

Avaliação da Disponibilidade de Espaços Verdes Públicos no Contexto Urbano e a Sua Relação com a Perceção dos Residentes. Um Estudo para a Cidade de Bragança, Portugal

Gonçalves Artur Jorge Jesus, Cardoso da Silva Gabriela, Moresco Mezzomo Maristela Denise.

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campo Mourão-PR, Brasil
ajg@ipb.pt, gabi_cardoso.s@hotmail.com, mezzomo@utfpr.edu.br

Resumen

Os Espaços Verdes Públicos Urbanos (EVPU) são elementos fundamentais nas cidades. Este estudo, sobre a cidade de Bragança (Portugal), teve como objetivo a avaliação da oferta de EVPU e das atitudes e percepções dos residentes. Pela aplicação de indicadores pode-se observar que esta cidade apresenta uma oferta desigual, com um déficit de oferta em bairros de expansão urbana. A interpretação da percepção e das atitudes dos residentes demonstra que grande parte dos

entrevistados faziam uso dos EVPU com atitudes diferenciadas, entre as quais se destaca: a visita a EVPU de maior dimensão e com distâncias pedonais curtas. A interpretação genérica da qualidade dos espaços verdes foi positiva, no entanto, registaram-se diferenças na percepção da qualidade por bairros, que é confirmada pelos dados obtidos pela aplicação dos indicadores.

Palabras clave: Espaços verdes urbanos, indicadores, atitudes, percepções
JEL: R29

Evaluación de Espacios Verdes Públicos Urbanos y su Relación con la Percepción de los Residentes. Un Estudio en la Ciudad de Bragança (Portugal)

Los espacios verdes públicos urbanos (EVPU) son elementos fundamentales en la ciudad. Este estudio sobre Bragança (Portugal), tuvo como objetivo la evaluación de la oferta de EVPU y de las actitudes y percepciones de los residentes. De la aplicación de los indicadores resulta que esta ciudad presenta una oferta desigual, con un déficit de oferta en los barrios de expansión urbana. La lectura de las

percepciones y actitudes demuestra que gran parte de los encuestados hacia uso de los EVPU, con actitudes diferenciadas, entre las que se destaca: las visitas a EVPU de mayor dimensión y en desplazamientos peatonales cortos. La lectura cualitativa fue positiva, sin embargo, hay diferencias en la percepción de calidad por barrios corroborada por la aplicación de los indicadores.

Palabras clave: Espacios verdes urbanos, indicadores, actitudes, percepciones.
JEL: R29

1. Introducción

A dinâmica dos processos de urbanização, acentuada na sociedade pós-industrial, encontra-se associada a um amplo conjunto de impactes, afetando de modo significativo a qualidade de vida das populações urbanas. Neste contexto, a adequada integração das estruturas urbanas no território que ocupa apresenta-se como um requisito indispensável para o desenvolvimento urbano sustentável. Os espaços verdes urbanos desempenham um papel importante no equilíbrio para esta integração.

Nesta perspectiva, o objetivo deste estudo, desenvolvido no âmbito do Programa de Dupla Diplomação entre uma instituição de ensino superior portuguesa, o Instituto Politécnico de Bragança e uma universidade brasileira, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, foi analisar a distribuição dos espaços verdes públicos da cidade de Bragança (Portugal), utilizando indicadores para analisar de forma qualitativa e quantitativa a sua disponibilidade nesta cidade, além de realizar uma avaliação da perceção e uso destes espaços pela população por meio de inquéritos. O artigo começa por fundamentar os motivos pelos quais se deve avaliar a oferta de espaços verdes públicos, tendo em conta o seu contributo para o desenvolvimento sustentável. Posteriormente é apresentada a metodologia aplicada, seguida da apresentação e discussão dos resultados. Finalmente, são discutidas os principais resultados deste trabalho.

Referencial Teórico

Os espaços verdes urbanos constituem importantes elementos equilibradores no processo de urbanização. De resto, ao longo das últimas décadas têm-se acumulado os estudos que demonstram as mais-valias deste importante recurso e que podem ser agrupados, por analogia com o conceito de desenvolvimento sustentável, em torno das componentes sociais, ambientais e económicas.

Avaliação da Disponibilidade de Espaços Verdes Públicos no Contexto Urbano e a Sua Relação com a Percepção dos Residentes. Um Estudo para a Cidade de Bragança, Portugal

Do ponto de vista social, os espaços verdes urbanos constituem um importante elo de ligação entre os residentes e o meio natural, no contexto do que Wilson (1984) denominou de Biofilia. Entre os aspetos mais destacados, convém recordar que os espaços verdes podem assumir um importante papel enquanto lugares de encontro social, ajudando a aliviar a tensão induzida na população submetida a rotinas diárias e confinada a espaços interiores, possibilitando o uso do espaço exterior, em atividades de ócio e exercício físico, de pausa ou de relacionamento (Dempsey, Bramley, Power y Brown, 2011). Os espaços verdes podem contribuir para a qualidade da paisagem urbana, oferecendo aos utilizadores/contempladores sensações de bem-estar e de tranquilidade (Abraham, Sommerhalder y Abel, 2010). Estes espaços podem ainda reunir condições propícias à melhoria da qualidade de vida das populações, com benefícios para a saúde (Coombes, Jones y Hillsdon, 2010) e o bem-estar físico e psicológico (Abraham et al., 2010).

Do ponto de vista ambiental, a construção do espaço urbano sobrepõem-se em grande medida ao espaço natural, razão pela qual os espaços verdes se assumem como elementos atenuadores do impacto ambiental das estruturas urbanas, repondo, ou mantendo parcialmente, as funções do território. Entre os benefícios ambientais podem incluir-se: (a) benefícios para o clima urbano, pela atenuação do efeito de ilha de calor, ajudando a aproximar a temperatura na cidade e a dos espaços rurais envolventes (Mochida, Yoshino, Miyauchi y Mitamura, 2006), pela sua relação com a radiação incidente (Toy y Yilmaz, 2010) ou pela transformação da radiação incidente em calor latente (em lugar do calor sensível) (Bowler, Buyung-Ali, Knight y Pullin, 2010) ou pela libertação de vapor de água, como resultado do processo de transpiração (Olgay, 1998 [1963]); (b) na interação com o vento, podendo ajudar na ventilação de zonas centrais (Li, Wang y Bell, 2007); (c) No equilíbrio do sistema hidrológico (Booth y Bledsoe, 2009; Shanahan, 2009), podem ajudar a reduzir a drenagem superficial, favorecendo a incorporação da água no subsolo e atenuando a erosão hídrica; (d) na redução dos níveis de ruído na cidade, podendo atuar como barreiras acústicas (Fang y Ling, 2003) , mas também pela qualidade do ambiente sonoro que proporcionam

(Raimbault y Dubois, 2005); (e) Na captação/fixação/adsorção de poluentes atmosféricos (Khan y Abbasi, 2000; Nowak, 1994; Nowak, Crane y Stevens, 2006), como no caso do CO₂, entre outros poluentes, incluindo a matéria particulada em suspensão; (f) No potencial proporcionado pelos espaços verdes para o incremento da biodiversidade urbana (Werner y Zahner, 2010).

Finalmente, do ponto de vista económico, alguns dos recursos gerados nos espaços verdes podem assumir um valor económico direto, como no caso do valor extraído dos recursos naturais produzidos nos espaços verdes (e.g. Alimentos ou madeira) (De Zeeuw, Van Veenhuizen y Dubbeling, 2011) ou da cobrança de entradas em alguns espaços verdes. Nestes benefícios incluem aspetos menos óbvios, e que resultam do valor (ou da avaliação que podemos fazer) dos benefícios sociais e ambientais, que de modo indireto têm implicações económicas. Entre esses benefícios incluem-se o acréscimo de valor ao património edificado na envolvente de espaços verdes de qualidade. Indiretamente, os espaços verdes podem estar na origem de benefícios económicos dificilmente quantificáveis, como os que resultam da melhoria da eficiência energética dos edifícios ou na melhoria da saúde dos residentes nas cidade (Troy y Grove, 2008) .

Pese embora o enorme consenso em torno da relevância dos espaços verdes urbanos, a simples presença de espaços verdes no contexto urbano não pressupõe exclusivamente a existência de benefícios. De resto, quando mal planeados ou mal administrados podem provocar diversos problemas, como no caso da proliferação da violência e da criminalidade no seu interior, com implicações para o valor do imobiliário na sua envolvente; ou o risco de proliferação de incêndios urbanos, em caso de deficiente planeamento e gestão da vegetação; ou ainda pela possibilidade de a 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 impacte do espaço urbano sobre o território (Sperandelli, Dupas y Pons, 2013).

Avaliação da Disponibilidade de Espaços Verdes Públicos no Contexto Urbano e a Sua Relação com a Percepção dos Residentes. Um Estudo para a Cidade de Bragança, Portugal

O presente estudo, concentra-se nos espaços verdes públicos urbanos (EVPU), elementos que, quando orientados para o benefício das populações, devem constituir um elemento central na vivência coletiva do espaço público. O uso de indicadores para a avaliação de aspetos relevantes para o desenvolvimento urbano sustentável tem-se assumido como um requisito fundamental para o planeamento urbano, como o demonstram iniciativas como o programa europeu Urban Audit (EC, 2007), o trabalho de catalogação promovido pelo Ministério de Fomento Espanhol (Rueda, 2012) ou a recente Norma ISO 37120:2014 (ISO, 2014). A aproximação à análise da oferta dos EVPU deve por isso recorrer a este tipo de ferramentas, ainda que ao nível do espaço individual, devam ser incorporados aspetos estéticos e de autor. Neste contexto, e como forma de promover a equidade na distribuição dos EVPU no interior da cidade, deve ainda ser considerada a aplicação dos indicadores atendendo à sua distribuição espacial.

Pese embora a relevância do uso de indicadores técnicos, os EVPU devem ser planeados atendendo, não apenas aspetos técnicos ou estéticos, mas também procurar ir ao encontro dos requisitos e interesses da população que irão utilizar esses espaços.

Metodologia

A metodologia aplicada pode ser subdividida em duas vertentes distintas: a correspondente à aplicação de indicadores de análise da distribuição dos EVPU; e a avaliação das atitudes e percepções dos residentes com base em inquéritos à população residente. O desenvolvimento do trabalho envolveu: seleção do âmbito de análise, seleção de indicadores, inquérito aos residentes, e análise estatística

Em relação a *seleção do âmbito de análise*, a aplicação dos indicadores teve como ponto de partida os dados disponibilizados pela Câmara Municipal (Prefeitura) de Bragança, os quais foram ajustados para melhor representar a realidade à data de referência do estudo (Novembro de 2015). Após uma catalogação inicial dos espaços, procedeu-se à definição de três níveis de análise, determinados pela dimensão e pela

condição de acessibilidade (Fig. 1): *Primeiro nível*: incluíram-se, sem exceção, todos os EVPU geridos pela autarquia, independentemente da sua dimensão e/ou adequação ao uso público. Esta categoria é designada por EVPU base; *Segundo nível*: foram apenas considerados EVPU com mais de 1.000m² e que permitem um acesso livre e seguro pela população. Esse nível deveria ser considerado como um referencial mínimo para a presença de EVPU de proximidade nos bairros da cidade. Esta categoria é designada de “> 1000m²”; *Terceiro nível*: foram apenas considerados EVPU com mais de 5.000m² e que permitem um acesso livre e seguro pela população. Este nível é considerado por fontes da Comissão Europeia (EC, 2001; Tarzia, 2003) como um valor mínimo para a definição de um espaço verde de maior complexidade e funcionalidade, sendo usado como um referencial para o estudo da acessibilidade aos EVPU.

Atendendo a que a aplicação dos indicadores teve por base a escala do Bairro, foi necessário proceder à sua demarcação de um conjunto de 32 bairros ou zonas da cidade (Fig. 2). Esta leitura permite desagregar o espaço urbano para uma leitura mais detalhada e espacialmente representativa. O limite da área de estudo corresponde ao perímetro urbano previsto no Plano de Urbanização local, de 2010.

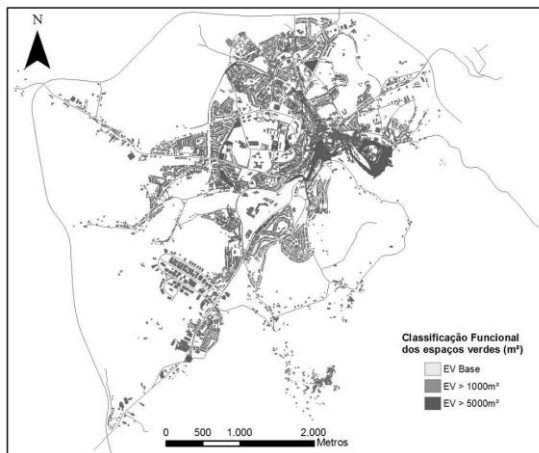


Figura 1 – Espaços verdes públicos da cidade de Bragança, nos diferentes níveis

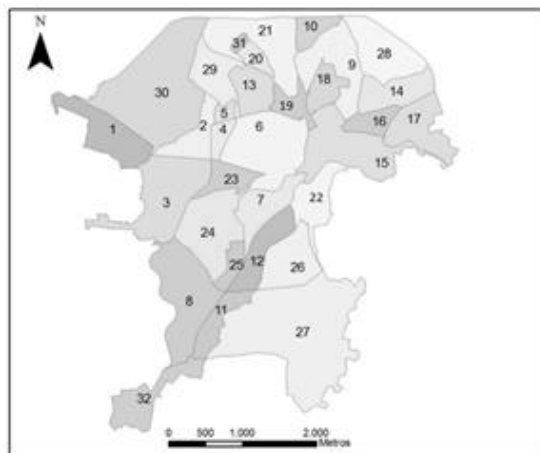


Figura 2 - Distribuição dos bairros da cidade de Bragança

Avaliação da Disponibilidade de Espaços Verdes Públicos no Contexto Urbano e a Sua Relação com a Percepção dos Residentes. Um Estudo para a Cidade de Bragança, Portugal

A *seleção de indicadres* considerou-se, por um lado, uma aplicação criteriosa e metodologicamente rigorosa e, por outro, uma leitura que pudesse encontrar suporte em valores de referência internacionais e/ou que permitisse o *benchmarking* com cidades de contextos diversificados. Como resultado, selecionaram-se, no âmbito deste estudo, um conjunto de quatro indicadores (Tab. 1):

- *Percentagem de área ocupada por Espaços Verdes Públicos Urbanos %*
Trata-se de um indicador genérico, utilizado para traduzir espacialmente a proporção relativa dos EVPU. Embora se desconheça a existência de valores de referência internacionais para este indicador, por se tratar de um indicador utilizado no âmbito do programa Europeu Urban Audit (EC, 2007), é possível comparar com os dados com cidades de diferentes países europeus.

Tabela 1. Fórmulas de Cálculo para os indicadores aplicados

Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidades
Percentagem de área ocupada por espaços verdes públicos urbanos	$Sev / Stb \times 100$	Sev – Superfície dos espaços verdes (m ²) por Bairro ou zona Stb - Superfície do Bairro ou Zona (m ²)
Espaços Verdes <i>per capita</i>	$Sev / Poptb$	Poptb – População total do bairro (hab.)
Distância média aos espaços verdes	$Sum Dist_i / Num_i$	Sum Dist _i – Soma das distâncias medidas na matriz de permeabilidade
Razão área verde / área coberta	$Sev / Sum ac$	Num _i – Número de quadrículas da matriz de permeabilidade

Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidades
	$ac = A_0 \times 0,8 \times np$	<p>ac – área coberta por edifício</p> <p>A_0 – área de implantação dos edifícios</p> <p>np – número de pisos</p> <p>Sum ac – Somatório das áreas cobertas por bairro</p>

Fonte: (Baseado em Gonçalves, 2013).

- *Espaços Verdes per capita - m²/hab.* Este indicador, um dos mais utilizados para avaliar a disponibilidade de EVPU, está referenciado em fontes tão diversas como a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2010) ou a Comissão Europeia (EC, 2004), e procura relacionar a dimensão espacial dos EVPU com a componente social, por intermédio da sua unidade fundamental, o indivíduo. Entre os valores de referência mais frequentes encontra-se a capitação de 10 m²/hab o (Rueda, 2012; WHO, 2010).
- *Distância média aos espaços verdes –m –* Para a aplicação deste indicador considerou-se a possibilidade de os utilizadores percorrem espaços “permeáveis”, como sejam ruas, vias pedonais e outros espaços públicos abertos (e.g. praças). Para o efeito utilizaram-se dados disponíveis de estudos anteriores (Gonçalves, 2013), que foram posteriormente atualizados com base em dados *Open Street Map*. A distância máxima que segundo a literatura deveria ser percorrida por cada morador varia substancialmente, sendo que para EVPU, essa distância oscila entre os 300 e os 500 metros o (Magalhães, 1992; Rueda, 2012; Tarzia, 2003).

- *Razão área verde / área coberta – m² /m², %-* Este indicador, que encontra correspondência nas definições do processo de licenciamento de novas construções em Portugal (Portaria, 2008), traduz a necessidade de equilíbrio na oferta de espaço verde público face à área coberta existente no edificado, criando assim mecanismos de equilíbrio entre o espaço interior e exterior. O valor de referência previsto no diploma português supracitado corresponde, para os edifícios plurifamiliares, à presença de 28m² de EVPU por cada 120 m² de área coberta por habitante, cerca de 25% na relação entre estes parâmetros.

Em relação ao *inquérito aos residentes*, o mesmo teve como foco avaliar a relação da população local com os EVPU e, em particular, as suas percepções e atitudes, sendo desenvolvido e aplicado um inquérito presencial com 24 questões. Este incluía questões de resposta fechada, por escalas quantitativas e qualitativas. No caso das avaliações qualitativas, optou-se por apresentar uma escala de Likert de cinco níveis. A aplicação deste inquérito teve como objetivos: I) Identificar diferentes padrões de frequência da população, para as diferentes épocas do ano, além de avaliar as escolhas individuais e as preferências no modo de utilização dos EVPU da cidade; II) Auscultar a população quanto à percepção de qualidade e disponibilidade de EVPU na cidade e das áreas próximas a sua residência. Assim como uma avaliação qualitativa da qualidade dos bairros; III) A utilização dos EVPU urbanos como travessia no seu dia-a-dia.

Após um período de teste do inquérito, foram aplicados inquéritos a uma amostra de 165 habitantes. Considerando um grau de confiança de 95%, para uma população aproximada de cerca de 30.000 residentes, incluindo estudantes, a margem de erro da amostra é de cerca de 7,6%. A amostra foi aleatória mas estratificada para corresponder à equidade entre género e à distribuição local dos grupos etários. Ocorreu ainda uma distribuição proporcional dos inquéritos pelos diferentes bairros da cidade.

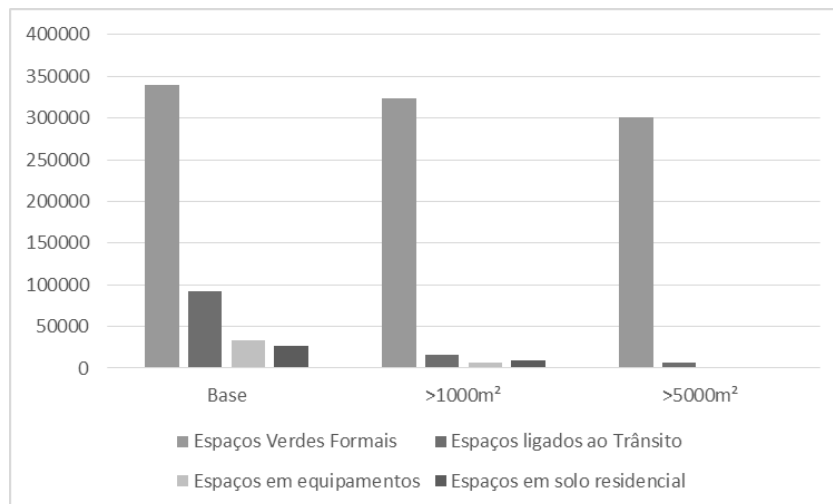
Para a *análise estatística* dos dados recorreu-se a métodos não paramétricos e de comparação de valores. Neste processo foram utilizados três testes estatísticos complementares (Pestana y Gagueiro, 2008): teste de Mann-Whitney; teste de Kruskal Wallis e Teste do Sinal (teste t para pares de amostras). Estes testes permitem identificar diferenças significativas na avaliação, numa escala ordinal, entre diferentes subgrupos da amostra, reveladores de atitudes e percepções diferenciadas.

Para a georreferenciação e o tratamento de dados espaciais em Sistemas de Informação Geográfica foram usados os Softwares *ArcGIS 9.3* e *QGis 2.14.0-Essen*. No tratamento numérico e estatístico dos dados foram utilizados o *Ms Excel* e o *SPSS 17*.

Análise e Discussão de Resultados

Os resultados obtidos resultam da aplicação dos indicadores de análise (Tabela 1). Desta aplicação resulta, no que concerne à análise da distribuição dos EVPU em diferentes níveis de análise, numa progressiva redução dos EVPU contabilizados (Fig. 3). Entre os espaços que foram sucessivamente excluídos, encontram-se espaços que não permitiam o uso seguro e espaços cujo acesso se encontrava restringido.

Figura 3 – Tipologias dos EVPU nos diversos níveis de análise



Avaliação da Disponibilidade de Espaços Verdes Públicos no Contexto Urbano e a Sua Relação com a Perceção dos Residentes. Um Estudo para a Cidade de Bragança, Portugal

Uma vez definidos os níveis de análise, foram aplicados os indicadores. A aplicação do indicador de *Percentagem de área ocupada por espaços verdes públicos* por bairro demonstrou, nos diversos níveis de análise, uma maior proporção de EVPU nas zonas centrais, com especial relevância para o núcleo urbano histórico, como observável para o caso dos EVPU globais (Fig. 4). As zonas periféricas, por seu turno, apresentavam em muitos casos uma baixa percentagem de EVPU, facto que não deverá ser confundido com a presença de espaços verdes privados, presentes em maior extensão nesse contexto territorial.

A aplicação do indicador de *Espaços Verdes per capita* veio oferecer uma leitura complementar. A sua aplicação pelo nível $>1000\text{m}^2$ (Fig. 5), veio demonstrar ainda com maior clareza que não existe apenas uma concentração nas zonas centrais, como os EVPU localizados em bairros periféricos não dispunham de EVPU em dimensão suficiente para cumprir os requisitos quantitativos estipulados para este indicador.

Figura 4 - Percentagem de área ocupada por espaços verdes públicos por Bairro, para o nível base

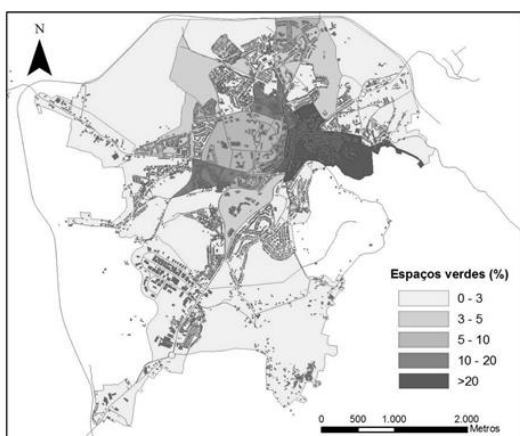
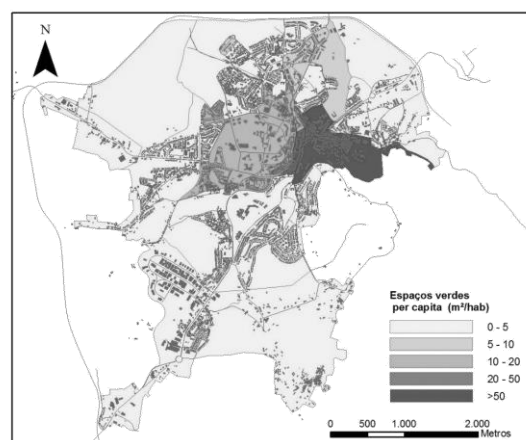


Figura 5 - Espaços Verdes per capita por Bairro, para o nível $> 1000 \text{ m}^2$



De igual modo, quando aplicado o critério de referência dos 10m²/hab., constata-se que no nível base apenas 16 dos 32 bairros cumprem este requisito, descendo esse rácio para 8 de 32 e 6 de 32, nos níveis de > 1000m² e > 5000m², respetivamente.

A maior concentração dos EVPU na zona central teve igualmente repercussões na distância a percorrer pelos residentes. No entanto, por este indicador não assentar exclusivamente na dotação por bairro, alguns bairros beneficiam da proximidade com EVPU em bairros vizinhos. Pela análise da Fig. 6, podemos observar que alguns bairros que não dispõem de EVPU no seu interior beneficiam da proximidade com os EVPU que se encontram em bairros próximos. Neste contexto, se considerada a distância máxima de 500 metros para os espaços com mais de 5000 m², dez dos bairros considerados não respondem a este requisito.

Finalmente, quando considerada a razão ente área coberta dos edifícios e a área verde pública, uma vez mais se confirmam os resultados dos restantes indicadores aplicados. Essa condição pode ser observada tomando em consideração o nível >1000m² (Fig. 7), confirmando a elevada concentração de EVPU na zona central em detrimento das zonas periféricas.

No que concerne às *atitudes dos residentes*, constatou-se que os inquiridos apresentavam maioritariamente um uso regular² dos EVPU (Fig. 8), pois apenas uma pequena fração dos inquiridos, 17%, frequentava os espaços menos que uma vez a cada quinze dias ou pelo menos uma vez por semana em algumas das estações do

² Como forma de, por um lado, compreender os motivos da baixa frequência dos EVPU e, por outro, não aprofundar nas perceções sobre inquiridos sem hábitos de frequência. Os inquiridos foram subdivididos em dois grupos: um correspondente ao dos inquiridos que eram considerados utilizadores regulares, com idas aos EVPU pelo menos uma vez por semana, em caso de ocorrer sazonalidade, ou pelo menos uma vez a cada duas semanas, quando não ocorria sazonalidade; e outro, incluindo frequentadores não regulares ou não frequentadores nos restantes casos, contemplando os níveis de frequência inferiores aos níveis de frequência apresentados. Estes dados serviram para segmentar a amostra em parte do inquérito, uma vez que aos utilizadores regulares eram colocadas questões sobre a forma de uso dos espaços verdes, enquanto aos não utilizadores e utilizadores pouco frequentes eram colocadas questões sobre os fatores que determinavam essa condição.

Avaliação da Disponibilidade de Espaços Verdes Públicos no Contexto Urbano e a Sua Relação com a Percepção dos Residentes. Um Estudo para a Cidade de Bragança, Portugal
ano. De resto, a sazonalidade assumia alguma preponderância, com um uso mais regular nos períodos de primavera e verão.

Figura 6 – Distância aos espaços verdes por Bairro, para o nível > 5000 m²

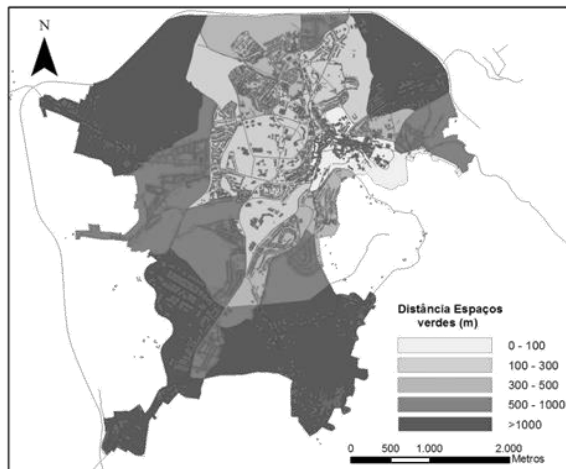
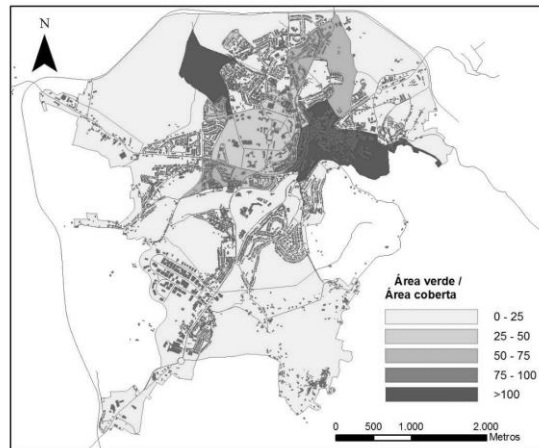
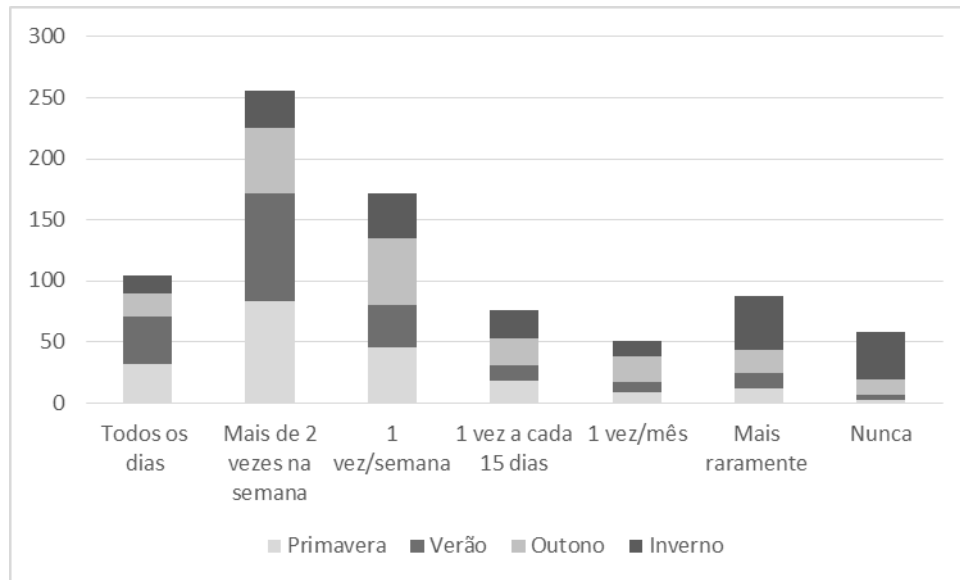


Figura 7 – Razão área verde / área coberta por Bairro, em percentagem, para o nível > 1000 m²



Para os inquiridos com baixos níveis de frequência, alguns motivos assumiam grande relevância, sendo claramente a *distância*, com 94% destes inquiridos a considerar este fator como relevante e muito relevante, de todos os nove fatores apresentados por este subgrupo da amostra, o mais recorrente.

Figura 8 – Frequência dos espaços verdes por sazonalidade

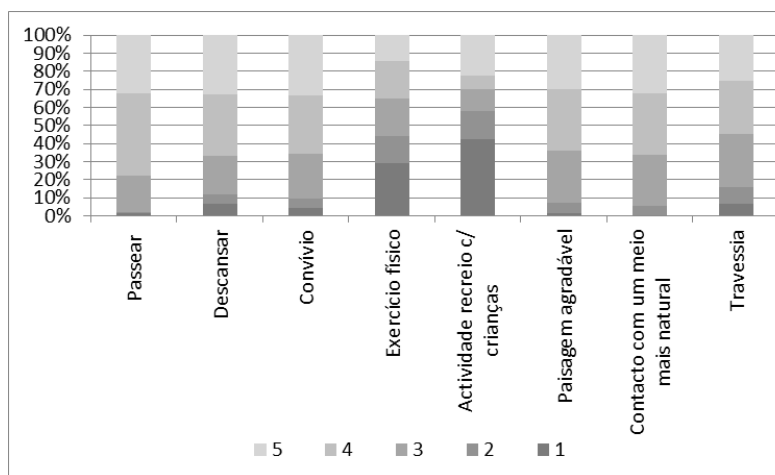
Os inquiridos que frequentavam habitualmente os espaços verdes públicos foram questionados sobre a sua relação com estes espaços, incluindo: as suas preferências quanto aos espaços verdes a frequentar, a distância percorrida, o modo de deslocação, o tipo de atividade e o tipo de companhia. Entre os principais resultados desta avaliação cabe destacar que: I) Tendo-se solicitado aos inquiridos que identificassem, por ordem de relevância, até três EVPU que frequentavam habitualmente, as escolhas recaíram maioritariamente nos EVPU com maior dimensão, todos com áreas superiores a 1,8 hectares; II) Uma grande maioria dos inquiridos utilizadores dos EVPU (80%) deslocavam-se caminhando até aos mesmos, com apenas uma menor fração, de 31%, a fazê-lo em automóvel, a maior parte dos quais fazendo-o em exclusivo por esta via. Outros modos de deslocação, como a bicicleta ou os transportes públicos assumiam escassa relevância; III) O modo de transporte acabaria por condicionar a distância percorrida e o tempo de deslocação, com os inquiridos a deslocar-se maioritariamente distância compreendidas entre os 300-500 metros (37%) e os 500-1000 metros (34%), em deslocações com um tempo compreendido entre os 5 a 15 minutos (44%) e os 15 e os 30 minutos (46%); IV) No que respeita à estadia, a maioria dos inquiridos relatavam permanecer nos EVPU entre 30 minutos a uma hora (61%), seguidos pelos que o

Avaliação da Disponibilidade de Espaços Verdes Públicos no Contexto Urbano e a Sua Relação com a Percepção dos Residentes. Um Estudo para a Cidade de Bragança, Portugal

faziam entre uma a duas horas (32%). Os inquiridos faziam essa estadia nalgum momento a sós (62%), ainda que a maioria o faziam em ocasiões com algum tipo de companhia. A companhia mais frequente era a dos amigos (37%), seguida por outras companhias, como era o caso dos filhos (20%) ou do conjugue (17%).

Os motivos de frequência foram avaliados qualitativamente em função da sua relevância (Fig. 9), tendo-se constatado que os motivos mais valorizados foram o passear, visto como relevante a muito relevante por 78% dos inquiridos, seguidos pelo descansar, pelo convívio, pela observação da paisagem e pela procura do contacto com um meio mais natural.

Figura 9 – Motivos de frequência dos espaços verdes (1 nada relevante a 5 muito relevante)



Os EVPU eram ainda utilizados como espaço de travessia por 42% dos inquiridos, a maior parte dos quais recorriam ao corredor verde local junto do rio Fervença, como um espaço de referência nas suas deslocações pedonais, por incorporar uma ciclovia/pedovia num espaço com muita sombra e que permite a ligação entre diferentes bairros ou zonas da cidade.

A aplicação de testes não paramétricos permitiu identificar diferenças significativas relativamente às atitudes por parte dos inquiridos. Neste particular, cabe destacar: l) Que o grupo etário dos adultos com idade entre 45 e 64 anos são os que menos

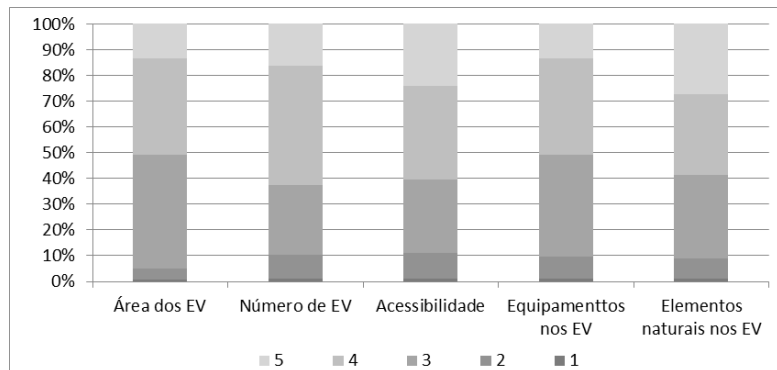
frequentemente utilizam os EVPU (Mann-Whitney $p= 0,017$), facto que pode ser explicado pela menor disponibilidade de tempo, num grupo maioritariamente formado por cidadãos profissionalmente ativos; II) No que corresponde à distância percorrida e ao tempo de deslocação, o grupo etário dos jovens entre 15 a 24 anos, e os idosos acima de 65 anos são os que percorrem maior distância para chegar aos EVPU (Kruskal-Wallis $p=0,003$). Enquanto o grupo dos idosos é o que apresenta um maior tempo de deslocação (Kruskal-Wallis $p=0,004$). Se no primeiro caso, a disponibilidade de tempo deverá ter determinado as diferenças, no segundo, a menor condição de mobilidade deverá estar na origem das diferenças; III) No que respeita ao tempo de permanência, constatou-se que os reformados e os estudantes eram os que mais tempo passavam nos EVPU (Kruskal-Wallis $p=0,004$); IV) Em relação ao tipo de companhia, os inquiridos que vão com filhos ou netos para os EVPU afirmam utilizar um tempo menor de deslocação (Kruskal-Wallis $p=0,016$). Uma possível justificação poderá estar no facto de que, como vão acompanhados de crianças, estes inquiridos podem procurar EVPU mais próximos às suas residências, ou utilizam o automóvel para facilitar a deslocação, tornando-a mais rápida.

Avaliação das perceções

Uma vez avaliadas as atitudes dos inquiridos, todos os inquiridos responderam a um conjunto de questões relativas à sua perceção sobre a qualidade dos EVPU em dois níveis: ao nível urbano (Fig. 10) e ao nível do bairro (Fig. 11). Como se pode observar pela leitura de ambos os gráficos, a avaliação da disponibilidade dos EVPU é, em ambos, positiva para uma ampla maioria dos inquiridos.

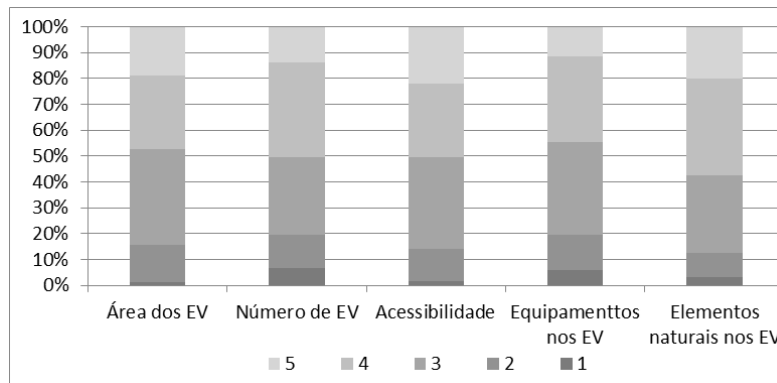
Avaliação da Disponibilidade de Espaços Verdes Públicos no Contexto Urbano e a Sua Relação com a Perceção dos Residentes. Um Estudo para a Cidade de Bragança, Portugal

Figura 10 – Qualidade dos espaços verdes públicos à escala urbana (1 muito má a 5 muito boa)



Pese embora as semelhanças entre ambas as avaliações, a avaliação ao nível do bairro incorpora um número significativo de avaliações menos positivas do que o nível da cidade. Essa leitura pode ser confirmada pela aplicação do teste do sinal, confirmada para a leitura da área disponível ($p=0,001$), acessibilidade ($p=0,023$), equipamentos nos espaços verdes ($p=0,023$) e elementos naturais nos espaços verdes ($p=0,027$)

Figura 11 – Qualidade dos espaços verdes públicos à escala do bairro (1 muito má a 5 muito boa)



A aplicação de testes não paramétricos permitiu ainda identificar diferenças significativas relativamente às avaliações expressas nas perceções dos inquiridos. Neste particular cabe destacar quanto à interpretação à escala urbana: **I)** Que o grupo de inquiridos que frequentam regularmente os EVPU são os que melhor avaliam

globalmente estes espaços quando considerada a sua disponibilidade em área (Mann-Whitney $p=0,007$) e a sua acessibilidade (Mann-Whitney $p=0,002$). Esta interpretação é em si bastante redundante, uma vez que é expectável que um maior uso dos EVPU encontre correspondência numa maior facilidade de uso e de acesso; **II**) Que a classe etária dos mais jovens (15-24 anos) corresponde aos inquiridos que melhor avaliam a disponibilidade de área dos EVPU (Mann-Whitney $p=0,044$). Este resultado, de mais difícil interpretação, poderá encontrar resposta na maior facilidade de deslocação desta classe etária.

Procurando compreender os fatores que determinaram diferenças na avaliação qualitativa dos bairros, pela aplicação do teste de Kruskal-Wallis, destacam-se as seguintes situações: I) Na relação entre os espaços verdes *per capita* por Bairro, para o nível $> 1000 \text{ m}^2$ e a avaliação das características dos EVPU da zona de residência, foram encontradas diferenças significativas nas avaliações feitas nas componentes *Acessibilidade aos EV* ($p=$ de 0,044) e *Elementos Naturais nos EV* ($p=$ de 0,04). Neste contexto, os inquiridos que residiam em bairros com menor oferta de EVPU avaliavam de modo menos positivo; II) Ao relacionar a distância média aos EVPU com mais de $>5000 \text{ m}^2$, por bairro, e a avaliação das características dos EVPU da área de residência, foram encontradas diferenças significativas. Em particular, os resultados demonstraram diferenças nas componentes de *Presença de Elementos Naturais* e a avaliação global da oferta de EVPU entre subgrupos que residiam em diferentes níveis de proximidade ($p= 0,004$), com os residentes nos bairros com maior proximidade a espaços verdes $>5000\text{m}^2$ a apresentarem um maior nível de satisfação quanto aos fatores apresentados. Essa leitura traduz-se numa diminuição do grau de satisfação em ambos os parâmetros com o incremento da distância média; III) Na relação entre, por um lado, a área verde disponível e a área coberta por Bairro e, por outro, a avaliação das características dos EVPU da área de residência, foram igualmente encontradas diferenças significativas. Em particular, as avaliações feitas nas componentes de *acessibilidade aos espaços verdes* e a *avaliação global da oferta de espaços verdes* mostram diferenças entre subgrupos que residiam em bairros ou zonas com diferentes

Avaliação da Disponibilidade de Espaços Verdes Públicos no Contexto Urbano e a Sua Relação com a Percepção dos Residentes. Um Estudo para a Cidade de Bragança, Portugal

proporções entre área verde e área coberta ($p= 0,007$). Sem grande surpresa, os residentes em bairros com um menor rácio neste indicador são os que avaliam de modo menos positivo os parâmetros supramencionados; IV) Os residentes em bairros com maior proporção de área verde por área coberta apresentavam um maior nível de satisfação quanto à *acessibilidade* e quanto à *avaliação genérica dos espaços verdes*. Essa leitura traduz um incremento do grau de satisfação em ambos os parâmetros ($p= 0,05$). Esta leitura é consistente com a interpretação dos dados para os valores de proporção entre a área coberta e a oferta de espaços verdes $> 1000 \text{ m}^2$ e $> 5000\text{m}^2$; V) No que concerne à relação entre a área verde disponível e a área coberta, por bairro, e a avaliação das características das zonas ou bairros de residência, foram igualmente encontradas diferenças significativas. Em particular, a avaliação da componente de *aparência visual e paisagística*, mostra diferenças entre subgrupos de inquiridos que residiam em bairros ou zonas com diferentes proporções entre área verde e área coberta global ($p= 0,024$). Uma vez mais, os residentes em espaços com menor rácio eram os que avaliavam as respetivas áreas de residência como apresentando uma menor qualidade nos parâmetros apresentados. Resultados semelhantes foram registados para os dois outros níveis de análise dos EVPU ($> 1000\text{m}^2$ e $>5000\text{m}^2$).

Conjuntamente estas diferenças ajudam a compreender a influência que as características dos bairros e a oferta relativa de EVPU têm sobre a percepção dessas mesmas realidades. Essa leitura deve ser considerada na definição de ações que promovam o reequilíbrio na oferta de EVPU.

Conclusões

O presente estudo permitiu aplicar um amplo conjunto de métodos quantitativos e qualitativos que ajudaram a compreender a qualidade da oferta de EVPU no contexto urbano e a percepção dos residentes em relação a este importante recurso.

Pela aplicação dos diferentes indicadores constatou-se que, na maioria dos contextos urbanos, estes apresentavam resultados coincidentes, descrevendo uma

realidade marcada pela maior disponibilidade de EVPU na zona central, por contraste com os bairros periféricos e as zonas de expansão urbana. Neste particular, a mobilidade para EVPU fora deste contexto específico deve ser avaliada, mas ambas as situações devem ser equacionadas como complementares. Sendo o bairro uma unidade fundamental da construção do espaço, essa realidade não deve ser ignorada, pois o espaço verde público deve ser assumido como um elemento central na vivência urbana. Assim, os processos de urbanização devem acautelar, desde uma fase precoce, a incorporação de EVPU, acautelando os interesses dos residentes, cujas preferências apontam no sentido da escolha de EVPU com dimensão suficiente para acomodar um conjunto amplo de atividades e com uma maior diversidade de elementos presentes (mobiliário, vegetação, áreas de recreio, etc.), como no caso das escolhas atuais dos residentes. A aplicação de inquéritos aos residentes permitiu identificar um uso maioritariamente regular dos EVPU, assente na deslocação pedonal, com algumas diferenças no modelo uso entre subgrupos da amostra. Neste particular, registou-se a existência de uma diversidade de opções e comportamentos, tendo como referência aspetos como a idade, o tipo de atividade e as características do agregado familiar. Já a interpretação da qualidade ambiental dos bairros permitiu identificar, genericamente, a perceção favorável das condições nos EVPU quando comparados com os espaços de residência. Globalmente, a avaliação da qualidade dos bairros encontrava correspondência em alguns dos parâmetros de caracterização dos mesmos, como no caso dos EVPU *per capita* ($> 1000 \text{ m}^2$), distância média aos EVPU (5000 m^2) e o rácio área verde disponível pela área coberta por bairro.

Neste estudo foram aplicadas metodologias e indicadores que ao longo do tempo poderão ser utilizados na tomada de decisão e na monitorização da oferta de EVPU. Tendo por base os resultados obtidos será possível racionalizar a incorporação de EVPU no contexto urbano e corresponder de modo mais efectivo às expectativas dos residentes. De futuro deverá procurar ampliar-se o universo de análise, ampliando a amostra e incorporar análises complementares, como as que se relacionam com o uso diferenciado do espaço no interior dos espaços verdes.

4. Referencias

- 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
- Booth, D. B., & Bledsoe, B. P. (2009). Streams and Urbanization. In L. A. Baker (Ed.), *The Water Environment of Cities*, 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
- 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.
- 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
- EC. (2001). *Towards a Local Sustainability Profile. European Common Indicators. Methodology Sheets: European Communities.*
- EC. (2004). *Urban Audit. Methodological Handbook: European Commission.*
- EC. (2007). *Urban audit reference guide. Data 2003-2004: European Commission*
- 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

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.

ISO. (20114). ISO 37120:2014 - Sustainable development of communities -- Indicators for city services and quality of life.

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

Magalhães, M. R. (1992). *Espaços Verdes Urbanos: Direcção Geral do Ordenamento do Território*.

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*, 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

Olgay, V. (1998 [1963]). *Arquitectura y Clima - Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Portaria (2008). *Espaços verdes e de utilização colectiva, infra-estruturas e equipamentos utilização colectiva*, Portaria n.º 216-B/2008, de 03 de Março.

Avaliação da Disponibilidade de Espaços Verdes Públicos no Contexto Urbano e a Sua Relação com a Perceção dos Residentes. Um Estudo para a Cidade de Bragança, Portugal

recuperado

de

http://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=1223&tabela=leis

Pestana, M., & Gagueiro, J. (2008). *Análise de Dados para Ciências Sociais. A complementariedade do SPSS (5.ª Edição ed.)*. Lisboa: Edições Síbalo.

Raimbault, M., & Dubois, D. (2005). Urban soundscapes: Experiences and knowledge. *Cities*, 22(5), 339-350. doi: 10.1016/j.cities.2005.05.003

Rueda, S. (2012). *Guía metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano*. Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica. Ministerio de Fomento.

Shanahan, P. (2009). Groundwater in the Urban Environment. In L. A. Baker (Ed.), *The Water Environment of Cities*, 29-48: Springer Science+BusinessMedia.

Sperandelli, D. I., Dupas, F. A., & Pons, N. A. D. (2013). Dynamics of Urban Sprawl, Vacant Land, and Green Spaces on the Metropolitan Fringe of São Paulo, Brazil. *Journal of Urban Planning and Development*, 139(4), 274-279. doi: 10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000154

Tarzia, V. (2003). *European Common Indicators: towards a local sustainability profile*. Ambiente Italia Research Institute, Milano, Italy.

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

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*, 145-173: Wiley-Blackwell.

WHO. (2010). Urban planning, environment and health: World Health Organization.

Wilson, E. O. (1984). Biophilia: Harvard University Press.