006). *Providing Accessible Natural Greenspace in Towns and Cities- Final Draft*: Countryside Council for Wales.
- Coombes, E., Jones, A. P., & Hillsdon, M. (2010). The relationship of physical activity and overweight to objectively measured green space accessibility and use. *Social Science & Medicine*, 70(6), 816-822. doi: 10.1016/j.socscimed.2009.11.020
- De Zeeuw, H., Van Veenhuizen, R., & Dubbeling, M. (2011). The role of urban agriculture in building resilient cities in developing countries. *The Journal of Agricultural Science*, 1(1), 1-11.
- Deelstra, T., & Girardet, H. (2000). Urban agriculture and sustainable cities. *Growing Cities, Growing Food, Deutsche Stiftung für Entwicklung, Feldafing*, pp43-65.
- Dempsey, N., Bramley, G., Power, S., & Brown, C. (2011). The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability. *Sustainable Development*, 19(5), 289-300. doi: 10.1002/sd.417
- Fang, C.-F., & Ling, D.-L. (2003). Investigation of the noise reduction provided by tree belts. *Landscape and Urban Planning*, 63(4), 187-195. doi: 10.1016/s0169-2046(02)00190-1
- Geddes, P., & Association, O. T. (1949). *Cities in evolution* (Vol. 27): Williams & Norgate London.

- Girling, C., & Kellett, R. (2005). *Skinny Streets and Green Neighborhoods: design for environment*: Island Press.
- Gonçalves, A. (2013). *El valor funcional de la estructura verde urbana. Aportación desde el estudio de los espacios verdes de la ciudad de Bragança (Portugal)*. (Tese de Doutoramento), Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Harnik, P. (2010). *Urban Green. Innovative Parks for Resurgent Cities*: Island Press.
- Hough, M. (1998). *Naturaleza y Ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Khan, F. I., & Abbasi, S. A. (2000). Attenuation of Gaseous Pollutants by Greenbelts. *Environmental Monitoring and Assessment*, 64(2), 457-475. doi: 10.1023/a:1006278000352
- Li, W., Wang, F., & Bell, S. (2007). Simulating the sheltering effects of windbreaks in urban outdoor open space. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 95(7), 533-549. doi: 10.1016/j.jweia.2006.11.001
- Mochida, A., Yoshino, H., Miyauchi, S., & Mitamura, T. (2006). Total analysis of cooling effects of cross-ventilation affected by microclimate around a building. *Solar energy*, 80(4), 371-382.
- Nowak, D. J. (1994). Air Pollution Removal by Chicago's Urban Forest. In E. G. McPherson, D. J. Nowak & R. A. Rowntree (Eds.), *Chicago's Urban Forest Ecosystem: Results of the Chicago Urban Forest Climate Project* (pp. 63-81): .S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Forest. Experiment Station.
- Nowak, D. J., Crane, D. E., & Stevens, J. C. (2006). Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening*, 4(3-4), 115-123. doi: 10.1016/j.ufug.2006.01.007
- Olgyay, V. (1998 [1963]). *Arquitectura y Clima - Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Palomo, P. J. S. (2003). *La Planificación Verde en las Ciudades*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Plural. (2008). 1ª revisão do PDM de Bragança - Volume 1 - História e Património: Câmara Municipal de Bragança.
- Raimbault, M., & Dubois, D. (2005). Urban soundscapes: Experiences and knowledge. *Cities*, 22(5), 339-350. doi: 10.1016/j.cities.2005.05.003
- Randrup, T. B., Konijnendijk, C., Dobbertin, M. K., & Prüller, R. (2005). The Concept of Urban Forestry in Europe *Urban Forests and Trees* (pp. 9-21): Springer.
- Salgueiro, T. B. (1999). *A cidade em Portugal*. Lisboa: Edições Afrontamento.
- Shanahan, P. (2009). Groundwater in the Urban Environment. In L. A. Baker (Ed.), *The Water Environment of Cities* (pp. 29-48): Springer Science+BusinessMedia.
- Toy, S., & Yilmaz, S. (2010). Thermal sensation of people performing recreational activities in shadowy environment: a case study from Turkey. *Theoretical and Applied Climatology*, 101(3), 329-343. doi: 10.1007/s00704-009-0220-z
- Troy, A., & Grove, J. M. (2008). Property values, parks, and crime: A hedonic analysis in Baltimore, MD. *Landscape and Urban Planning*, 87(3), 233-245. doi: 10.1016/j.landurbplan.2008.06.005
- UN. (2012). *World urbanization prospects: the 2011 revision*. [Acedido en 2 de Junho de 2012].<http://esa.un.org/unup/>. : UN.
- UN. (2014). *World urbanization prospects: the 2014 revision*. [Acedido en 16 de Julho de 2015].<http://esa.un.org/unup/>. : UN.
- Werner, P., & Zahner, R. (2010). Urban Patterns and Biological Diversity: A Review. In N. Müller, P. Werner & J. G. Kelcey (Eds.), *Urban Biodiversity and Design* (pp. 145-173): Wiley-Blackwell.