

## Disponibilidade e Acessibilidade a Espaços Verdes Urbanos

A. Letra <sup>(a)</sup>, H. Madureira <sup>(b)</sup>, J. Teixeira <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território, up201107245@letras.up.pt

<sup>(b)</sup> Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade do Porto/ CEGOT, hmadureira@letras.up.pt

<sup>(c)</sup> Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade do Porto/CEGOT, jateixeira@letras.up.pt

### RESUMO

Os espaços verdes são essenciais para a qualidade de vida da população em contexto urbano. Este estudo visa compreender a distribuição de espaços verdes na área urbana do Porto, usando dois indicadores diferentes, a disponibilidade e a acessibilidade. Pretende-se designadamente: i) analisar a distribuição dos Espaços Verdes Urbanos na área urbana do Porto; ii) fazer uma análise comparativa dos resultados da disponibilidade e acessibilidade. Os resultados mostram que existe uma grande variabilidade das condições de disponibilidade e acessibilidade aos espaços verdes na área urbana do Porto. Por outro lado, os resultados mostram que os resultados obtidos pelas duas metodologias são substancialmente diferentes, revelando a importância da reflexão em torno dos indicadores relativos à quantificação dos espaços verdes.

**Palavras chave:** Espaços Verdes Urbanos, Acessibilidade, Disponibilidade.

### 1. INTRODUÇÃO

Os Espaços Verdes Urbanos (EVU) apresentam-se atualmente como fator de elevada importância na promoção da qualidade de vida e na preservação dos ecossistemas urbanos. O crescente reconhecimento das funções ambientais, recreativas e sociais para a cidade e para a sua população, faz com que sejam crescentemente percebidos como elementos centrais das políticas urbanas contemporâneas.

Os EVU's apresentam uma grande diversidade de usos e funções, e para que todo o seu potencial social, paisagístico, ecológico e económico seja aproveitado é necessário ter o conhecimento de como os EVU's estão atualmente distribuídos pelo espaço urbano e se realmente estão acessíveis e disponíveis para a população.

O indicador mais utilizado para quantificar os EVU's está relacionado com a *disponibilidade* e mede a área total em relação à população total (m<sup>2</sup>/hab.). No entanto, este indicador - área de EV por habitante - não informa sobre a distribuição de espaços verdes dentro das cidades ou sobre a *acessibilidade* a esses espaços para diferentes grupos populacionais.

A *acessibilidade* apresenta-se, portanto, também como um indicador de elevada importância para avaliar a distribuição dos espaços verdes nas cidades. De facto, a problemática da acessibilidade a espaços verdes tornou-se uma das questões mais debatidas em domínios como o planeamento sustentável, a justiça ambiental ou a saúde pública. A acessibilidade apresenta-se como um conceito flexível e passível de ser definido de acordo com a área de interesse. Segundo El-Geneidy and Levinson (2006), a acessibilidade define-se pela capacidade de chegar a algo.

Vários estudos têm-se debruçado sobre a disponibilidade e acessibilidade a espaços verdes. A EEA (Agência Europeia para o Ambiente) recomenda que a população

urbana deve ter ao seu dispor um EVU a uma distância de 15 minutos a pé, o que corresponde a cerca de 900-1000m (Stanners & Bourdeau, 1995). A DGOTDU recomenda que os espaços verdes devem estar dentro de um raio de 100 a 800m desde a área de residência e consoante a dimensão do EVU. O *Natural England* no Reino Unido crê que toda a população deve ter acesso ao espaço verde com o mínimo de 2ha dentro de um raio de 300m desde a sua habitação (Handley et. al., 2003). Num relatório síntese recentemente publicado, a World Health Organization (2016) também elege como distância referência os 300 metros, destacando embora a necessidade de se desenvolverem mais estudos que aprofundem a definição destas métricas. Refira-se ainda o contributo de Kabish et al. (2016), que avaliaram a disponibilidade de espaços verdes em 299 cidades europeias tendo em conta a população servida num raio de 300 e 500 metros.

O presente estudo tem como âmbito contribuir para a discussão acerca dos indicadores de quantificação dos EVU's, pretendendo-se avaliar a disponibilidade e a acessibilidade da população aos espaços verdes na área urbana do Porto.

### 2. DADOS E MÉTODOS

A disponibilidade é vista como a quantidade de população que está a uma determinada distância de um espaço verde urbano. Para este projeto foram usadas as distâncias de 500 metros a partir de um EVU.

Para acedermos aos espaços verdes usámos o European Urban Atlas da Agência Europeia do Ambiente (Tabela 1), tendo sido utilizada a delimitação de área urbana aí proposta. Este atlas inclui o uso do solo de 299 áreas urbanas de grande dimensão (> 100 000 habitantes) de 27 países da União Europeia com base em imagens satélite com 2.5 metros de resolução espacial.

Foi selecionada a classe 141 relativa aos espaços verdes urbanos, tendo posteriormente sido eliminados os espaços com menos de 2ha. Foi então criada a área de influência dos diversos espaços verdes, com a distância de 500m com recurso ao *buffer*.

Em relação aos dados da população, foi utilizada uma Grid de 1 km<sup>2</sup> com a informação da população, proveniente do Eurostat, ou seja, com dados provenientes de estatísticas Europeias (Tabela 1).

De seguida, tendo já as áreas de influência foi necessário interseccionar estas com os ficheiros da Grid e de seguida

Tabela 1- Dados utilizados.

Dados	Ano de Referência	Fonte
Espaços Verdes Urbanos	2006	Urban Atlas <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/urban-atlas">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/urban-atlas</a>
População GEOSTAT (GRID EU)	2011	GISCO 2014 <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/data/">http://ec.europa.eu/eurostat/data/</a>
Rede Viária e Pedonal	2016	Here <a href="https://here.com/en">https://here.com/en</a>

faz-se os cálculos dos espaços verdes urbanos per capita (m<sup>2</sup>/hab) (Figura 1) A acessibilidade foi desenvolvida com recurso ao *Network Analyst*. Os espaços verdes foram extraídos do Urban Atlas, de acordo com o procedimento acima descrito. Para utilizar o *service area* como meio de averiguar as áreas de influência, foi necessário converter os polígonos relativos aos EVU's em pontos, tendo-se utilizado a ferramenta *feature vertice to point* do ArcMap. Para a criação da rede foi utilizada a rede viária e pedonal fornecida pela Here (Tabela 1). Antes de se criar o *Network Dataset* que nos permite a manipulação da rede, foi necessário criar um novo campo relativo aos "Minutos a pé". Uma vez que não existe um campo relativo à velocidade a que um peão pode andar, foi considerada a velocidade de 3km/h. Depois de criada a rede através do *Network Dataset*, foi criada a *service area*, ferramenta do *Network Analyst* que estabelece um *buffer* a partir da rede. Estabeleceu-se então uma área de influência de 10 minutos a pé pela rede. Finalmente, replicamos a metodologia aplicada na disponibilidade, o *intersect* com a Grid da população e posteriormente os cálculos dos EVU's per capita (Figura 2).

Todo o projeto foi desenvolvido com recurso ao Software ArcGis 10.5.



Figura 1 – Simplificação da Metodologia utilizada na Disponibilidade.



Figura 2 – Simplificação da Metodologia utilizada na Acessibilidade.

### 3. RESULTADOS

A área urbana do Porto caracteriza-se por uma forte urbanização a oeste do seu território, contrapondo com uma presença muito forte de área florestal no centro e a este da área.

Como podemos verificar na Figura 3, a mancha relativa aos espaços verdes urbanos é bastante diminuta, totalizando 1 835,56 ha, o que corresponde a cerca de 1,9% da área de estudo.

Tendo em conta os valores globais, na área urbana do Porto existe uma capitação de espaços verdes urbanos de 8m<sup>2</sup>/hab. Estes valores seriam totalmente diferentes se tivéssemos tido em conta as áreas florestadas, no entanto, como não sabemos até que ponto estas áreas florestais têm aptidão para o recreio, decidimos concentrar-nos na análise dos espaços verdes urbanos.

Relativamente a distribuição espacial destes espaços verdes, percebemos que tendencialmente estes estão mais

presentes na faixa litoral, o que é explicado pela maior presença de mancha urbana e populacional. No Centro e Este verifica-se uma menor concentração da população e uma menor urbanização, o que explica a diminuta presença de espaços verdes urbanos.

A Figura 4 mostra-nos os resultados obtidos através da análise da disponibilidade e acessibilidade a espaços verdes na área urbana do Porto.

O mapa A1, relativo à disponibilidade, representa a capitação de espaços verdes (m<sup>2</sup>/hab) considerando uma distância de 500 metros. Os resultados permitem-nos estimar que: só cerca de 36% da população tem disponível um espaço verde com estas características num raio de 500 metros; a capitação de espaços verdes urbanos num raio de 500 metros é de cerca de 23m<sup>2</sup>/hab.

Se analisarmos a distribuição da disponibilidade de espaços verdes num raio de 500 metros, verificamos que esta tem uma grande variabilidade. Como esperado, registam-se valores mais elevados no litoral, mais urbani-

zado, mas também com maior concentração de espaços verdes. Dentro desta faixa litoral mais urbanizada há alguma variabilidade espacial da disponibilidade de espaços verdes, sendo por exemplo de destacar os valores mais elevados a SW, no concelho de Vila Nova de Gaia.

O mapa A2, relativo à acessibilidade, representa a capitação de espaços verdes (m<sup>2</sup>/hab) considerando a acessibilidade a 10 minutos a pé pela rede viária. Os

resultados permitem-nos estimar que: só cerca de 12% da população tem disponível um espaço verde a 10 minutos a pé; a capitação de espaços verdes urbanos considerando a acessibilidade a 10 minutos a pé é de 68m<sup>2</sup>/hab. Assim, embora o padrão espacial seja semelhante, os resultados são neste caso mais restritivos, na medida em que menos população é abrangida por estas condições.

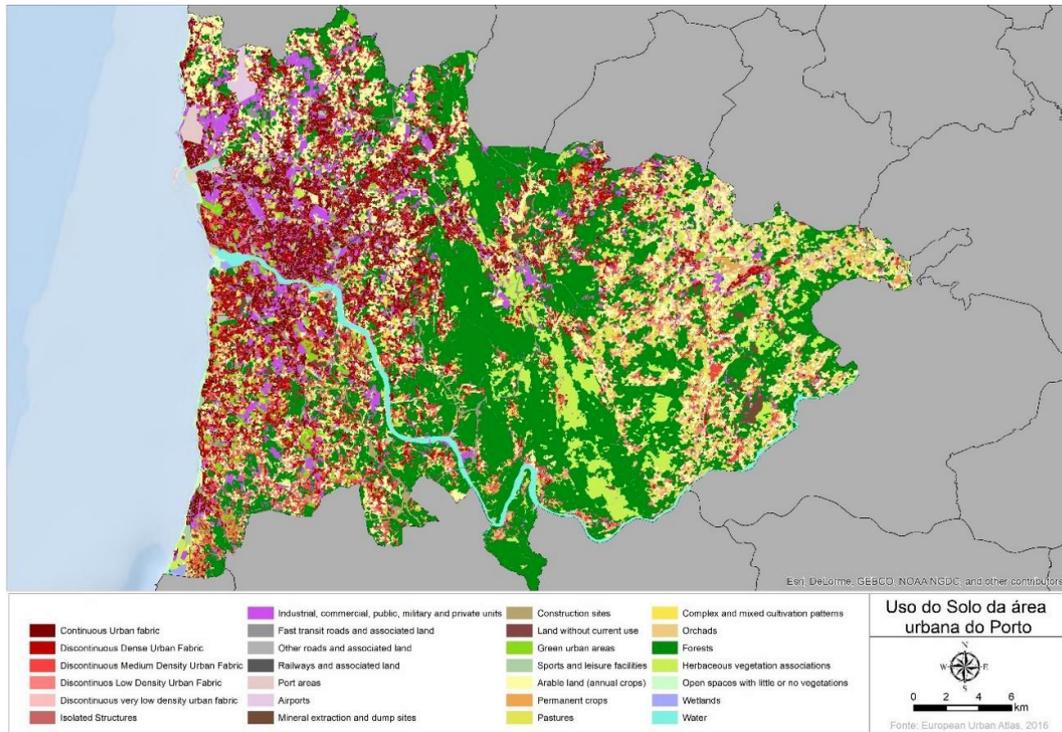


Figura 3 – European Urban Atlas para a área urbana do Porto.

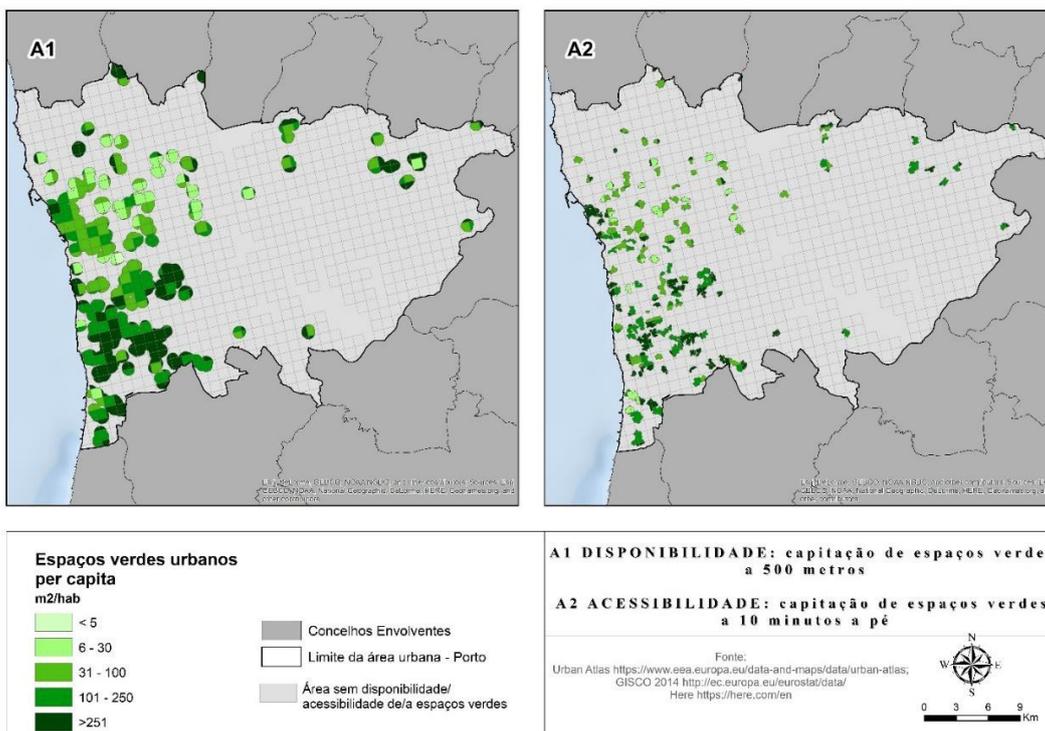


Figura 4 – Mapas da Disponibilidade e Acessibilidade a Espaços Verdes Urbanos na área urbana do Porto.

#### 4. CONCLUSÕES

Estes resultados permitem-nos concluir que os residentes na faixa litoral da área urbana do porto têm maior disponibilidade e acessibilidade a espaços verdes urbanos. O Centro e Este da área de estudo encontra-se muito debilitada em relação à presença de espaços verdes. Tratam-se de contextos menos densamente povoados, menos propícios à existência de espaços verdes. Contudo, e como já foi referido, a forte presença de espaços florestados, que podem eventualmente ser aptos a atividades recreativas, aconselha a que num futuro trabalho se considere também a disponibilidade e acessibilidade a áreas de floresta. De facto, as áreas de floresta podem ser potenciadas como espaços onde a população usufrua de momentos de lazer, ou da atividade física.

É também importante refletir sobre a diferença dos resultados obtidos através das duas metodologias. Num tempo em se revela de enorme importância a disponibilização de indicadores relativos aos espaços verdes, este estudo permite perceber que, dependendo do indicador utilizado, os resultados são substancialmente diferentes. Um futuro desenvolvimento deste trabalho passará pela comparação dos resultados obtidos com os de outras cidades europeias.

#### 5. AGRADECIMENTOS

Trabalho cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do COMPETE 2020 – Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) e por fundos nacionais através da FCT, no âmbito do projeto POCI-01-0145-FEDER-006891 (Ref<sup>o</sup> FCT: UID/GEO/04084/2013).

#### 6. BIBLIOGRAFIA

- Badiu, D. L., et al. (2016). "Is urban green space per capita a valuable target to achieve cities' sustainability goals? Romania as a case study." *Ecological Indicators* 70: 53-66.
- Bertram, C. and K. Rehdanz (2015). "The role of urban green space for human well-being." *Ecological Economics* 120: 139-152.
- de la Barrera, F., et al. (2016). "Indicators for green spaces in contrasting urban settings." *Ecological Indicators* 62: 212-219.
- El Geneidy, A. M., Levinson D.M., (2006). *Access to Destinations: Development of Accessibility Measures*. R. S. Section, Minnesota Department of Transportation. 1: 1.
- Gupta, K., et al. (2016). "GIS based analysis for assessing the accessibility at hierarchical levels of urban green spaces." *Urban Forestry & Urban Greening* 18: 198-211.
- Handley, J., Pauleit, S., Slinn P., Barber, A., Baker, M., Jones, C., Lindley, S., (2003). "Accessible Natural Green Space Standards in Towns and Cities: A review and Toolkit for their Implementation." *English Natural Research Reports* 526.
- Kabisch, N., et al. (2016). "Urban green space availability in European cities." *Ecological Indicators* 70: 586-596.
- La Rosa, D. (2014). "Accessibility to greenspaces: GIS based indicators for sustainable planning in a dense urban context." *Ecological Indicators* 42: 122-134.
- Stanners, D., Bourdeau, P., (1995). "Europe's Environment: The Dobris Assesment." Luxembourg.