



FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

Elisabete Antunes Palos

O PAPEL DOS ESPAÇOS VERDES NO ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL EM COIMBRA

Dissertação de Mestrado em Geografia Humana, Planeamento e Territórios Saudáveis,
orientada pelo Professor Doutor Ricardo Jorge Meireles Almendra, apresentada ao
Departamento de Geografia e Turismo da Faculdade de Letras da Universidade de
Coimbra

junho de 2022

FACULDADE DE LETRAS

O PAPEL DOS ESPAÇOS VERDES NO ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL EM COIMBRA

Ficha Técnica

Tipo de trabalho	Dissertação de Mestrado
Título	O papel dos espaços verdes no envelhecimento saudável em Coimbra
Autora	Elisabete Antunes Palos
Orientador	Ricardo Jorge Meireles Almendra
Júri	Presidente: Doutor João Luís Jesus Fernandes Vogais: 1. Doutor Paulo Nuno Maia de Sousa Nossa 2. Doutor Ricardo Jorge Meireles Almendra
Identificação do Curso	2º Ciclo em Geografia Humana, Planeamento e Territórios Saudáveis
Área científica	Geografia
Especialidade/Ramo	Geografia Humana
Data da defesa	27-07-2022
Classificação	19 valores



Agradecimentos

Em primeiro lugar pretendo manifestar o meu agradecimento ao meu orientador, Professor Doutor Ricardo Almendra, pela ajuda na elaboração da dissertação, pelos conselhos, pela partilha de conhecimentos e por estar sempre disponível.

Agradeço aos meus pais e à minha irmã pelo apoio e incentivo constante ao longo do meu percurso académico. Em especial à minha mãe, por ser a mulher e a mãe que é.

Por fim, quero agradecer às minhas amigas e amigos pela amizade e pelos momentos inesquecíveis ao longo destes anos.

Resumo

A comunidade científica tem reconhecido a influência das condições dos lugares onde os indivíduos vivem na saúde, bem-estar e no processo de envelhecimento, podendo garantir, ou não, condições para um envelhecimento saudável. Neste contexto, tem vindo a aumentar a necessidade de planejar o território de forma a promover não apenas vidas mais longas, mas, acima de tudo, vidas mais longas com mais saúde e qualidade de vida. Os espaços verdes têm vindo a ganhar um papel de destaque no planeamento (saudável) das cidades, dado o seu papel na mitigação dos efeitos negativos da rápida urbanização, na promoção da equidade em saúde e no envelhecimento saudável da população.

A presente dissertação tem como objetivo analisar o papel dos espaços verdes e a sua potencial influência no envelhecimento saudável em Coimbra, através da: i) caracterização dos espaços verdes; ii) avaliação da qualidade dos espaços verdes, tendo em conta o seu impacto na saúde; iii) análise da acessibilidade geográfica (pedonal) aos espaços verdes; iv) avaliação da associação estatística entre a acessibilidade geográfica aos espaços verdes e o Índice de Massa Corporal e estado de saúde autoavaliado.

Para responder aos objetivos propostos foram utilizados dados demográficos, socioeconómicos e climáticos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística, Câmara Municipal de Coimbra e Instituto Português do Mar e da Atmosfera. Foram recolhidos dados diretos, a partir da aplicação da ferramenta RECITAL, um instrumento de avaliação qualitativa que foi aplicado aos espaços verdes do perímetro urbano (refiro como cidade) de Coimbra, em novembro/2021 e janeiro/2022, tendo sido recolhida informação relativa à envolvimento, acesso, equipamentos e infraestruturas, amenidades, estética e atrações, incivildades, segurança, uso potencial e cobertura do solo. A informação relativa ao Índice de Massa Corporal e ao estado de saúde autoavaliado foi extraída da base de dados do questionário “Saúde e Bem-Estar nos municípios portugueses: Questionário à população residente” e foram desenvolvidos modelos de regressão logística binomial, brutos e ajustados por idade e sexo, tendo em consideração a proximidade geográfica a espaços verdes.

A aplicação destes métodos permitiu verificar que a cidade de Coimbra apresenta um baixo índice de espaço verde por habitante de 19,4 m², embora ultrapasse o rácio mínimo, encontra-se abaixo do valor global desejável de 50 m²/habitante. No ano 2021, 12,7% dos indivíduos viviam a menos de 5 minutos a pé de um espaço verde e 18% dos indivíduos viviam entre 5 e 10 minutos, havendo mais indivíduos a viver nas proximidades dos espaços verdes de média dimensão. A cobertura vegetal densa verifica-se nos espaços verdes de grande dimensão, particularmente na Mata Nacional do Choupal e Mata Nacional de Vale de Canas. Os espaços verdes de grande dimensão apresentam avaliações mais elevadas em seis das nove dimensões, sugerindo que estes espaços podem ter impactos positivos superiores na saúde da população de Coimbra. A proximidade geográfica a espaços verdes está significativamente associada a uma redução do risco de excesso de peso. O risco de autoavaliar negativamente o estado de saúde é superior em indivíduos que residem mais distantes de espaços verdes de média dimensão, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nas outras tipologias.

Os resultados apresentados podem suportar a formulação de políticas tendo em vista a qualidade dos espaços verdes e a sua proximidade às áreas residenciais para uma efetiva utilização destes espaços, com impactos positivos no envelhecimento saudável da população.

Palavras-chave: envelhecimento saudável, saúde, planeamento urbano saudável, espaços verdes, Coimbra

Abstract

The scientific community has recognized the influence of the conditions of the places where individuals live in the health, well-being and in the aging process, guaranteeing, or not, conditions for a healthy aging. In this context, there is a growing need to plan the territory in order to promote not only longer lives, but, above all, longer lives with better health and quality of life. Green spaces have been gaining a prominent role in the (healthy) city planning, given their role in the mitigating the negative effects of rapid urbanization, promoting health equity and healthy aging of the population.

This dissertation aims to analyze the role of the green spaces and their potential influence in the healthy aging in Coimbra through: i) characterization of the green spaces; ii) evaluation of the quality of the green spaces, taking into account their impact in the health; iii) analysis of the geographic accessibility (pedestrian) to the green spaces; iv) evaluation of the statistical association between geographic accessibility to the green spaces and Body Mass Index and self-assessed health status.

To answer the proposed objectives, demographic, socioeconomic and climatic data was provided by the National Institute of Statistics, Coimbra City Council and Portuguese Institute of Sea and Atmosphere were used. Direct data were collected from the application of the RECITAL tool, a qualitative assessment instrument that was applied to the green spaces of the urban perimeter (I refer as city) of Coimbra, in november/2021 and january/2022, having been collected information regarding surroundings, access, equipment and infrastructures, amenities, aesthetics and attractions, incivilities, safety, potential use and land cover. The information regarding Body Mass Index and self-assessed health status was extracted from the database of the questionnaire “Health and Well-Being in the portuguese Municipalities: Questionnaire to the resident population” and binomial logistic regression models were developed, crude and adjusted by age and gender, taking into account the geographic proximity to the green spaces.

The application of these methods allowed us to verify that the city of Coimbra has a low index of green space per inhabitant of 19.4 m², although it exceeds the minimum ratio, it is below the desirable global value of 50 m²/inhabitant. In the year 2021, 12.7% of individuals lived less than 5 minutes walking distance from green space and 18% of individuals lived between 5 and 10 minutes, with more individuals living close to medium sized green spaces. Dense vegetation cover is verified in the large green spaces, particularly in the Choupal National Forest and Vale de Canas National Forest. The large green spaces present higher evaluations in six of the nine dimensions, suggesting that these spaces may have higher positive impacts in the health of the population of Coimbra. Geographic proximity to the green spaces is significantly associated with a reduced risk of overweight. The risk of negatively self-assessing the health status is higher in individuals who live more distant from medium sized green spaces, there were no statistically significant differences in the other typologies.

The results presented can support the formulation of policies aiming at the quality of the green spaces and their proximity to residential areas for effective use of these spaces, with positive impacts in the healthy aging of the population.

Keywords: healthy aging, health, healthy urban planning, green spaces, Coimbra

Índice

Introdução.....	1
1. Estado da arte.....	4
1.1. Introdução ao capítulo.....	4
1.2. Envelhecimento saudável.....	4
1.3. Determinantes da saúde para um envelhecimento saudável.....	8
1.4. Planeamento urbano saudável: o território na produção da saúde.....	11
1.5. O papel dos espaços verdes.....	13
1.6. Características dos espaços verdes urbanos.....	17
2. Dados e métodos.....	20
2.1. Introdução ao capítulo.....	20
2.2. Processo de revisão da literatura.....	20
2.3. Dados, fontes de dados e métodos.....	20
2.3.1. Caracterização de Coimbra.....	20
2.3.2. Identificação e caracterização dos espaços verdes de Coimbra.....	21
2.3.3. Avaliação dos espaços verdes de Coimbra.....	22
2.3.3.1. Adaptação e aplicação da ferramenta RECITAL.....	25
2.3.4. Acessibilidade geográfica aos espaços verdes de Coimbra.....	26
2.3.5. Associação estatística entre a acessibilidade geográfica aos espaços verdes e o Índice de Massa Corporal e estado de saúde autoavaliado.....	28
3. Localização e caracterização de Coimbra.....	30
3.1. Introdução ao capítulo.....	30
3.2. Enquadramento territorial.....	30
3.3. Caracterização demográfica.....	31
3.3.1. População residente e densidade populacional.....	31
3.3.2. Estrutura etária da população residente.....	32
3.4. Caracterização socioeconómica.....	34
3.4.1. Educação.....	34
3.4.1.1. Nível de escolaridade da população residente.....	34
3.4.1.2. População residente com ensino superior completo.....	35
3.4.1.3. Taxa de abandono escolar.....	36
3.4.1.4. Taxa de analfabetismo.....	37
3.4.2. Emprego.....	37
3.4.2.1. Taxa de desemprego.....	37
3.4.2.2. População empregada por setor de atividade.....	38
3.4.3. Habitação e edificado.....	39
3.4.3.1. Índice de envelhecimento dos edifícios.....	39
3.4.3.2. Edifícios com necessidade de grandes reparações ou muito degradados.....	39
3.5. Caracterização climática.....	40
3.5.1. Temperatura e precipitação anual e projeções futuras.....	40
4. Caracterização dos espaços verdes de Coimbra.....	41
4.1. Introdução ao capítulo.....	41
4.2. Os espaços verdes de Coimbra.....	41

4.3. Identificação e caracterização dos espaços verdes de Coimbra.....	43
4.3.1. Oferta de área de espaço verde por habitante.....	47
4.3.2. Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) dos espaços verdes.....	48
5. Avaliação da qualidade dos espaços verdes.....	51
5.1. Introdução ao capítulo.....	51
5.2. Envolvência dos espaços verdes.....	51
5.3. Acesso aos espaços verdes.....	54
5.4. Equipamentos e infraestruturas nos espaços verdes.....	57
5.5. Amenidades nos espaços verdes.....	60
5.6. Estética e atrações dos espaços verdes.....	63
5.7. Incivilidades nos espaços verdes	66
5.8. Segurança nos espaços verdes.....	69
5.9. Uso potencial nos espaços verdes.....	72
5.10. Cobertura do solo dos espaços verdes.....	75
5.11. Comparação das dimensões avaliadas entre as três tipologias de espaços verdes.....	78
6. Acessibilidade geográfica aos espaços verdes.....	81
6.1. Introdução ao capítulo.....	81
6.2. Análise da acessibilidade geográfica (pedonal) aos espaços verdes de Coimbra.....	81
7. Associação estatística entre a acessibilidade geográfica aos espaços verdes e o Índice de Massa Corporal e estado de saúde autoavaliado.....	85
7.1. Introdução ao capítulo	85
7.2. Caracterização demográfica e socioeconómica da amostra.....	85
7.3. Avaliação das características do ambiente construído e físico.....	87
7.4. Associação estatística entre a acessibilidade geográfica aos espaços verdes e os resultados em saúde (Índice de Massa Corporal e estado de saúde autoavaliado)	88
8. Discussão e conclusões	92
8.1. Introdução ao capítulo	92
8.2. Pontos fortes e limitações	92
8.3. Síntese dos resultados e sugestões de medidas.....	93
8.4. Conclusões	96
Bibliografia	97

Introdução

Atualmente, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (2020) assiste-se a um progressivo aumento da esperança média de vida dos indivíduos, mas as oportunidades que surgem do aumento da longevidade dependem de um envelhecimento saudável. Neste sentido, com o prolongamento da vida dos indivíduos, passa a ser fundamental a promoção da saúde ao longo da vida, uma vez que a diversidade das capacidades e necessidades de saúde dos indivíduos com idades mais avançadas é resultante de eventos que ocorrem ao longo da vida (Organização Mundial da Saúde, 2015).

O envelhecimento saudável é mais do que apenas a ausência de doença, é um processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional, determinada pela capacidade intrínseca de um indivíduo (combinação das capacidades físicas e mentais), condicionada pelas características do ambiente em que vive e pelas interações entre elas (Organização Mundial da Saúde, 2020b). Sendo um processo que abrange todas as fases do ciclo de vida dos indivíduos, desde o seu nascimento até à última fase da vida (Organização Mundial da Saúde, 2015).

A esperança média de vida nunca foi tão elevada, como atualmente, ao mesmo tempo, a maioria da população mundial vive em áreas urbanas (Organização das Nações Unidas, 2019b). No entanto, a concentração excessiva da população em cidades tem resultado no aumento de algumas doenças (Silva, 2014). A cidade pode ser, só por si, um meio adverso, com maior poluição, construção desorganizada e ausência de espaços verdes (Santana et al., 2007). Sendo, por isso, o prolongamento da vida nas cidades um dos maiores desafios da saúde pública (Rede Portuguesa de Cidades Saudáveis, 2012). Neste contexto urbano, há cada vez mais a preocupação em criar ambientes saudáveis, que melhorem as condições de vida das populações (Silva & Nogueira, 2014). A forma como se planeiam e se desenvolvem as cidades é determinante para a prosperidade das mesmas e dos seus habitantes (United Nations Sustainable Development, 2020).

Assim, passa a ser fundamental a criação e transformação de ambientes que promovam um envelhecimento saudável (Santana et al., 2021a). Ambientes favoráveis aos diferentes grupos etários são lugares melhores para crescer, viver, trabalhar e envelhecer (Organização Mundial da Saúde, 2020b). Portanto, intervir num conjunto de determinantes relacionados com o ambiente construído (e.g. ao nível dos espaços verdes) tem forte influência na saúde e, conseqüentemente, impactos no percurso de vida no que diz respeito a um envelhecimento mais ou menos saudável (Rede Portuguesa de Cidades Saudáveis, 2012). A criação e gestão de espaços verdes nas cidades tem-se assumido cada vez mais como uma das competências do planeamento urbano, de modo a proporcionar uma melhoria da saúde e bem-estar dos indivíduos (Silva & Nogueira, 2014). Estes espaços são elementos

fundamentais nas cidades, pela influência positiva na saúde e bem-estar ao longo do ciclo de vida da população (Barboza et al., 2021a).

Neste contexto, o envelhecimento saudável pode ser promovido através de alguns dos benefícios que resultam da utilização de espaços verdes urbanos adequados (Keijzer et al., 2020). Na medida em que, estes espaços, permitem: i) reduzir o sentimento de solidão, um maior apoio social e a uma melhoria da coesão social em contexto de vizinhança (Keijzer et al., 2020); ii) diminuir o *stress* (Gozalo et al., 2019), a ansiedade e pensamentos depressivos (Organização Mundial da Saúde, 2016) e potenciam a capacidade ou restauração de concentração e atenção (Keijzer et al., 2020); iii) aumentar a prática de atividade física (Keijzer et al., 2020); iv) melhorar a qualidade ambiental (Santana et al., 2010). Todos estes benefícios contribuem para manter e melhorar a saúde mental e física das populações. Estes espaços são também importantes para a redução da morbilidade (Maas et al., 2009) e para a prevenção e redução da mortalidade (Barboza et al., 2021a).

No entanto, nem todos os espaços verdes têm este impacto. Segundo Richardson et al. (2010) a qualidade destes espaços pode ser mais importante para a saúde das populações do que simplesmente a sua existência e segundo Gómez et al. (2014) a localização dos espaços verdes pelo território, próximo dos potenciais utilizadores, é uma condição fundamental para uma efetiva utilização destes espaços, com consequências na melhoria da saúde, bem-estar e qualidade de vida das populações.

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar o papel dos espaços verdes e a sua potencial influência no envelhecimento saudável em Coimbra através da: i) caracterização dos espaços verdes; ii) avaliação da qualidade dos espaços verdes, tendo em conta o seu impacto na saúde; iii) análise da acessibilidade geográfica (pedonal) aos espaços verdes; iv) avaliação da associação estatística entre a acessibilidade geográfica aos espaços verdes e o Índice de Massa Corporal e estado de saúde autoavaliado. A presente dissertação organiza-se em quatro capítulos: i) Estado da arte; ii) Dados e métodos ; iii) Resultados; iv) Discussão e conclusões.

O primeiro capítulo relativo ao estado da arte, consiste num enquadramento temático da dissertação. O segundo capítulo apresenta os dados e os métodos que foram utilizados neste estudo, de acordo com os objetivos traçados. O terceiro capítulo relativo aos resultados visa responder aos objetivos propostos, com a caracterização dos espaços verdes, avaliação da qualidade dos espaços verdes, tendo em conta o seu impacto na saúde, análise da acessibilidade geográfica (pedonal) aos espaços verdes e, finalmente, associação estatística entre a acessibilidade geográfica aos espaços verdes e o Índice de Massa Corporal e estado de saúde autoavaliado. Por fim, o quarto capítulo

apresenta os pontos fortes e limitações na elaboração da presente dissertação, uma síntese dos resultados obtidos e sugestões de medidas, terminando com as principais conclusões.

Espera-se que a presente dissertação possa contribuir para uma melhor avaliação e compreensão do papel dos espaços verdes para um envelhecimento saudável em Coimbra.

1. Estado da arte

1.1. Introdução ao capítulo

Esta secção apresenta o estado da arte, enquadrando tematicamente a dissertação. Aborda os conceitos chave e trabalhos considerados relevantes para a análise do papel dos espaços verdes e a sua potencial influência no envelhecimento saudável em Coimbra.

Inicia-se com uma contextualização do envelhecimento saudável, enquanto processo que abrange todo o curso de vida do indivíduo, passando por todas as fases do ciclo de vida.

De seguida, sistematizam-se as determinantes da saúde para um envelhecimento saudável, enquanto fatores com influência no estado de saúde ao longo do ciclo de vida do indivíduo.

Posteriormente, é apresentado o planeamento urbano saudável: o território na produção da saúde, considerando-se o impacto do planeamento urbano nas condições de vida dos indivíduos e a importância de planear a cidade com enfoque na saúde, bem-estar e qualidade de vida das populações, promovendo um envelhecimento saudável.

Seguidamente, no papel dos espaços verdes, identificam-se os benefícios e a importância dos espaços verdes urbanos na saúde e no envelhecimento saudável das populações, ao proporcionarem uma vivência saudável.

O capítulo termina com as características dos espaços verdes urbanos, apresentando-se a relevância da qualidade dos espaços verdes para a sua utilização, com impactos na saúde das populações e identificam-se as dimensões de qualidade mais importantes.

1.2. Envelhecimento saudável

A melhoria das condições de vida, o desenvolvimento económico e os progressos da medicina permitiram às populações o aumento da esperança média de vida (Soeiro, 2010). Atualmente, a maioria dos indivíduos pode esperar viver até aos 60 ou mais anos (Organização Mundial da Saúde, 2020b). Em países com elevado nível socioeconómico, os aumentos contínuos da expectativa de vida devem-se ao declínio da mortalidade entre os mais velhos, enquanto que em países com baixo nível socioeconómico é, em grande parte, resultado da redução da mortalidade em idades mais jovens, particularmente durante o parto e a infância, assim como da diminuição de doenças infecciosas (Organização Mundial da Saúde, 2015).

A vida cada vez mais longa é uma conquista civilizacional apreciável (Organização Mundial da Saúde, 2020b). Porém, as oportunidades que surgem do aumento da longevidade dependem significativamente de um envelhecimento saudável (Organização Mundial da Saúde, 2020b). A OMS (Organização Mundial da Saúde), na década de 40 do século XX, considera saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de doença ou invalidez (Tzoulas et al., 2007).

Embora a esperança média de vida seja maior, globalmente há poucas evidências de que atualmente os indivíduos mais velhos tenham uma saúde melhor face às gerações anteriores (Organização Mundial da Saúde, 2020b). De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (2021) em Portugal a esperança média de vida é elevada, ainda assim apresenta menos anos de vida saudável aos 65 anos (7,3 anos) do que a média europeia (10,3 anos). Em 2020, praticamente um terço da população com 16 ou mais anos (32,1%) indicou sentir-se limitado na realização de atividades consideradas habituais devido a um problema de saúde (Instituto Nacional de Estatística, 2021b).

O envelhecimento é um processo natural da vida, que se inicia antes do nascimento e se prolonga por toda a vida e, por isso, as respostas ao envelhecimento da população devem passar pelas diversas fases do ciclo de vida (Serviço Nacional de Saúde, 2017). Os anos que decorrem entre a infância e o início da idade adulta afetam-nos para o resto da vida, isto é, onde e como vivemos, aquilo que aprendemos, os hábitos que adquirimos são, todos eles, fatores que moldam a saúde e o bem-estar no futuro (Comissão Europeia, 2021). Portanto, a qualidade de vida que os indivíduos desfrutarão é o somatório dos riscos e oportunidades que experimentaram ao longo da vida (Santana, 2014). Tendo, as estratégias de prevenção de doença e promoção da saúde, melhores resultados quando tem início numa idade precoce, uma vez que se torna relevante para todo o ciclo de vida (Comissão Europeia, 2021). Nesta perspetiva, o envelhecimento saudável abrange todo o curso de vida e é relevante para todos, em todas as idades (Organização Mundial da Saúde, 2020b).

Organização Mundial da Saúde (2020) define envelhecimento saudável como um processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional, que permite o bem-estar em idade avançada. Mantendo a capacidade funcional, os indivíduos podem: i) atender às suas necessidades básicas; ii) aprender, crescer e tomar decisões; iii) ter mobilidade; iv) construir e manter relacionamentos; v) contribuir para a sociedade (Rudnicka et al., 2020). Sendo a capacidade funcional determinada pela capacidade intrínseca de um indivíduo (combinação das capacidades físicas e mentais), condicionada pelas características do ambiente em que vive (ambiente construído, físico, social e político), desde a microescala até à macroescala, e pelas interações entre elas (Organização Mundial da Saúde, 2020b).

A Figura 1 ilustra o processo de envelhecimento saudável, que se inicia no nascimento, com a herança genética, onde os genes podem ser influenciados por experiências no útero e por subsequentes exposições e comportamentos ambientais (Organização Mundial da Saúde, 2015).

As características individuais incluem aquelas que usualmente são fixas, como o sexo e etnia, bem como aquelas que apresentam alguma mobilidade ou refletem as normas sociais, como a situação profissional e o nível de escolaridade (Organização Mundial da Saúde, 2015). Estas últimas contribuem para a posição social de um indivíduo dentro de um determinado contexto e tempo, correspondendo às exposições, oportunidades e barreiras que enfrenta, como também ao acesso aos recursos (Organização Mundial da Saúde, 2015).

À medida que os indivíduos envelhecem, sofrem um declínio gradual do estado de saúde, praticamente inevitável (e.g. mudanças fisiológicas e homeostáticas), que acabará por determinar a capacidade intrínseca do indivíduo, ou seja, a combinação das capacidades físicas e mentais (Organização Mundial da Saúde, 2015). No entanto, o envelhecimento dos indivíduos não depende apenas da capacidade intrínseca, depende também dos ambientes onde os indivíduos residem ao longo das suas vidas (Organização Mundial da Saúde, 2015). A exposição a fatores ambientais positivos e negativos ao longo da vida podem influenciar o desenvolvimento (ou não) de determinadas doenças, como a hipertensão, diabetes, doenças respiratórias e doenças mentais (Alves et al., 2015; Organização Mundial da Saúde, 2015). Assim, a capacidade funcional do indivíduo resulta da sua capacidade intrínseca (combinação das capacidades físicas e mentais), do ambiente em que vive e das interações que com ele estabelece (Organização Mundial da Saúde, 2015).

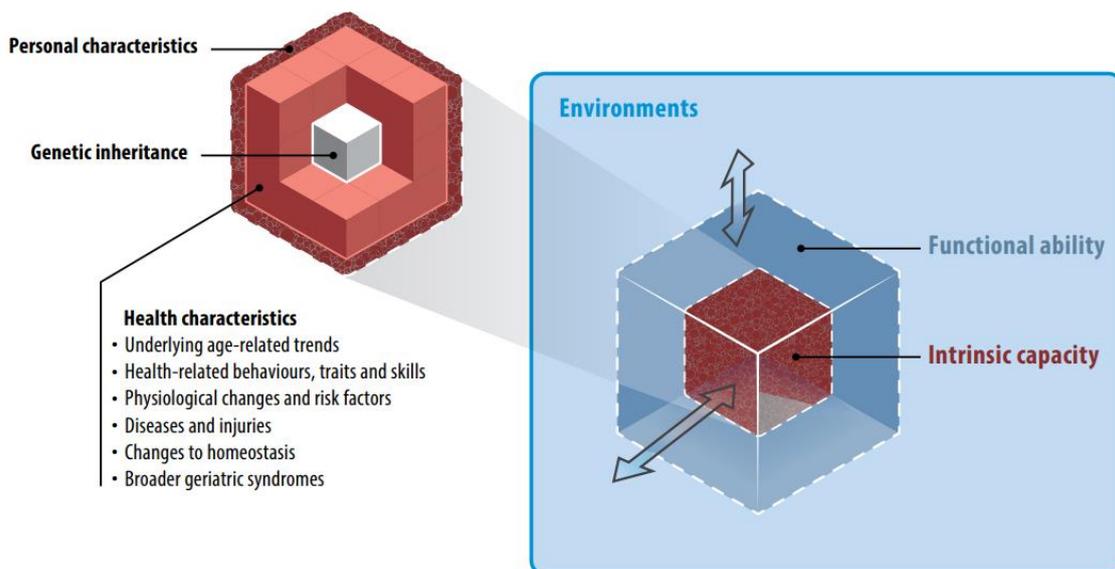


Figura 1 – Modelo do envelhecimento saudável
Fonte: Organização Mundial da Saúde (2015, p. 28)

O envelhecimento saudável é mais do que apenas a ausência de doença, considerando-se fundamental a manutenção da capacidade funcional do indivíduo (Organização Mundial da Saúde, 2015). A capacidade funcional de um indivíduo não permanece constante (Organização Mundial da Saúde, 2015). Embora tenda a diminuir com o aumento da idade, as intervenções em diferentes momentos durante a vida poderão determinar a trajetória de perda da capacidade funcional de cada indivíduo (Organização Mundial da Saúde, 2015). Muitos indivíduos experimentarão declínios da capacidade funcional mais cedo, ainda enquanto jovens (Keijzer et al., 2020). Portanto, as fases mais precoces da vida podem desempenhar um papel fundamental para a manutenção da capacidade funcional em fases mais adiantadas da vida (Calder et al., 2018).

Neste contexto, a abordagem ao longo do ciclo de vida visa otimizar a saúde em todas as etapas da vida (Infância, Juventude, Vida Adulta e Vida Madura), reconhecendo que o percurso individual de saúde não é constante e tem necessidades específicas e que cada contexto possui fatores protetores que devem ser potenciados, mas também fatores de risco que devem ser atenuados ou mitigados, de forma precoce, aproveitando as janelas de oportunidades (Santana et al., 2021a).

A Figura 2 apresenta a evolução da capacidade funcional e perda de capital de saúde ao longo do percurso individual de envelhecimento: sendo possível observar que a capacidade funcional aumenta na infância e juventude, atinge o pico no início da vida adulta e, a partir daí, diminui. De acordo com Calder et al. (2018) (Figura 2) alcançar um pico elevado da capacidade funcional ou ter um declínio mais lento (a) preservará a saúde por um período mais longo, do que para quem apresenta uma perda mais acelerada da capacidade funcional ou ter um declínio mais acelerado (b). Esta variação do nível de capacidade funcional ao longo do processo de envelhecimento é determinada por vários fatores (e.g. estilos de vida ao longo da vida, situação profissional, doenças crónicas, políticas públicas), destacando-se os fatores ambientais, isto é, a exposição a condições do ambiente físico, construído e social, desde o seu nascimento (Santana et al., 2021a).

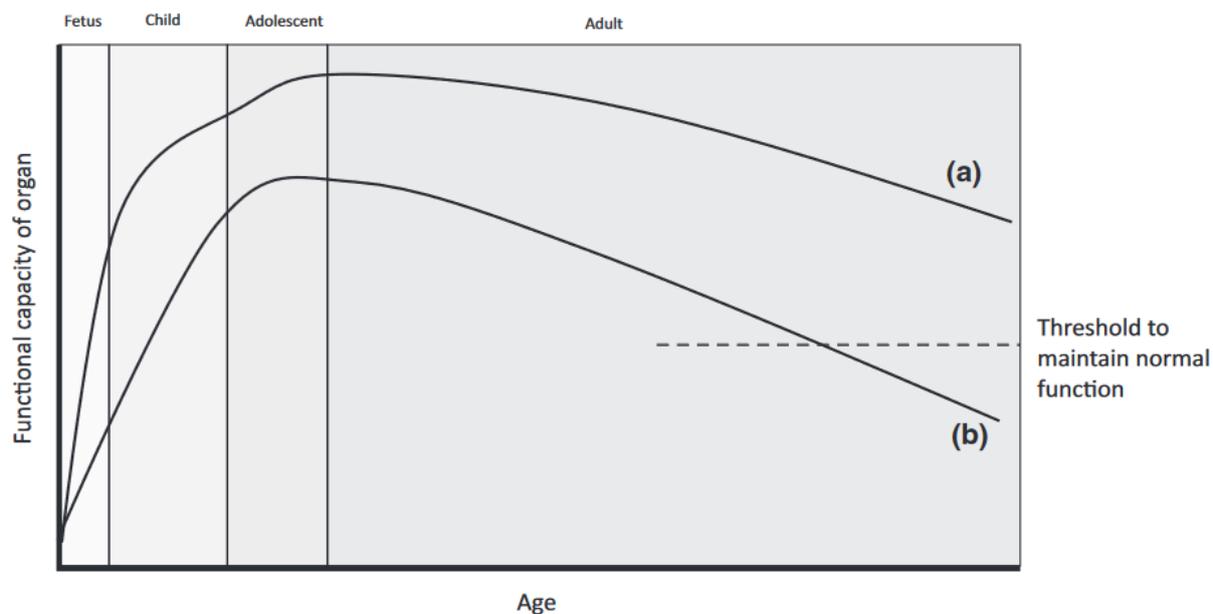


Figura 2 – Curva da capacidade funcional ao longo das fases do ciclo de vida

Fonte: Calder et al. (2018, p. 441)

Em suma, para se alcançarem ganhos em saúde é relevante a promoção de um envelhecimento saudável da população (Rede Portuguesa de Cidades Saudáveis, 2012). Todos os indivíduos devem ter a oportunidade de viver uma vida longa e saudável (Organização Mundial da Saúde, 2020a). É, por isso, importante promover bem-estar e saúde durante o processo de envelhecimento (Organização das Nações Unidas, 2019a). E, acima de tudo, maximizar a capacidade funcional (Organização Mundial da Saúde, 2015), que se pode traduzir na manutenção da capacidade física e mental ao longo da vida, vivendo, por exemplo, em ambientes saudáveis desde o nascimento (Organização Mundial da Saúde, 2020b). Esta forma de encarar o processo de envelhecimento concede aos indivíduos uma outra perceção das suas capacidades (Azevedo, 2015).

1.3. Determinantes da saúde para um envelhecimento saudável

A definição de saúde, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (2022), assenta numa conceção holística, que interpreta a saúde como um potencial de bem-estar (físico, mental e social) e não simplesmente como a ausência de doença.

Nas últimas décadas tem-se reforçado a alteração de paradigma na saúde, caracterizado pela passagem de um modelo de avaliação centrado na doença e no seu tratamento para um modelo mais integrador e com a preocupação de promover a saúde e a equidade em saúde centrada no cidadão, nas suas necessidades e expectativas (Santana et al., 2020). Neste enquadramento, a saúde é hoje entendida não como um conceito objetivo ou como um estado de expressão exclusivamente genético

e biológico, mas como um modelo complexo, de origem multifatorial, que está intimamente ligado ao desenvolvimento e ao lugar onde se nasce, vive, trabalha e envelhece (Santana et al., 2020).

A saúde de uma qualquer população é influenciada por uma variedade de fatores, bem como por várias escalas de análise (lugar de residência/trabalho/recreio, região, país, mundo) (Santana, 2014). É amplamente aceite que a saúde não resulta, somente, da genética, dos comportamentos individuais ou das opções de estilos de vida, nem é somente um exclusivo resultado do acesso e utilização de serviços de saúde ou, ainda, da influência de indicadores de qualidade ambiental com impactos na saúde (Marmot, 2010). Embora estes fatores sejam relevantes, a saúde e os comportamentos saudáveis são influenciados, também, pelas características das populações e do seu contexto de vizinhança (Wilson et al., 2010), dos níveis de escolaridade (Mackenbach et al., 2008), do rendimento (Marmot, 2010), do contexto familiar e das condições de nascimento (Power, 1998; Harding et al., 2006, citado por GeoHealthS, 2015), do estatuto socioeconómico (Macintyre et al., 2003) e até do tipo de habitação (Etches et al., 2006).

A saúde é ainda fortemente influenciada pelas ações dos indivíduos, dos governos, das instituições e da sociedade (Santana, 2002), resultando de uma variedade de fatores, definidos como condições do ambiente físico, construído e socioeconómico em que as pessoas nascem, vivem, trabalham e envelhecem, as quais correspondem a áreas diversas da vida coletiva e individual (WHO-CSDH, 2008, citado por GeoHealthS, 2015). O estudo da relação entre as condições ambientais e a saúde humana tem vindo a ser desenvolvido desde a antiguidade (Nogueira, 2008), considerando-se ambiente como o espaço vivido, externo ao indivíduo, incluindo elementos do ambiente físico (condições climáticas, solo, água), do ambiente construído (condições de habitação, sistemas de transporte, uso do solo) e do ambiente socioeconómico (interações sociais e culturais, dinâmicas económicas) (Barton & Grant, 2006; Nogueira, 2008; Maantay & McLafferty, 2011, citado por Almendra, 2018).

Para a promoção de contextos favoráveis à saúde ao longo do ciclo de vida (envelhecimento saudável) é necessário a ação sobre as determinantes da saúde (Santana et al., 2020). Neste contexto, têm-se construído modelos que procuram expressar a rede de relações entre diferentes níveis de determinantes da saúde (Santana, 2014). O modelo desenvolvido por Dahlgren e Whitehead em 1991 é um dos modelos mais divulgado e utilizado, que estabelece as determinantes da saúde em diferentes camadas, de acordo com o seu nível de abrangência, desde a mais próxima ao indivíduo (determinantes individuais) até à mais afastada, onde se identificam as determinantes ao nível da comunidade e ambiente (Santana, 2014). Posteriormente, o modelo de Barton e Grant em 2006, para além de incluir as determinantes consideradas por Dahlgren e Whitehead, considera o ecossistema

global, onde as forças globais como a vulnerabilidade às mudanças climáticas e a biodiversidade têm impactos relevantes em todas as determinantes da saúde e bem-estar da população (Santana, 2014).

A Figura 3 apresenta o modelo de Barton e Grant (2006), considerando no centro os indivíduos, com as suas características intrínsecas, genéticas e biológicas, que são influenciadas por fatores de contexto; no nível mais próximo dos indivíduos, são considerados os comportamentos pessoais e estilos de vida, que são influenciados por padrões de amizade e normas da comunidade, que podem promover ou afetar a saúde; no nível seguinte são representadas as influências sociais e comunitárias, ou seja, a disponibilidade, ou não, de redes e apoios sociais, que podem causar efeitos positivos ou negativos na saúde (Santana, 2014). No terceiro e quarto níveis estão incluídos os fatores relacionados com o ambiente económico e social, como as condições de trabalho, de acesso a bens essenciais e serviços, atividades económicas e de lazer, entre outros; os níveis seguintes correspondem ao ambiente construído e ao ambiente físico, que têm influência em todos os níveis anteriores, destacando-se elementos alusivos à habitação, à qualidade ambiental, ao acesso de infraestruturas e serviços, ao desenho do espaço urbano e usos do solo, entre outros (Santana et al., 2020).

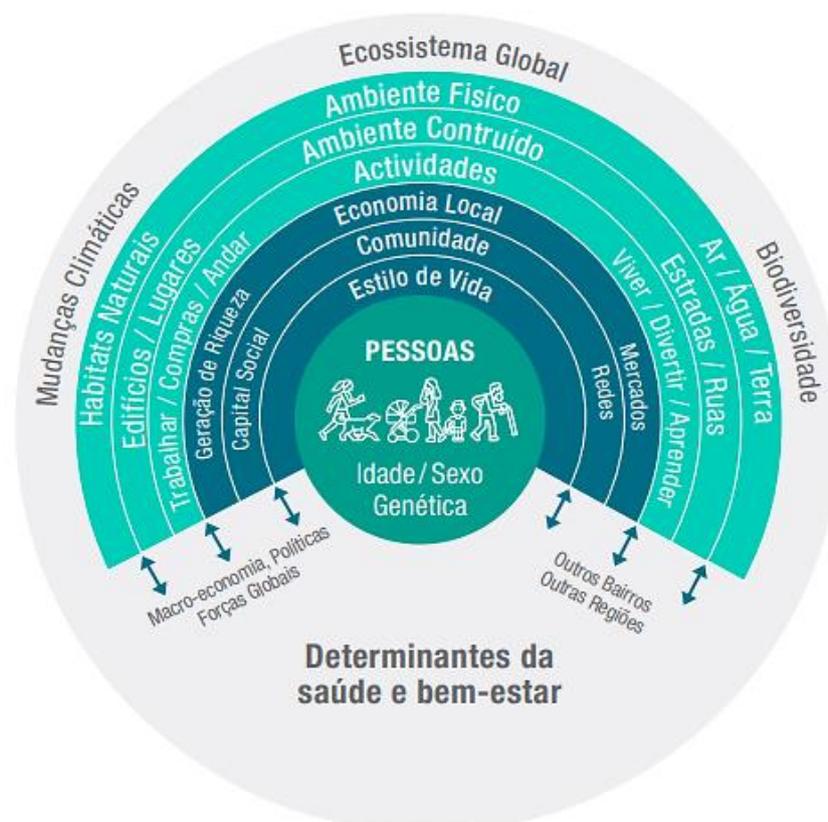


Figura 3 – Abordagem multidimensional das determinantes da saúde e bem-estar
Fonte: Santana et al. (2020, p. 28), adaptado de Barton e Grant (2006)

1.4. Planeamento urbano saudável: o território na produção da saúde

Embora o envelhecimento saudável reflita a nossa herança genética (Organização Mundial da Saúde, 2015) e resulte do somatório dos riscos e oportunidades que os indivíduos experimentaram ao longo da vida (e.g. adoptar estilos de vida saudáveis, através de uma dieta equilibrada e saudável, da prática de atividade física e da abstenção ao consumo de tabaco e ao consumo excessivo de álcool), depende profundamente do ambiente em que os indivíduos vivem, trabalham, convivem e envelhecem (Comissão Europeia, 2021).

Atualmente, de acordo com a Organização das Nações Unidas (2019) mais de metade da população mundial (55%) vive em áreas urbanas e a expectativa é de que futuramente esta proporção aumente. Evidência científica indica que a saúde é fortemente condicionada pelas circunstâncias do ambiente urbano (Santana et al., 2021b). Há um crescente entendimento sobre a influência do “lugar” na vida individual e coletiva, existindo diferentes níveis de exposição aos riscos para a saúde, assim como às suas possibilidades e oportunidades para ter uma vida saudável (Santana, 2014).

No espaço urbano vive mais gente que cada vez vive mais anos, que se desejam com qualidade (Santana, 2014). Neste sentido, é fundamental a criação e transformação de ambientes que promovam um envelhecimento saudável (Santana et al., 2021a). Segundo Organização Mundial da Saúde (2020) ambientes urbanos favoráveis podem permitir que a população à medida que envelhece, continue a se desenvolver pessoal e profissionalmente, participe na comunidade, ao mesmo tempo, mantém a sua autonomia, dignidade, saúde e bem-estar. Portanto, para garantir um envelhecimento saudável é fundamental ter em conta as características do espaço urbano, nas suas múltiplas dimensões e práticas de ordenamento e planeamento do território, uma vez que podem afetar positiva ou negativamente o bem-estar e a saúde das populações (Santana et al., 2010).

Apesar da esperança de vida ter vindo a aumentar nas últimas décadas, é relevante serem desenvolvidas políticas públicas que garantam condições à população para que possa viver mais anos, mas fundamentalmente, com melhor saúde, bem-estar e qualidade de vida (Santana, 2014). A relação entre a cidade e a saúde coloca-se desde a origem do urbanismo, em vários domínios e níveis (Santana et al., 2007). Foi no contexto das Conferências de Alma-Ata (1978) e Otawa (1986) que se iniciou a discussão em torno dos conceitos de políticas públicas saudáveis e ação intersectorial para a saúde, ressaltando a importância e necessidade dos decisores políticos, em diferentes setores, tomarem consciência do potencial impacto das suas decisões na saúde da população (Baum, 2008; Kickbush et al., 2008, citado por Santana, 2014). Mais tarde, o tema regressou à agenda política, no Tratado de Amesterdão (UE, 1997) e na Presidência Finlandesa (2006), com enfoque na “Saúde em Todas as

Políticas”, baseada na evidência de que ações e políticas fora do exclusivo domínio do setor da saúde têm repercussões na saúde e na equidade em saúde (Clavier & Leeuw, 2013, citado por Santana, 2014). Em 2010, a temática voltou a afirmar-se com a Declaração de Adelaide, no âmbito de um Encontro Internacional da Organização Mundial de Saúde, onde se reforçou que os alicerces da saúde e do bem-estar não se encontram somente no setor da saúde, havendo a necessidade de ser estabelecido um contrato social entre todos os setores, com a finalidade de promover o desenvolvimento, a sustentabilidade e a equidade, melhorando assim as condições de saúde (Santana, 2014).

Ainda sobre a relação entre a cidade e a saúde, surgiu em 1985 o termo Cidade Saudável e, pouco depois, a Organização Mundial de Saúde lançou o Movimento das Cidades Saudáveis (Santana et al., 2007). As cidades saudáveis consistem, fundamentalmente, na oportunidade de viver em contextos saudáveis e prósperos, participando ativamente na vida da comunidade (Santana, 2009).

De acordo com Santana et al. (2010), no início do século XXI, a maioria das questões políticas e académicas dizem respeito ao ambiente, à sustentabilidade, à qualidade de vida urbana, ao bem-estar e à saúde das populações, resultado da progressiva urbanização do espaço e a atual realidade urbana de pobreza, insegurança e anomia.

Atualmente, ainda muitas cidades enfrentam ameaças à saúde devido ao planeamento urbano insuficiente, que permitiu o desenvolvimento de ambientes insalubres, que têm vindo a ser associado a mortalidade evitável (Organização Mundial da Saúde, 2020c). Khomenko et al. (2021), num estudo realizado em cidades europeias, concluíram que um número considerável de mortes prematuras poderia ser evitado anualmente através da redução das concentrações de poluição do ar, particularmente abaixo dos valores recomendados pela OMS, de modo a promover a saúde das populações e das cidades: podem ser evitadas 51 213 mortes prematuras anuais (2% da mortalidade anual) associadas à exposição de PM_{2,5} e 900 mortes prematuras anuais (0,04% da mortalidade anual) associadas à exposição de NO₂, sendo que a mortalidade evitável verifica-se sobretudo nas cidades com maiores concentrações de poluição do ar. Segundo Fecht et al. (2016), no seu estudo em cidades da Inglaterra, entre 2002 e 2009, identificaram uma associação entre as redes de transporte e o risco de mortalidade geral e cardiovascular, assim como indicam que o risco de mortalidade geral é 12% superior em cidades com alta densidade populacional, em comparação com as cidades com baixa densidade populacional. Logo, o bem-estar e a saúde dos habitantes só estão assegurados se a cidade não estiver doente (Santana et al., 2007).

Neste contexto, ao longo dos últimos anos, o planeamento da cidade tem tido uma relação muito forte com a saúde das populações, não só como forma de a proteger, mas também no sentido de oferecer condições favoráveis ao fortalecimento das capacidades de resistência dos cidadãos face

aos perigos e situações que comprometem a saúde pública (Santana et al., 2007). O planeamento urbano não deve deixar de associar os aspetos “físicos e construídos” (e.g. infraestruturas, edificações, equipamentos, espaços verdes, etc.) às dimensões imateriais da cidade (e.g. percepção de segurança, sentido de pertença, confiança, etc.), contribuindo para uma melhor qualidade de vida, bem-estar e saúde das populações (Santana et al., 2010). Portanto, a construção do lugar deve ter como objetivo assegurar não só a melhoria da qualidade do espaço físico e construído (de circulação e de relação), como também a capacidade de projetar as suas consequências no bem-estar e na qualidade de vida dos indivíduos e das comunidades (Barton & Tsourou, 2000, citado por Santana, 2014). Os lugares saudáveis geram comportamentos saudáveis e uma população com comportamentos saudáveis cria lugares ainda mais saudáveis (Lawson, 2011; Nogueira, 2007; Nogueira, 2008, citado por Silva, 2014).

Ora, o planeamento urbano saudável é fruto da necessidade de planear espaços urbanos, proporcionando saúde, qualidade de vida e bem-estar (Santana, 2014). Assenta em princípios de equidade, cooperação intersetorial, envolvimento da comunidade e sustentabilidade (Barton & Tsourou, 2000; Barton, Grant & Guise, 2003; Salgueiro, 2005; Nogueira, Santana & Santos, 2006; Wismar, Blau & Ernst, 2006; Williams, 2013, citado por Santana, 2014).

Santana et al. (2007) referem que se têm de promover morfologias e funcionalidades urbanas que ajustem a cidade ao Homem, promovendo comportamentos mais adequados à sua condição humana, com consequências positivas na saúde. Neste sentido, os responsáveis (políticos, famílias e indivíduos) devem contribuir, cada um à sua medida, no ordenamento do território, tendo como propósito adotar práticas de saúde positivas, em todas as fases da vida (Santana, 2014). Portanto, este objetivo só poderá ser alcançado se as ações, programas e políticas tiverem uma perspetiva de atuação ao longo da vida: a criança de ontem é o adulto de hoje e o avô ou avó de amanhã (Santana, 2014). Para isso, será indispensável investir em ambientes que propiciem o propósito de tornar as escolhas saudáveis as escolhas fáceis (Santana, 2014). Logo, as novas cidades deverão oferecer melhores condições de saúde e facilitar o fortalecimento e a saúde dos cidadãos (Santana et al., 2007).

1.5. O papel dos espaços verdes

O envelhecimento saudável é significativamente influenciado pelas condições do ambiente onde o indivíduo reside ao longo da vida (Organização Mundial da Saúde, 2015). O ambiente construído tem um poderoso efeito sobre o processo de envelhecimento e as oportunidades que o envelhecimento oferece (Organização Mundial da Saúde, 2020b). Assim, ambientes favoráveis aos diferentes grupos etários são lugares melhores para crescer, brincar, viver, trabalhar e envelhecer (Organização Mundial da Saúde, 2020b). O aumento da concentração populacional nas cidades tem

incitado o debate sobre o rumo dos meios urbanos na oferta de qualidade de vida e promoção da saúde dos seus habitantes (Torres et al., 2013). Neste contexto, o envelhecimento saudável pode ser promovido através de alguns dos benefícios que advêm da utilização de espaços verdes urbanos adequados (Keijzer et al., 2020). A utilização de espaços verdes deve acompanhar o indivíduo desde a sua infância, dado que evidências científicas sugerem que durante a infância a utilização destes espaços é benéfica tanto na saúde física como na mental, assim como permite o desenvolvimento social e intelectual, refletindo-se posteriormente na vida (Douglas et al., 2017).

Portanto, intervir num conjunto de determinantes relacionados com o ambiente construído (e.g. ao nível dos espaços verdes) tem forte influência na saúde e, conseqüentemente, impactos no percurso de vida no que diz respeito a um envelhecimento mais ou menos saudável (Rede Portuguesa de Cidades Saudáveis, 2012). De acordo com Buffel & Phillipson (2016) as intervenções no ambiente construído são consideradas como um elemento-chave para garantir mudanças na qualidade de vida durante o processo de envelhecimento.

A partir de finais do século XIX, com o desenvolvimento industrial e, resultante, êxodo rural, as más condições de salubridade multiplicaram-se (Santana et al., 2007). Face à deterioração das condições de vida das populações e, conseqüentemente, degradação da saúde das comunidades locais ameaçadas pela propagação de numerosas doenças infecciosas, adotaram-se novos conceitos de planeamento da cidade, procurando ir ao encontro da conceção de formas urbanas mais saudáveis (Santana et al., 2007). Estas viriam a ser materializadas no projeto denominado Movimento das Cidades-Jardim, com a integração de espaços verdes nas cidades, por meio do urbanista inglês Ebenezer Howard, projetista de cidades como Welwyn Garden City e Letchworth Garden City (Santana et al., 2007). Também, posteriormente, em 1938, Lewis Mumford, na sua primeira obra sobre a cidade *“The Culture of Cities”* revela a sua “missão” a favor de uma cidade diferente: menos megapolis, menos densidade, menor altura dos edifícios, mais transportes públicos e mais espaços verdes (Santana et al., 2007).

O crescimento urbano tem revelado diversos desafios relativos à manutenção dos espaços verdes e, conseqüentemente, à saúde, bem-estar e qualidade de vida humana (Monteiro, 2016). As cidades impõem uma grande transformação do meio natural, devido à concentração da população e às diversificadas atividades (Belchior, 2014). Portanto, com a crescente artificialização da vida humana, o Homem tem-se distanciado cada vez mais da natureza, isto é, o aumento de áreas construídas e o crescimento populacional têm contribuído para a redução de espaços verdes nas cidades (Silva, 2014).

A profunda mudança de perceção sobre a utilidade dos espaços verdes urbanos, com a inclusão destes espaços entre as competências do planeamento urbano deu-se sobretudo em meados

do século XX (Gómez et al., 2014). Na tentativa de mitigar a artificialização das cidades surgiu o planeamento associado aos espaços verdes (Silva, 2014). Planejar espaços verdes urbanos permite minimizar e mitigar os problemas ambientais existentes nas cidades, ao mesmo tempo, contribui para a recuperação e promoção da saúde e bem-estar das populações (Silva & Nogueira, 2014). O planeamento de espaços verdes urbanos ganha importância num mundo extremamente urbanizado, onde se vive cada vez mais em ambientes construídos e artificializados, logo passa a ser relevante criar nas cidades elementos que, acessíveis a toda a população, proporcionam uma melhoria da sua saúde e bem-estar (Silva & Nogueira, 2014). Assim, estes espaços passaram progressivamente a estar presentes no planeamento das cidades (Silva, 2016).

A pandemia COVID-19 destacou ainda mais a importância dos espaços verdes urbanos, pelo facto de permitirem manter a saúde mental e física das populações (Geng et al., 2020). Com a disseminação do vírus SARS-CoV-2, foi necessário implementar medidas de prevenção e mitigação, como restrições à circulação, fecho de escolas e locais de trabalho, restrições de atividades sociais, requisitos para o distanciamento social, entre outras e, por isso, a utilização de espaços verdes passou a ser essencial, devido aos efeitos positivos na saúde mental e física e bem-estar (Poortinga et al., 2021). Um estudo recente, realizado em seis países europeus, verificou que os indivíduos expressaram uma grande necessidade de passar tempo em espaços verdes urbanos durante a pandemia (Ugolini et al., 2020). Segundo Geng et al. (2020) os indivíduos passaram a utilizar mais estes espaços desde o início da pandemia. Portanto, durante crises de saúde pública, os espaços verdes podem ser utilizados para manter e aumentar a saúde e o bem-estar dos indivíduos (Geng et al., 2020).

A utilização frequente de espaços verdes pode ser favorável ao envelhecimento saudável através de várias vias: i) pode permitir uma redução do sentimento de solidão, um maior apoio social e a uma melhoria da coesão social em contexto de vizinhança; ii) pode ser um recurso para a restauração psicológica, associada a uma diminuição do *stress* e oportunidade de restaurar a concentração e atenção; iii) os níveis de atividade física são mais elevados; iv) permite uma menor exposição à poluição do ar, ruído ambiental e ao efeito de ilha de calor urbano, que são extremamente prejudiciais em idades mais avançadas (Keijzer et al., 2020).

Portanto, em termos de saúde mental, a utilização de espaços verdes ajuda a combater os sentimentos de solidão e isolamento social, estimulando um maior nível de socialização (Organização Mundial da Saúde, 2017) e possibilitando atividades de comunidade (Project for Public Spaces, 2016). Com também, influencia os sentimentos de pertença a um lugar (bairro e cidade) (Santana et al., 2010). A utilização de espaços verdes permite ainda a diminuição da ansiedade, redução dos níveis de *stress*, potencia a capacidade de concentração e atenção (Gómez et al., 2014), possibilita uma mudança

positiva de humor, oferece à população benefícios terapêuticos (Organização Mundial da Saúde, 2017) e permite o alívio da fadiga (Santana et al., 2007).

Evidência científica tem reconhecido que, crianças com transtorno do déficit de atenção podem apresentar mais e melhor concentração nos trabalhos escolares e outras tarefas após frequentarem espaços verdes (Project for Public Spaces, 2016). Carrington (2020), num estudo realizado na Universidade Hasselt, na Bélgica, relaciona um melhor desenvolvimento cognitivo das crianças (entre 10 e 15 anos) com a oferta de espaços verdes próximos às áreas residenciais em meio urbano. A utilização e/ou residir em áreas próximas a espaços verdes urbanos são fundamentais no desenvolvimento cognitivo nas primeiras fases da vida que, por sua vez, pode ter vantagens ao longo da vida, particularmente para a diminuição do risco de declínio cognitivo em indivíduos com idades avançadas (Keijzer et al., 2016).

Os espaços verdes contribuem para manter e melhorar a saúde mental e física das populações, através do aumento da prática de atividade física (Project for Public Spaces, 2016). A prática de atividade física regular revela-se essencial para a funcionalidade e autonomia física e para a função cognitiva (Santana et al., 2020). Evidências indicam que a proximidade a espaços verdes influencia a atividade física (Pearson et al., 2014). Os indivíduos que residem próximos de espaços verdes caminham mais e saem com mais frequência das suas habitações (Organização Mundial da Saúde, 2017). Para Whitford et al. 2001, citado por Tzoulas et al. (2007) estes espaços podem levar os indivíduos a passar mais tempo ao ar livre e a ser mais fisicamente ativos, mantendo a população saudável. E quando geograficamente próximos das habitações – não precisando de percorrer grandes distâncias para chegar a essas áreas – proporcionam a prática de atividade física não programada, como o caminhar (Santana et al., 2007). Assim, os espaços verdes possibilitam oportunidades para estilos de vida ativos (World Health Organization, 2017).

Segundo Santana et al. (2010) a oferta de espaços verdes urbanos limpos, confortáveis e seguros tem impactos na saúde, através da melhoria da qualidade ambiental, sendo fundamental a sua proximidade às áreas residências. A vegetação (e.g. árvores, arbustos, relva) que os espaços verdes apresentam pode diminuir o impacto do tráfego rodoviário e das indústrias através da melhoria da qualidade do ar nas áreas residências urbanas (Organização Mundial da Saúde, 2016). Contribuem, também, para atenuar o efeito da “ilha de calor urbano”, através da mitigação do calor urbano e das temperaturas mais elevadas (Organização Mundial da Saúde, 2016). Os espaços verdes também atuam como barreira acústica, atenuando os níveis de ruído urbano (Silva, 2014).

A proximidade geográfica a espaços verdes tem sido associado a uma vida mais longa (Project for Public Spaces, 2016). Um estudo no Japão, concluiu que a longevidade aumenta com base em dois

fatores: i) espaços verdes próximos (curta distância) das áreas residenciais; ii) ter uma atitude positiva em relação à comunidade local (Project for Public Spaces, 2016). Os espaços verdes, nomeadamente os que se encontram próximos das áreas residenciais, são importantes na redução da morbilidade, incluindo diabetes, doenças cardiovasculares, doenças autoimunes, excesso de peso e obesidade (Project for Public Spaces, 2016). São também importantes para prevenir e reduzir a mortalidade da população, especialmente a mortalidade por causas naturais (Barboza et al., 2021a). Segundo Rojas-Rueda et al. (2019), numa revisão sistemática da literatura, indicam que a proximidade a espaços verdes está significativamente associada à redução de mortalidade por todas as causas, sete dos nove estudos analisados identificaram uma relação inversa significativa entre um aumento da vegetação envolvente de 0,1 do NDVI e o risco de mortalidade por todas as causas. Barboza et al. (2021a), no seu estudo realizado em cidades europeias, indicam que em 2015, se as cidades europeias atendessem às recomendações da OMS, no que toca à proximidade geográfica a espaços verdes, 42 968 mortes poderiam ter sido evitadas, o que representa 2,3% do total de mortalidade por causa natural.

1.6. Características dos espaços verdes urbanos

Fongar et al. (2019) indicam que a utilização de espaços verdes está relacionada com a qualidade destes espaços. Os aspetos de qualidade dos espaços verdes desempenham um papel importante para a sua utilização e para a saúde das populações (Knobel, 2020). De acordo com Akpinar (2016) os benefícios para a saúde da população dependem da qualidade destes espaços. Richardson et al. (2010) afirmam que a qualidade destes espaços pode ser mais importante para a saúde das populações do que simplesmente a sua existência.

A qualidade dos espaços verdes pode ser definida como os atributos que afetam a utilização e a interação da população com os espaços verdes (Gidlow et al., 2018). A qualidade é um conceito amplo que é dividido em diferentes dimensões de qualidade. Knobel et al. (2021) identificam, através de uma revisão sistemática da literatura, as dimensões mais importantes para a utilização destes espaços, com impactos na saúde humana: envolvimento, acesso, equipamentos e infraestruturas, amenidades, estética e atrações, incivildades, segurança, uso potencial e cobertura do solo.

- i) **Envolvência:** A área envolvente ao espaço verde, como a conexão com o lugar, a manutenção das fachadas dos edifícios envolventes, entre outros afeta a utilização dos mesmos. Jones et al. (2009) concluíram que, em bairros pobres, em Bristol, a proximidade a espaços verdes não garante a efetiva utilização se os residentes sentirem insegurança quando se deslocam a esses espaços, por outro lado em bairros ricos quem utiliza estes espaços são os indivíduos que residem próximos. Portanto, as questões de segurança na

- área envolvente aos espaços verdes são importantes, se houver a sensação de insegurança a sua utilização será menor (Groshong et al., 2020).
- ii) Acesso: O acesso relativo às entradas do espaço, aos percursos pedonais e ciclovias, aos espaços de estacionamento, às adaptações para deficientes, entre outros são determinantes. A falta de acesso pode limitar a utilização destes espaços, com consequências em reduzidos benefícios para a saúde (Nguyen et al., 2021).
 - iii) Equipamentos e infraestruturas: Para Nguyen et al. (2021) os equipamentos e infraestruturas disponíveis nos espaços verdes, como parques infantis, campos desportivos, ginásio ao ar livre, entre outros incentivam a sua utilização, permitindo a prática de atividade física que, por consequência, apresenta efeitos positivos na saúde da população.
 - iv) Amenidades: A oferta de amenidades nestes espaços refere-se às instalações disponíveis nos espaços verdes para diversos fins, como recreação, descanso e socialização (e.g. assentos e bancos, bebedouros, casas de banho públicas, churrasqueiras, mesas de piquenique, cafés/quiosques, entre outros). A presença de amenidades permitem que os espaços verdes sejam mais confortáveis e convenientes, incentivando e aumentando a utilização (Roberts et al., 2019).
 - v) Estética e atrações: Para Fongar et al. (2019) a estética e atrações (e.g. observação de paisagens, vegetação, fontes de águas, entre outros) são fatores importantes que atraem utilizadores.
 - vi) Incivildades: As incivildades, como lixo e vandalismo, desencorajam a utilização, a prática de atividade física e transmitem sensação de insegurança e, por isso, o controlo destes elementos deve ser priorizado para incentivar a sua utilização (Roberts et al., 2019).
 - vii) Segurança: Espaços verdes seguros (e.g. iluminação, visibilidade a partir do nível do solo, câmaras de vigilância, entre outros) são particularmente importantes para a utilização destes espaços e para a promoção da saúde e bem-estar individual e comunitária (Fongar et al., 2019). A sensação de insegurança pode afetar a capacidade de atração, utilização e frequência de utilização destes espaços (Cortez et al., 2012), assim como pode afetar a prática de atividade física nesses espaços (Groshong et al., 2020). Se o espaço verde não assume condições que tragam segurança irá deixar de ser utilizado ou essa utilização irá limitar-se a determinados períodos do dia (Cortez et al., 2012). A insegurança nos espaços verdes pode comprometer os seus benefícios, revelando impactos negativos na saúde física e mental da população (Santana et al., 2007).
 - viii) Uso potencial: O uso potencial consiste nas diferentes atividades que podem ser realizadas nos espaços verdes, designadamente ciclismo, caminhadas ou corridas, disfruto da

paisagem, relaxar, pesca, atividades sociais, entre outros permitindo a prática de atividade física, lazer e convívio. Para Wood et al. (2018), Wood et al. (2017) e Whitehouse et al. (2011), citado por Knobel et al. (2019) o uso potencial dos espaços verdes influencia positivamente a saúde mental da população.

- ix) Cobertura do solo: Os diferentes tipos de cobertura do solo, como cobertura arbórea, cobertura arbustiva, relva, entre outros podem aumentar os benefícios para a saúde, especialmente em áreas urbanas densas (Nguyen et al., 2021). A presença de diferentes tipos de vegetação e superfície (circulável ou não) pode tornar os espaços verdes mais ou menos atrativos, influenciando a utilização e a realização de determinadas atividades (e.g. atividades sociais e atividade física) (Miralles-Guasch et al., 2019).

Assim, espaços verdes de elevada qualidade oferecem condições ideais que permitem a sua utilização e aumentam a frequência de utilização, com efeitos positivos no bem-estar, qualidade de vida e saúde da população à medida que envelhece (Fongar et al., 2019). Por tudo isto, os espaços verdes são os recursos e oportunidades do urbanismo saudável, dada a sua importância em atenuar os efeitos negativos da urbanização e em promover condições de vida mais saudáveis para a população (Silva & Nogueira, 2014).

2. Dados e métodos

2.1. Introdução ao capítulo

O presente capítulo descreve os dados e os métodos que foram adotados para dar resposta aos objetivos traçados. São indicados os métodos de recolha e seleção bibliográfica utilizados para o desenvolvimento da dissertação e os dados recolhidos.

2.2. Processo de revisão da literatura

A consulta da literatura, que acompanhou o processo de elaboração da presente dissertação, encontra-se sintetizada no capítulo do estado da arte. Deu-se particular destaque a documentos de cariz científico (artigos, relatórios, livros), escritos em Português ou Inglês, presentes em bases de dados internacionais (Biblioteca do Conhecimento Online, ScienceDirect, ResearchGate, Academia.edu, entre outros). Foram ainda identificados relatórios de várias instituições com informações importantes para o desenvolvimento do tema da dissertação (Organização Mundial da Saúde, Organização das Nações Unidas, Serviço Nacional de Saúde, Comissão Europeia, entre outros). Os termos de pesquisa utilizados incluíram: envelhecimento; envelhecimento saudável; saúde; bem-estar; qualidade de vida; determinantes da saúde; planeamento urbano saudável; espaços verdes.

Este processo de pesquisa permitiu recolher um número variado de textos relativos ao envelhecimento saudável, às determinantes da saúde, ao planeamento urbano saudável, ao papel dos espaços verdes e às características dos espaços verdes urbanos.

2.3. Dados, fontes de dados e métodos

2.3.1. Caracterização de Coimbra

A caracterização demográfica, socioeconómica e climática de Coimbra incluiu dados disponibilizados pela Câmara Municipal de Coimbra, dados do Instituto Nacional de Estatística e dados do Instituto Português do Mar e da Atmosfera. Teve-se em consideração critérios de desagregação espacial (à escala do município, e sempre que possível, à escala da freguesia) e temporal (ano mais recente dos dados, sempre que possível). Foram analisados indicadores demográficos, socioeconómicos: ii) educação; iii) emprego; iv) habitação e edificado e climáticos (Quadro 1).

Quadro 1 – Indicadores e fontes de informação utilizadas

Dimensão	Indicadores (unidade)	Período	Fonte
Demografia	População residente (N.º)	2021	Instituto Nacional de Estatística
	Densidade populacional (hab./km ²)	2021	Instituto Nacional de Estatística
Educação	Proporção de população residente por nível de escolaridade (%)	2021	Instituto Nacional de Estatística
	Proporção de população residente com ensino superior completo (%)	2021	Instituto Nacional de Estatística
	Taxa de abandono escolar (%)	2011	Instituto Nacional de Estatística
	Taxa de analfabetismo (%)	2011	Instituto Nacional de Estatística
Emprego	Taxa de desemprego (%)	2011	Instituto Nacional de Estatística
	Proporção de população empregada por setor de atividade (%)	2011	Instituto Nacional de Estatística
Habitação e edificado	Índice de envelhecimento dos edifícios (N.º)	2011	Instituto Nacional de Estatística
	Proporção de edifícios com necessidade grandes reparações ou muito degradados (%)	2011	Instituto Nacional de Estatística
Clima	Temperatura média anual (°C)	1971-2000	Câmara Municipal de Coimbra e Instituto Português do Mar e da Atmosfera
	Temperatura máxima anual (°C)		
	Temperatura mínima anual (°C)		
	Precipitação média anual (mm)		

2.3.2. Identificação e caracterização dos espaços verdes de Coimbra

De acordo com estudos prévios, foram selecionados os espaços verdes urbanos públicos localizados na cidade de Coimbra, com dimensão igual ou superior a 0,9 ha. A literatura tem vindo a indicar que espaços verdes com esta dimensão garantem condições à prática de lazer, desporto ou passeio, justificando as suas visitas por parte dos utilizadores (Gómez et al., 2014).

A identificação destes espaços teve por base a Planta de Ordenamento: Classificação e Qualificação do Solo do Município de Coimbra, do Plano Diretor Municipal de 2017, disponibilizada pela Câmara Municipal de Coimbra. Algumas áreas classificadas como espaços verdes não foram consideradas para este estudo, uma vez que essas áreas não correspondiam a espaços verdes urbanos de fruição. Não se considerou o espaço dos Jardins da Quinta das Lágrimas, uma vez que não é um espaço verde público de acesso gratuito, não sendo referido pela Câmara Municipal de Coimbra na Planta de Ordenamento: Classificação e Qualificação do Solo.

Para caracterizar os espaços verdes de Coimbra foi recolhida e utilizada informação disponibilizada maioritariamente pela Câmara Municipal de Coimbra, mas também de artigos científicos. Foi recolhida a seguinte informação: i) designação; ii) localização (freguesia); iii) ano de construção; iv) entidade responsável pela construção; v) entidade responsável pela gestão; vi) contato com o rio; vii) área (ha).

Estimou-se a oferta de espaços verdes (m^2) por habitante na cidade de Coimbra e foi calculado o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) dos espaços verdes identificados. Este índice foi utilizado para quantificar a presença e densidade de vegetação dentro dos espaços verdes através do Land Viewer (<https://eos.com/landviewer/>). Trata-se de um indicador que mede o quão verde é uma área, varia de -1 a 1, os valores elevados indicam uma área com mais vegetação e valores baixos representam ausência de vegetação, como superfícies de água e gelo (Barboza et al., 2021b). Utilizaram-se os intervalos propostos por Laksono et al. (2020) para classificar a densidade de vegetação dos espaços verdes: valores entre -1 e 0 indicam que não há vegetação, valores entre 0,01 e 0,3 indicam uma densidade ligeira, valores entre 0,31 e 0,6 indicam uma densidade moderada e valores entre 0,61 e 1 indicam uma alta densidade. Deve-se ter em consideração que os espaços verdes mudam e evoluem ao longo do tempo e consoante as estações do ano, portanto os valores apresentados na presente dissertação referem-se ao mês de abril.

Os espaços verdes foram agrupados em classes de acordo com a sua área (ha). Tomou-se por base a classificação proposta por Van Herzele & Wiedemann (2003), Gómez et al. (2013) e Choi et al. (2020) para identificar as três tipologias de espaços verdes, definidas por limites de área:

- Espaços verdes de grande dimensão (área superior a 10 ha);
- Espaços verdes de média dimensão (área entre 3,1 e 10 ha);
- Espaços verdes de pequena dimensão (área entre 0,9 ha e 3 ha).

2.3.3. Avaliação dos espaços verdes de Coimbra

Para avaliar os espaços verdes da cidade de Coimbra foi utilizada a ferramenta RECITAL (uRban grEen spaCe qualITy Assessment tool), proposta por Knobel et al. (2021) e aplicada à cidade de Barcelona. De acordo com Knobel et al. (2021) até ao momento a grande maioria dos estudos sobre os benefícios dos espaços verdes urbanos na saúde basearam-se na quantidade ou na presença de espaços verdes, sem considerar o efeito potencial da qualidade desses espaços na saúde populacional. Neste sentido, propõe uma ferramenta multidimensional de avaliação qualitativa dos espaços verdes urbanos, tendo em conta o seu potencial impacto na saúde humana.

Segundo Knobel et al. (2021) RECITAL teve por base três instrumentos distintos: i) Bedimorung Assessment Tool (BRAT-DO) (Bedimorung et al., 2006); ii) Natural Environment Scoring Tool (NEST) (Gidlow et al., 2018); iii) Public Open Space Tool (POST) (Giles-Corti et al., 2005).

Esta ferramenta inclui 90 itens divididos em 11 dimensões, potencialmente relevantes para a saúde da população: i) Envolvência; ii) Acesso; iii) Equipamentos e infraestruturas; iv) Amenidades; v) Estética e atrações; vi) Incivildades; vii) Segurança; viii) Uso potencial; ix) Cobertura do solo; x) Biodiversidade de animais terrestres; xi) Biodiversidade de aves (Knobel et al., 2021) (Quadro 2).

Quadro 2 – Dimensões, descrição das dimensões, itens e tipos de pontuação do instrumento de avaliação dos espaços verdes RECITAL

Dimensão	Descrição	Itens	Tipos de pontuação
Envolvência	Características da área vizinha	Visibilidade dos edifícios envolventes	Quantidade revertida
		Manutenção das fachadas dos edifícios envolventes	Qualidade
		Vegetação nas fachadas dos edifícios envolventes	Qualidade
Acesso	Medidas de acessibilidade ao lugar	Conexão com o lugar	Qualidade
		Entradas do espaço	Combinado
		Delimitações	Combinado
		Percursos pedonais	Combinado
		Ciclovias	Combinado
		Espaços de estacionamento para automóveis	Quantidade
		Sinalização de orientação	Quantidade
Adaptações para deficientes	Combinado		
Equipamentos e infraestruturas	Presença e qualidade de recursos que permitem a realização de atividades específicas	Declive	Quantidade revertida
		Parques infantis	Combinado
		Campos de relva	Combinado
		Campos desportivos	Combinado
		Parques para cães	Combinado
		Rampas de skate/BMX	Combinado
		Espaços abertos para usos variados	Combinado
Instalações relacionadas com a água	Combinado		
Amenidades	Presença e qualidade de características que fazem dos espaços verdes urbanos mais confortáveis, convenientes ou agradáveis	Ginásio ao ar livre	Combinado
		Assentos e bancos	Combinado
		Caixotes de lixo	Combinado
		Sinalização informativa	Combinado
		Mesas de piquenique	Combinado
		Bebedouros	Combinado
		Casas de banho públicas	Combinado
		Abrigos	Quantidade
		Sombras	Quantidade
		Lixos para excrementos de cães	Combinado
		Equipamentos desportivos específicos	Combinado
		Churrasqueiras	Combinado
		Cafés/Quiosques	Combinado
Estacionamento de bicicletas	Combinado		
Horta	Combinado		
Jardins aromáticos	Combinado		
Estética e atrações	Medidas de beleza e atratividade	Observação de paisagens	Combinado
		Superfície primária	Qualidade

		Material da superfície primária	Qualidade
		Vegetação sazonal e de alta manutenção	Qualidade
		Vegetação perene	Qualidade
		Fontes de água	Combinado
		Arte pública	Combinado
		Estruturas ou edifícios históricos	Combinado
		Atrações públicas	Combinado
Incivilidades	Elementos ou características que fazem dos espaços verdes urbanos menos agradáveis	Lixo no chão	Quantidade revertida
		Uso de álcool	Quantidade revertida
		Outras drogas	Quantidade revertida
		Prostituição	Quantidade revertida
		Vandalismo	Quantidade revertida
		Ruído	Quantidade revertida
Segurança	Elementos ou características que fazem dos espaços verdes urbanos seguros	Odores	Quantidade revertida
		Iluminação	Combinado
		Visibilidade a partir do nível do solo	Qualidade
		Visibilidade dos edifícios envolventes	Qualidade
		Adaptações de segurança para carros	Quantidade
		Adaptações de segurança para bicicletas	Quantidade
Uso potencial	Medidas de adequação para diferentes atividades	Câmaras de vigilância	Quantidade
		Atividades desportivas em campos	Uso potencial
		Jogos informais	Uso potencial
		Caminhadas ou corridas	Uso potencial
		Jogos infantis	Uso potencial
		Conservação ou biodiversidade	Uso potencial
		Desfruto da paisagem	Uso potencial
		Passear os cães	Uso potencial
		Atividades sociais	Uso potencial
		Relaxar	Uso potencial
		Ciclismo	Uso potencial
Cobertura do solo	Medidas de cobertura do solo	Desportos aquáticos	Uso potencial
		Pesca	Uso potencial
		Cobertura arbórea	Braun-Blanquet
		Cobertura arbustiva	Braun-Blanquet
		Relva	Braun-Blanquet
		Cobertura do solo suave (cascalho ou similar)	Braun-Blanquet
		Cobertura do solo resistente (pavimentos ou similar)	Braun-Blanquet

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Knobel et al. (2021)

Os itens são pontuados numa escala do tipo *Likert* de 5 pontos, que variam entre 1 a 5 (pior avaliação possível a melhor avaliação possível, respetivamente), conforme os diferentes tipos de pontuação (Quantidade, Quantidade revertida, Qualidade, Combinado, Uso potencial, Braun-Blanquet) (Knobel et al., 2021): i) Quantidade – Avalia os itens de acordo com a sua presença; ii) Quantidade revertida – Avalia os itens de acordo com a sua reduzida presença ou mesmo a sua ausência, ou seja, uma avaliação elevada indica que há pouca presença ou ausência desses itens (e.g. pouco lixo no chão ou pouco ruído), a Quantidade revertida abrange itens que são considerados negativos para a qualidade dos espaços verdes; iii) Qualidade – Caracteriza os itens de acordo com o nível de manutenção e apelos estéticos; iv) Combinado – Integra dois tipos de pontuação, a

Quantidade e Qualidade; v) Uso potencial – Caracteriza os itens que se referem apenas às possibilidades de atividades nos espaços verdes; vi) Braun-Blanquet – Avalia a cobertura do solo (Quadro 3).

Quadro 3 – Pontuação dos itens da ferramenta RECITAL

Tipos de pontuação	Pontuação				
	1	2	3	4	5
Quantidade	Não presente	Praticamente não presente	Presente em algumas áreas	Maioritariamente presente	Sempre presente
Qualidade	Não presente	Má manutenção e esteticamente desagradável	Má manutenção ou esteticamente desagradável	Boa manutenção e esteticamente agradável	Excelente manutenção e esteticamente agradável
Combinado (Quantidade e Qualidade)	Ausente	Não apto para o propósito	Apto, mas necessita de reparações ou quantidade insuficiente	Apto e suficiente	Apto, suficiente e esteticamente agradável
Quantidade revertida	Sempre presente	Maioritariamente presente	Presente em algumas áreas	Praticamente não presente	Não presente
Uso potencial	Atividades completamente impossíveis	Atividades possíveis, mas com muitas limitações	Atividades possíveis com algumas limitações	Boas condições para atividades	Condições perfeitas para atividades
Braun-Blanquet	5% ou menos de cobertura	5% a 25% de cobertura	25% a 50% de cobertura	50% a 75% de cobertura	75% ou mais de cobertura

Fonte: Elaboração própria, traduzido de Knobel et al. (2021)

2.3.3.1. Adaptação e aplicação da ferramenta RECITAL

A ferramenta RECITAL foi aplicada na cidade de Coimbra para avaliar os 16 espaços verdes identificados, no entanto não foi possível avaliar o Parque Dr. Manuel Braga, uma vez que se encontrava em obras de requalificação. Foi necessário fazer adaptações à ferramenta RECITAL, tendo-se excluído duas dimensões, designadamente a Biodiversidade de animais terrestres e a Biodiversidade de aves, pelo facto de serem especialmente complexas de serem avaliadas (não houve capacidade de adquirir formação nestas áreas, uma vez que não foram realizados *workshops* antes do processo de avaliação, o que poderia levar a erros durante a avaliação). Foi também necessário alterar o tipo de pontuação de Quantidade para Quantidade revertida na dimensão Acesso no item Declive, dado que se considerou negativo a existência de declives elevados no acesso aos espaços verdes, considerando as especificidades demográficas da população de Coimbra.

O trabalho de campo foi realizado apenas pela mestranda (1 avaliadora), tratando-se de uma avaliação subjetiva. Realizou-se uma observação direta aos espaços verdes e o preenchimento de uma grelha de avaliação com os itens indicados, complementados por anotações descritivas e registos fotográficos. Teve início no dia 10 de novembro de 2021 e terminou no dia 13 de janeiro de 2022 (estações de outono e inverno), não tendo sido realizado trabalho de campo no mês de dezembro de 2021. O tempo de observação para cada espaço verde variou entre 1h e 1h:30m, pela manhã e/ou pela tarde. Não se avaliaram os espaços verdes durante o período da noite. Deve-se ter em consideração que poderão existir diferenças significativas no resultado da avaliação dos espaços verdes durante o dia e durante a noite, nomeadamente na percepção da segurança. Os espaços verdes de grande dimensão, com área superior a 10 ha, foram visitados mais que uma vez. Não foi realizado trabalho de campo quando ocorria precipitação, portanto apenas se realizou sob condições de céu limpo ou pouca nebulosidade. E, para além da observação direta, na dimensão Cobertura do solo foi necessário recorrer à ortointerpretação (<https://eos.com/landviewer/>).

As avaliações dos espaços verdes correspondem ao valor médio do espaço todo, havendo setores de um mesmo espaço que poderiam ter avaliações diferentes.

Os dados recolhidos foram analisados, tendo sido feito um estudo estratificado por tipologia de espaços verdes (espaços verdes de grande, média e pequena dimensão). A informação foi representada através de gráficos de extremos e quartis, radar e mapas, que permitem analisar e comparar as medidas de tendência central e não central das pontuações das dimensões entre as três tipologias de espaços verdes.

2.3.4. Acessibilidade geográfica aos espaços verdes de Coimbra

A identificação das áreas de serviço, considerando deslocações pedonais, permite reconhecer quais as áreas que se encontram mais acessíveis aos espaços verdes, justamente por serem vizinhas a eles, assim como permite reconhecer as áreas urbanas que não são servidas por espaços verdes nas suas proximidades.

O planeamento urbano (saudável) é importante para a distribuição equitativa dos espaços verdes pelo território, para que todas as áreas possam ser servidas por estes espaços, sendo necessário garantir condições de acessibilidade pedonal (Meliani, 2019). As boas condições de acessibilidade geográfica (a pé) permitem que os benefícios dos espaços verdes possam abranger toda a população da cidade (Meliani, 2019).

Para a análise da acessibilidade geográfica aos espaços verdes utilizou-se o método da análise de rede (*network analysis*) para definir áreas de serviço (*service areas*). Utilizou-se a rede viária atualizada disponibilizada pelo OpenStreetMap (<https://www.geofabrik.de/>). Foram definidas isolinhas de 5 minutos e de 10 minutos, de acordo com o sugerido pela OMS. O estudo de Bohannon & Andrews (2011) faz uma revisão sistemática da literatura e apresenta resultados de velocidade de deslocação por grupo etário. Com estes valores foi calculada a velocidade média ponderada pela idade, tendo em conta a população residente de Coimbra, no ano 2020 (Quadro 4).

Após estimar as áreas de serviço, foi identificada a população que reside a menos de 5 minutos e entre 5 e 10 minutos a pé dos espaços verdes identificados, considerando as três tipologias de espaços verdes (espaços verdes de grande, média e pequena dimensão), para 2011 e 2021, tendo em conta o centroide de cada subsecção estatística.

Quadro 4 – Velocidade de deslocação pedonal por grupo etário, tendo em conta a população de Coimbra, ano 2020

Grupos etários	Velocidade média de deslocação a pé (cm/segundo)
Homens (20 a 29)	135,8 (127 a 144,7)
Homens (30 a 39)	143,3 (131,6 a 155,0)
Homens (40 a 49)	143,4 (135,3 a 151,4)
Homens (50 a 59)	143,3 (137,9 a 148,8)
Homens (60 a 69)	133,9 (126,6 a 141,2)
Homens (70 a 79)	126,2 (121,0 a 132,2)
Homens (80 a 99)	96,8 (83,4 a 110,1)
Mulheres (20 a 29)	134,1 (123,9 a 144,3)
Mulheres (30 a 39)	133,7 (119,3 a 148,2)
Mulheres (40 a 49)	139 (133,9 a 141,1)
Mulheres (50 a 59)	131,3 (122,2 a 140,5)
Mulheres (60 a 69)	124,1 (118,3 a 130)
Mulheres (70 a 79)	113,2 (107,2 a 119,2)
Mulheres (80 a 99)	94,3 (85,2 a 103,4)

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Bohannon & Andrews (2011)

2.3.5. Associação estatística entre a acessibilidade geográfica aos espaços verdes e o Índice de Massa Corporal e estado de saúde autoavaliado

Para avaliar a associação entre a proximidade a espaços verdes da cidade de Coimbra e a saúde foi analisada informação recolhida no questionário “Saúde e Bem-Estar nos municípios portugueses: Questionário à população residente”, aplicado presencialmente e *online*, no ano 2020.

Este questionário foi desenvolvido por investigadores da Universidade de Coimbra, através da Equipa de Investigação em Geografia da Saúde do Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, em conjunto com a Rede Portuguesa de Municípios Saudáveis. Teve como objetivos: i) identificar as necessidades, problemas e expectativas em relação às condições do lugar de residência; ii) avaliar de que forma as características do lugar de residência influenciam a saúde, qualidade de vida e bem-estar, podendo contribuir para a melhoria das condições de vida e do território. Tendo como finalidade avaliar a saúde e bem-estar da população e apoiar a definição de políticas municipais de promoção da saúde e de estilos de vida saudáveis.

O questionário teve como destinatários todos os indivíduos, com idade igual ou superior a 15 anos, a residir no Município de Coimbra (incluindo os imigrantes e trabalhadores deslocados que se encontram neste momento a residir neste município).

Obteve-se uma amostra de 688 indivíduos residentes na cidade de Coimbra, tendo sido utilizada informação relativa: i) características demográficas e socioeconómicas (sexo, idade, estado civil, escolaridade e situação profissional); ii) condições do ambiente construído e físico na área envolvente do lugar de residência, com destaque para os espaços verdes; iii) resultados em saúde (Índice de Massa Corporal e autoavaliação do estado de saúde) (Quadro 5).

Quadro 5 – Dimensões e variáveis selecionadas

Dimensão	Variáveis
Demográfica	Sexo
	Idade
	Estado civil
Socioeconómica	Escolaridade
	Situação profissional
	Rendimento mensal
Resultados em saúde	Índice de Massa Corporal
	Autoavaliação do estado de saúde
Ambiente construído e físico	Recolha de lixo
	Qualidade do ar
	Iluminação pública
	Ruído ambiental
	Espaços verdes de fruição e contato com a natureza

	Espaços públicos de lazer e recreio ao ar livre
	Qualidade visual - edificado e espaço público
	Arborização urbana
	Conforto térmico nas ruas e espaços públicos abertos, durante o verão
	Conforto térmico e qualidade do ar nas paragens de autocarro
	Limpeza e manutenção urbana
	Conforto e segurança a andar a pé, durante os períodos de chuva

Fonte: Saúde e Bem-estar nos municípios portugueses: Questionário à população residente, aplicado à população de Coimbra, no ano 2020

Foi avaliada a associação estatística entre a proximidade geográfica a espaços verdes e os resultados em saúde (Índice de Massa Corporal e autoavaliação do estado de saúde) através de modelos de regressão logística binomial. Estes modelos permitem estimar a probabilidade de um evento (*likelihood*), Odds Ratio (OR) brutos e ajustados e respetivos Intervalos de Confiança (IC) e *p-value*. Através deste método foram calculados modelos simples e modelos ajustados por idade e sexo. Todas as análises estatísticas foram desenvolvidas a partir do software R (<https://www.r-project.org/>).

Utilizando os agrupamentos de informação segundo as três tipologias de espaços verdes, procurou-se ainda avaliar a associação entre a proximidade geográfica a espaços verdes de grande, média e pequena dimensão e os resultados em saúde através da elaboração de modelos de regressão logística binomial.

As idades foram agrupadas por grupos etários (16-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60 ou mais anos).

A avaliação dos espaços verdes na zona envolvente foi agrupada em duas categorias: i) Boa ou Muito boa e ii) Inferior a boa, que corresponde às respostas razoável, má e muito má.

O Índice de Massa corporal (IMC) para adultos calculado teve por base medidas auto reportadas (altura e peso indicados pelo próprio). Segundo os valores de referência definidos pela OMS, o IMC foi organizado em duas categorias agrupadas: i) Baixo peso (IMC inferior a 18,5) ou Peso normal (IMC de 18,5 a 24,9) e ii) Excesso de peso (IMC de 25 a 29,9) ou Obesidade (IMC igual ou superior a 30).

O estado de saúde autoavaliado discrimina cinco categorias de autoavaliação (muito boa, boa, razoável, má e muito má), tendo sido agrupados em duas categorias: i) Bom ou muito bom e ii) Inferior a bom, que inclui as respostas razoável, má e muito má. O estado de saúde autoavaliado é um dos indicadores mais utilizados na investigação das variações em saúde (Humphreys & Carr-Hill, 1991; Jones & Duncan, 1995; Yen & Kaplan, 1999; Subramanian et al., 2011; Thomson et al., 2003; Cummins et al., 2005, citado por Santana et al., 2007). Trata-se de uma medida que procura avaliar globalmente a saúde e não dimensões particulares ou específicas da saúde (Santana et al., 2007).

3. Localização e caracterização de Coimbra

3.1. Introdução ao capítulo

Ao longo deste capítulo pretende-se realizar um enquadramento territorial, uma caracterização demográfica, socioeconómica e climática da área de estudo. Os dados foram representados à escala do município, e sempre que possível, à escala da freguesia, tendo sido privilegiados dados mais recentes.

O capítulo inicia-se com um enquadramento territorial do município de Coimbra. De seguida, na caracterização demográfica é apresentada a distribuição da população residente, a densidade populacional e a estrutura etária da população residente. Na caracterização socioeconómica é apresentada a educação, o emprego e a habitação e edificado. Destacam-se o nível de escolaridade da população residente, a população residente com ensino superior completo, a taxa de abandono escolar, a taxa de analfabetismo, a taxa de desemprego, a população empregada por setor de atividade, o índice de envelhecimento dos edifícios e os edifícios com necessidade de grandes reparações ou muito degradados no município de Coimbra. O capítulo termina com a caracterização climática do município de Coimbra, com a análise da temperatura e precipitação anual e as projeções de cenários futuros.

3.2. Enquadramento territorial

O município de Coimbra localiza-se na Região Centro (NUTS II) de Portugal Continental. Ocupa uma área total de 319,4 km², sendo capital de Distrito e da Região Centro de Portugal Continental (Conselho Local de Ação Social de Coimbra, 2018a). Em termos geográficos, faz fronteira a norte com o município da Mealhada, a noroeste com o município de Cantanhede, a leste com os municípios de Penacova, Vila Nova de Poiares e Miranda do Corvo, a oeste com o município de Montemor-o-Velho e, por fim, a sul com o município de Condeixa-a-Nova (Figura 4).

O município de Coimbra encontra-se, desde a reorganização administrativa das freguesias de 2013, subdividido em 18 freguesias.

A cidade de Coimbra trata-se de uma cidade média portuguesa, que passou por um acentuado processo de crescimento e urbanização, nomeadamente desde a segunda metade do século XX (Salles & Fernandes, 2012). À data dos Censos 2021, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística, a cidade de Coimbra possui uma área de 59 km² e uma população de 98 180 habitantes, que representa cerca de 70% do total da população residente do município.

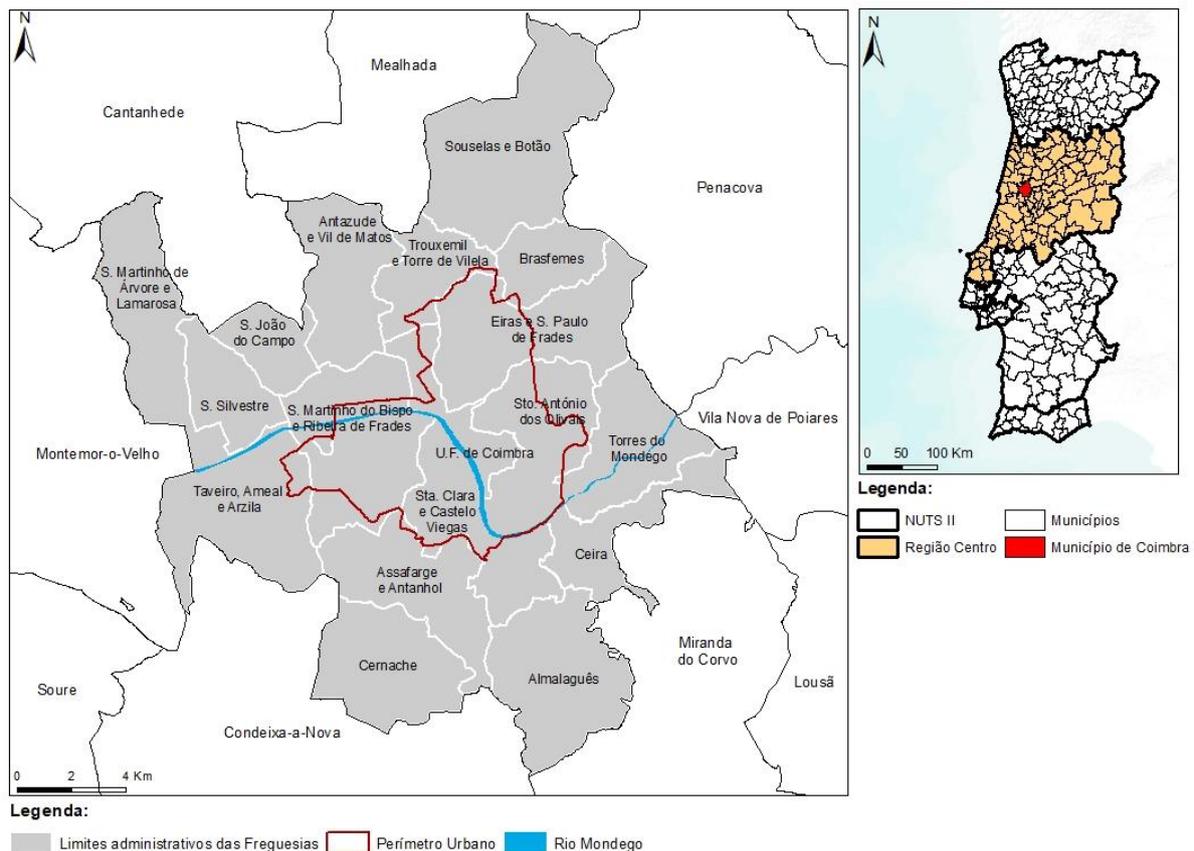


Figura 4 – Enquadramento territorial e administrativo do Município de Coimbra

Fonte: Elaboração própria, a partir da Direção-Geral do Território, Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP), 2020

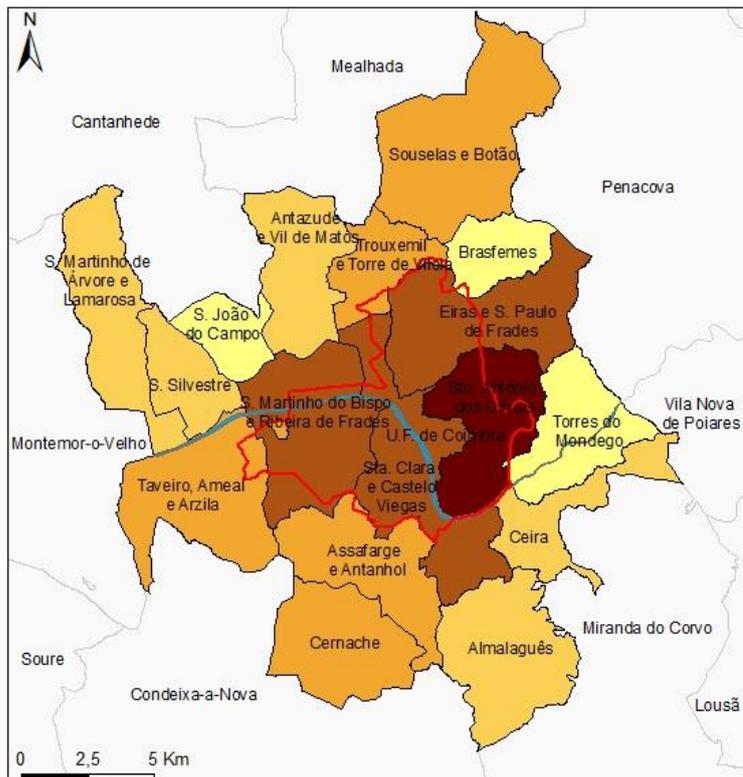
3.3. Caracterização demográfica

3.3.1. População residente e densidade populacional

Num contexto nacional de declínio populacional, a evolução da população residente no município de Coimbra ao longo dos últimos anos tem revelado uma dinâmica negativa (Santana et al., 2020). Entre 2001 e 2011 sofreu um decréscimo populacional de 5 047 habitantes, o que equivale a 3,4% da sua população (Conselho Local de Ação Social de Coimbra, 2018a). Na última década, entre 2011 e 2021, o município de Coimbra voltou a registar um decréscimo populacional de 2 558 habitantes (1,8%) (Instituto Nacional de Estatística, 2021d).

De acordo com Instituto Nacional de Estatística (2021d) residiam no município de Coimbra, no ano 2021, 140 838 habitantes. A Figura 5 ilustra a distribuição da população residente nas diferentes freguesias do município em 2021, verificando-se um mínimo de 1 825 habitantes em São João do Campo e um máximo de 41 156 habitantes em Santo António dos Olivais (representava cerca de 29% do total da população residente do município).

A Figura 6 apresenta a distribuição da densidade populacional, revelando variações importantes: valores elevados na freguesia de Santo António dos Olivais, correspondendo a 2 135,42 hab./km² e na União das Freguesias de Coimbra, correspondendo a 1 665,51 hab./km²; por outro lado, as freguesias de Torres do Mondego (122,07 hab./km²), Almalaguês (123,17 hab./km²) e União das Freguesias de Souselas e Botão (126,91 hab./km²) apresentaram densidades populacionais inferiores.

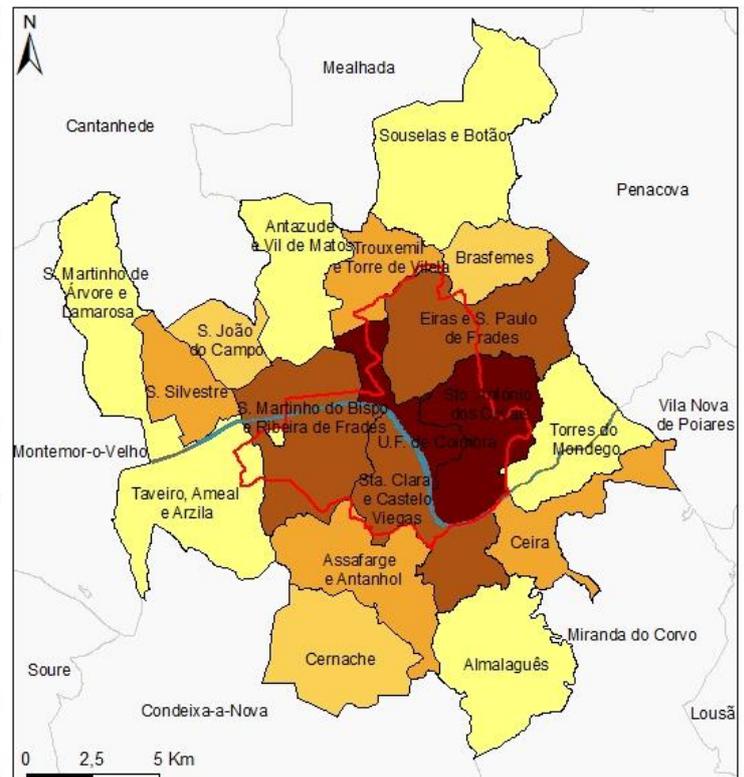


População residente (N.º)



Figura 5 – População residente (N.º) no Município de Coimbra, por freguesias, 2021

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados disponíveis em Instituto Nacional de Estatística (2021d)



Densidade populacional (hab./km²)

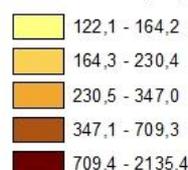


Figura 6 – Densidade populacional (N.º habitantes por Km²) no Município de Coimbra, por freguesias, 2021

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados disponíveis em Instituto Nacional de Estatística (2021d)

3.3.2. Estrutura etária da população residente

Para além da perda populacional no território nacional, acentuou-se de forma expressiva ao longo dos últimos anos o envelhecimento demográfico, com o aumento da população idosa e a diminuição da população jovem (Instituto Nacional de Estatística, 2021a).

Neste contexto e de acordo com as estimativas anuais da população residente disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estatística (2021b), a estrutura etária da população residente no município de Coimbra acompanha a tendência nacional, demonstrando um acentuado envelhecimento demográfico, com a redução da população mais jovem e o aumento da população mais idosa. A base estreita da pirâmide etária resulta da baixa natalidade, em contrapartida o topo é largo devido ao aumento da esperança de vida (Figura 7). Portanto, verifica-se que em 2020 o município de Coimbra apresentava mais população idosa (com 65 e mais anos) (26,3% da população total), relativamente à população jovem (com idades entre os 0 e os 14 anos) (12,7% da população total).

A distribuição da estrutura da população por sexo refletiu um desequilíbrio entre homens (que constituem 46,4% do total da população do município) e mulheres (que constituem 53,6% do total da população do município). Verifica-se um desequilíbrio mais significativo nos grupos populacionais com idade de 65 e mais anos, com as mulheres a representarem 15,5% do total da população e os homens 10,8%, que resulta da maior esperança média de vida das mulheres face aos homens.

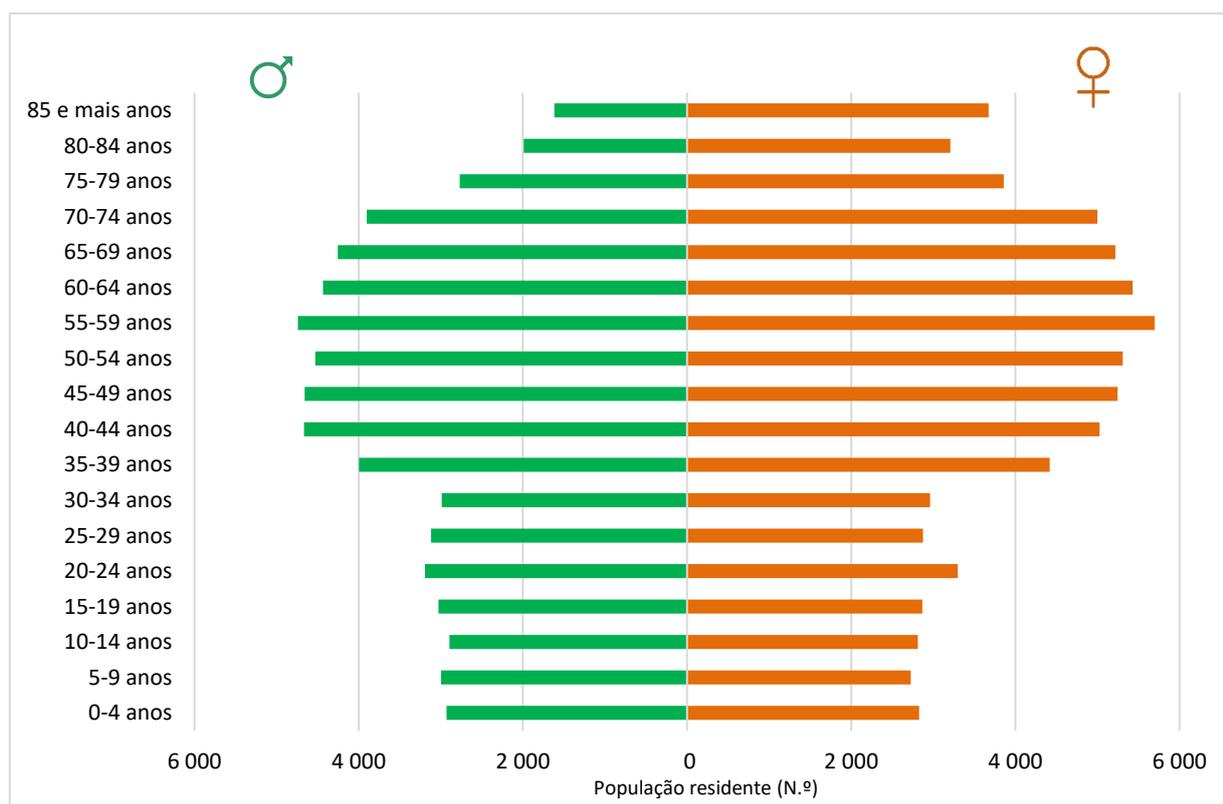


Figura 7 – Estrutura etária da população residente no Município de Coimbra, por sexo, estimativas anuais da população residente, 2020

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados disponíveis em Instituto Nacional de Estatística (2021b)

3.4. Caracterização socioeconómica

3.4.1. Educação

3.4.1.1. Nível de escolaridade da população residente

Em 2021, 38% do total da população residente tinha o ensino básico completo, seguindo-se o ensino superior (30,7%); em oposição, a população sem nível de ensino foi de 11,2% (Instituto Nacional de Estatística, 2021e).

Verifica-se que a população residente no município apresenta níveis de escolaridade superiores, aos verificados no Continente, destacando-se o valor de indivíduos com o ensino superior (Quadro 6).

Quadro 6 – Proporção de população residente por níveis de ensino (%), 2021 e Taxa de abandono escolar (%) e Taxa de analfabetismo (%), 2011 no Município de Coimbra e Portugal Continental

Dimensão	Período	Indicadores	Município de Coimbra	Portugal Continental	
Educação	2021	Proporção de população residente por níveis de ensino (%)	Nenhum	11,2	13,7
			Ensino básico	38	47,4
			Ensino secundário e pós secundário	20,2	21,3
			Ensino superior	30,7	17,6
	2011	Taxa de abandono escolar (%)		1,4	1,7
			Taxa de analfabetismo (%)	3,6	5,2

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados disponíveis em Instituto Nacional de Estatística (2014, 2015, 2021e)

3.4.1.2. População residente com ensino superior completo

Nos últimos 10 anos, o nível de escolaridade da população residente em Portugal aumentou de forma significativa, com o reforço da população com ensino superior e com ensino secundário e pós secundário (Instituto Nacional de Estatística, 2021a).

Segundo Instituto Nacional de Estatística (2021a) Coimbra foi um dos municípios que registou uma elevada proporção de população com ensino superior, no ano 2021. A população com ensino superior completo representava cerca de 30,7% do total da população residente. Devido ao facto do município acolher a Universidade de Coimbra e outras escolas e institutos de ensino superior públicos e privados (Conselho Local de Ação Social de Coimbra, 2018a).

De acordo com Santana et al. (2020) o aumento dos níveis de instrução e de educação na infância e ao longo da vida tem consequências positivas na saúde do próprio e da família, sendo que os níveis de educação superiores das populações estão relacionados com a adoção de comportamentos, atitudes e estilos de vida mais saudáveis que têm efeitos no estado de saúde.

Na Figura 8 é possível analisar a distribuição geográfica da população residente com ensino superior completo pelas freguesias do município de Coimbra em 2021, que evidencia contrastes importantes: a freguesia de Santo António dos Olivais destacou-se com a proporção mais elevada de população com ensino superior, correspondendo a 47% do total da população, no extremo oposto a União das Freguesias de São Martinho de Árvore e Lamarosa registou uma proporção reduzida de população com ensino superior completo (10,3%). As freguesias com mais população com ensino superior estavam localizadas na área central do município, contrastando com as freguesias mais periféricas.

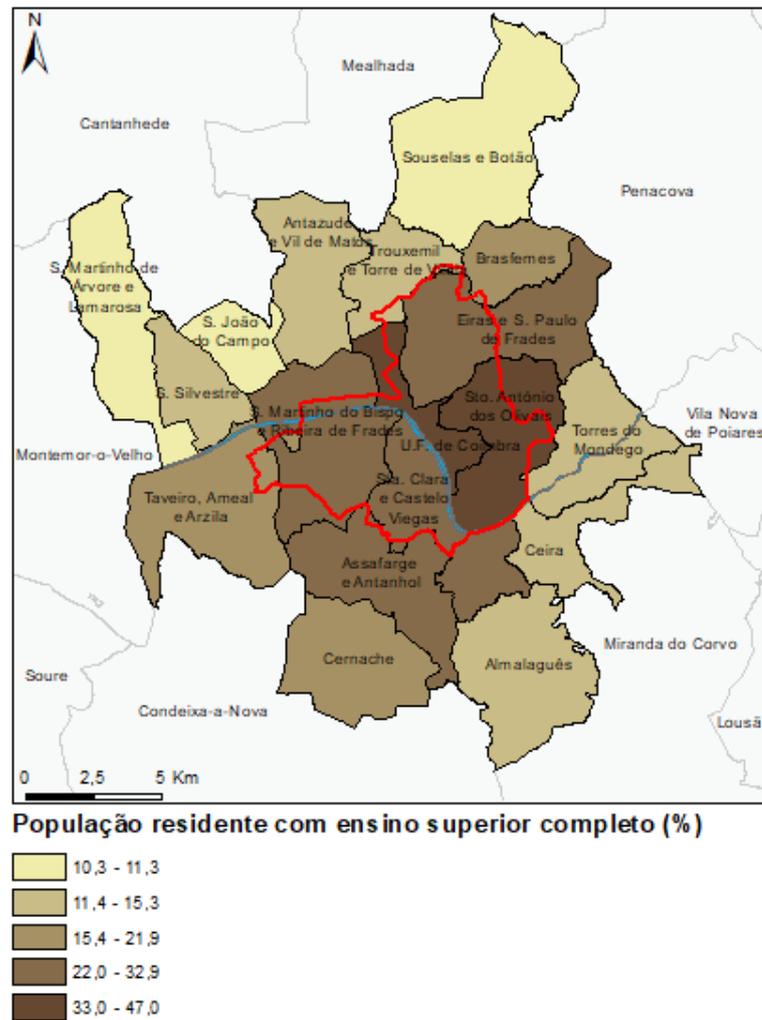


Figura 8 – Proporção de população residente com ensino superior completo (%) no Município de Coimbra, por freguesias, 2021

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados disponíveis em Instituto Nacional de Estatística (2021e)

3.4.1.3. Taxa de abandono escolar

De acordo com Santana et al. (2020) os jovens que abandonam a escola de forma precoce estão mais expostos ao desemprego ou a empregos precários, apresentando maior risco de pobreza e de exclusão social.

O Quadro 6 apresenta a taxa de abandono escolar no município de Coimbra, que em 2011 foi de 1,4%, sendo ligeiramente inferior à taxa de abandono escolar registada em Portugal continental (1,7%).

3.4.1.4. Taxa de analfabetismo

A taxa de analfabetismo pode determinar a dificuldade no acesso ao emprego (Santana et al., 2020). Em 2011, a taxa de analfabetismo no município de Coimbra foi de 3,6%, encontrando-se inferior à taxa de analfabetismo do Continente (5,2%) (Instituto Nacional de Estatística, 2014) (Quadro 6).

3.4.2. Emprego

3.4.2.1. Taxa de desemprego

A situação de desemprego pode pôr em causa a satisfação de necessidades básicas, particularmente o acesso a alimentos e cuidados de saúde, refletindo-se negativamente na qualidade de vida dos indivíduos (Santana et al., 2020).

A taxa de desemprego no município de Coimbra em 2011 foi de 10,1%, inferior a Portugal Continental (13,2%) (Instituto Nacional de Estatística, 2016b). Ao nível das freguesias, a Figura 9 permite verificar que a União das Freguesias de Coimbra (13,3%), a União das Freguesias de Eiras e S. Paulo de Frades (12,7%) e a União das Freguesias de S. Martinho de Árvore e Lamarosa (12,3%) apresentaram valores elevados neste indicador, por outro lado as freguesias de S. João do Campo (7,3%) e Almalaguês (7,4%) registaram uma taxa de desemprego inferior.

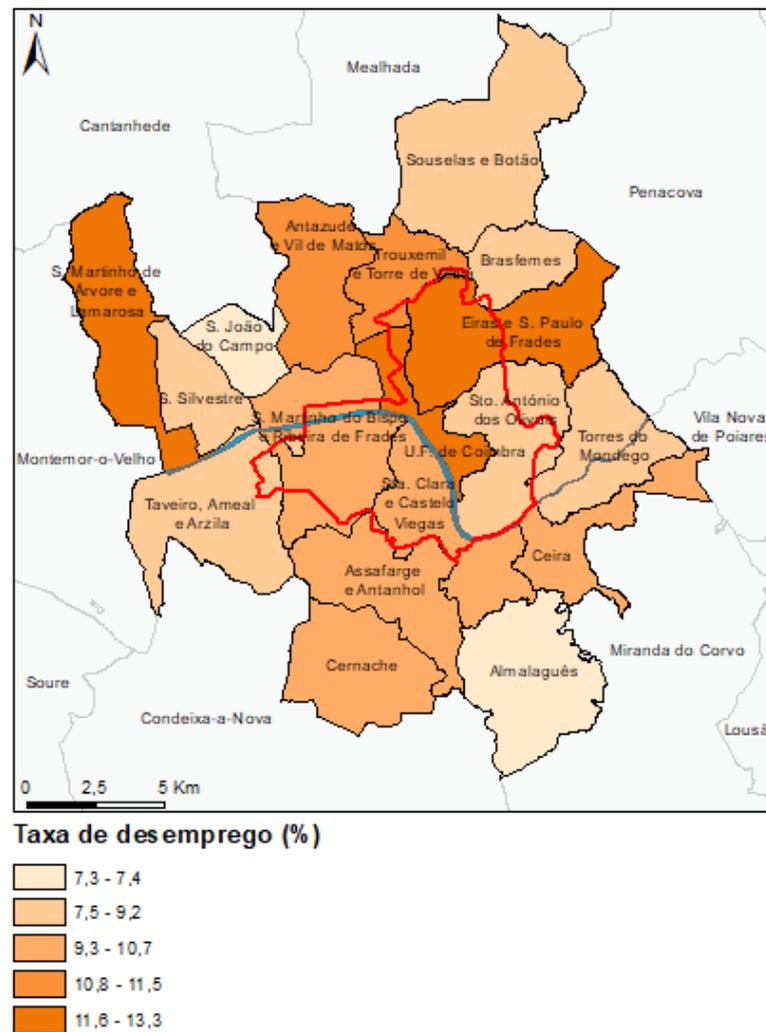


Figura 9 – Taxa de desemprego (%) no Município de Coimbra, por freguesias, 2011

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados disponíveis em Instituto Nacional de Estatística (2016b)

3.4.2.2. População empregada por setor de atividade

No Quadro 7 observa-se que o município de Coimbra segue a tendência nacional, com o setor terciário a destacar-se, seguido do setor secundário e, por último, o setor primário. No ano 2011, 84,3% da população encontrava-se empregada no setor terciário, em contrapartida o setor primário apresentou um baixo valor percentual (0,7%).

Neste sentido, verifica-se um reduzido peso da agricultura e da indústria no emprego. A atividade económica dominante no município de Coimbra é o setor terciário, destacando-se os serviços de ensino e de saúde (Conselho Local de Ação Social de Coimbra, 2018b).

Quadro 7 – Proporção de população empregada por setor de atividade (%) no Município de Coimbra e Portugal Continental, 2011

Dimensão	Período	Indicadores	Município de Coimbra	Portugal Continental
Emprego	2011	Setor primário	0,7	2,9
		Setor secundário	15,1	26,9
		Setor terciário	84,3	70,2

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados disponíveis em Instituto Nacional de Estatística (2012)

3.4.3. Habitação e edificado

3.4.3.1. Índice de envelhecimento dos edifícios

Em 2011, o município de Coimbra registou um índice de envelhecimento dos edifícios de 184,2, significa que por cada 100 edifícios construídos após 2001 existem 184,2 construídos até 1960, apresentando, portanto, um edificado mais antigo, comparativamente ao país (178,4) (Instituto Nacional de Estatística, 2013) (Quadro 8).

3.4.3.2. Edifícios com necessidade de grandes reparações ou muito degradados

Os edifícios que tendem a ter condições de habitabilidade precárias (muito degradados) apresentam uma maior probabilidade de exporem os seus habitantes a agentes patogénicos e a condições menos saudáveis, contribuindo para piores resultados em saúde (Santana et al., 2020).

No município de Coimbra, em 2011, 4,58% dos edifícios necessitavam de grandes reparações ou encontravam-se muito degradados, rácio ligeiramente superior ao do Continente (4,45%) (Instituto Nacional de Estatística, 2016a) (Quadro 8).

Quadro 8 – Índice de envelhecimento dos edifícios (N.º) e Proporção de edifícios com necessidade de grandes reparações ou muito degradados (%) no Município de Coimbra e Portugal Continental, 2011

Dimensão	Período	Indicadores	Município de Coimbra	Portugal Continental
Habitação e edificado	2011	Índice de envelhecimento dos edifícios (N.º)	184,2	178,4
		Proporção de edifícios com necessidade de grandes reparações ou muito degradados (%)	4,58	4,45

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados disponíveis em Instituto Nacional de Estatística (2013, 2016a)

3.5. Caracterização climática

3.5.1. Temperatura e precipitação anual e projeções futuras

O clima de Coimbra apresenta características típicas do Clima Mediterrâneo (Csb, de acordo com a classificação de Köppen), isto é, um tipo climático mesotérmico (temperado-húmido), com verões quentes e secos e invernos chuvosos (Câmara Municipal de Coimbra, 2021h).

Segundo os valores da normal climatológica de Bencanta (Coimbra), para o período 1971-2000, a temperatura média anual rondou os 15,5°C, a temperatura máxima ocorreu durante o mês de julho, com valores extremos a atingir 32,8°C e, por fim, a temperatura mínima foi menor no mês de janeiro de 5,9°C (Câmara Municipal de Coimbra, 2021h). Quanto à precipitação, a distribuição média acumulada anual foi de 905,1mm, com as chuvas a registarem-se com maior frequência entre os meses de dezembro e janeiro, sendo dezembro o mês de maior precipitação (126,8mm) (Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2022). Existindo três meses secos, designadamente, junho, julho e agosto (Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2022).

No verão as temperaturas médias nos meses mais quentes (julho e agosto) rondaram os 21,5°C, com os valores médios da temperatura máxima a superarem os 28°C (Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2022). O inverno registou temperaturas médias entre os 9,6°C e 12,6°C e os valores médios da temperatura mínima a rondar os 4,6°C, valores correspondentes a janeiro, o mês mais frio (Santana et al., 2020).

Cenários futuros projetam que haverá uma redução da precipitação média até ao final do século e as temperaturas máximas irão aumentar gradualmente (Câmara Municipal de Coimbra, 2021h). Coimbra estará ainda mais exposta a episódios de calor extremo e a ondas de calor, dado que se prevê um aumento potencial e progressivo da sua intensidade e frequência (Loureiro et al., 2017). Por outro lado, os episódios de frio e ondas de frio irão diminuir consideravelmente, na medida em que se prevê uma diminuição do número de dias com temperaturas mínimas inferiores a 0°C até 2070 (Loureiro et al., 2017).

4. Caracterização dos espaços verdes de Coimbra

4.1. Introdução ao capítulo

O presente capítulo apresenta a caracterização dos espaços verdes de Coimbra. Inicia-se com uma contextualização sintetizada dos espaços verdes de Coimbra, a sua génese e evolução. De seguida, identificam-se, caracterizam-se e enquadram-se os espaços verdes de Coimbra. Por fim, é apresentada a oferta de área de espaço verde por habitante e o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) dos espaços verdes identificados.

4.2. Os espaços verdes de Coimbra

À semelhança da maioria dos países mediterrânicos, na cidade de Coimbra são perceptíveis três etapas na génese dos espaços verdes urbanos públicos, referenciadas por Sanesi e Chiarello (2006), citado por Gómez et al. (2014): i) na cidade histórica ou medieval, com ruas estreitas e irregulares e pequenos becos e ruelas, onde praticamente não existe qualquer espaço verde urbano, exceto alguns jardins históricos de dimensão extremamente reduzida; ii) na cidade construída nos séculos XVIII e XIX, onde os espaços verdes urbanos dominam ao longo de avenidas e em algumas praças; iii) na área urbana construída no final do século XX, com espaços residenciais bem definidos e onde se têm construído novos espaços verdes urbanos, de acordo com as exigências da legislação e respondendo à estratégia delineada pelos municípios (Figura 10).



Figura 10 – As três etapas na génese dos espaços verdes na cidade de Coimbra, segundo Sanesi e Chiarello (2006)

Fonte: Gómez et al. (2014, p. 56)

Antes de se estabelecerem os primeiros espaços verdes urbanos, na Idade Média e início da Idade Moderna, Coimbra encontrava-se envolvida por um conjunto de quintas e cercas conventuais, nomeadamente de carácter agrícola, que se assumiam também como espaços privilegiados de lazer, evidenciavam-se o Mosteiro de Santa Cruz e o Jardim do Claustro da Manga (Câmara Municipal de Coimbra, 2018).

Os espaços verdes começaram a ser instalados no final da Idade Moderna (Ferreira et al., 2013). No século XVIII, a Quinta de Santa Cruz viria a ser alvo de transformações, procedendo-se ao arranjo que viria a dar origem ao Parque de Santa Cruz (Câmara Municipal de Coimbra, 2018). No mesmo século, a cidade vê surgir o Jardim Botânico, pensado como complemento ao estudo das ciências naturais na Universidade (Câmara Municipal de Coimbra, 2018). O Jardim Botânico foi durante muito tempo a maior estrutura verde pública na cidade (Gómez et al., 2014).

Mais tarde, após a extinção das ordens religiosas, em 1834, as cercas conventuais deram lugar a novos espaços urbanos, de que são exemplo os Jardins da Avenida Sá da Bandeira, o Parque Dr. Manuel Braga, entre outros (Câmara Municipal de Coimbra, 2018).

A maior parte dos espaços verdes de Coimbra tem mais de cem anos (Gómez et al., 2014). No entanto, o século XX trouxe um novo crescimento à cidade, acompanhado da conceção de novos espaços verdes, que passam a integrar uma vertente multifuncional, de que é exemplo o Parque Verde do Mondego (Câmara Municipal de Coimbra, 2018).

Segundo a Câmara Municipal de Coimbra (2014) o conjunto de espaços verdes históricos (públicos) é constituído por matas, parques e jardins muito diversificados do ponto de vista ecológico e paisagístico, designadamente a Mata Nacional do Choupal, a Mata Nacional de Vale de Canas, o Parque de Santa Cruz, o Parque Dr. Manuel Braga, o Jardim Botânico, os Jardins da Avenida Sá da Bandeira e o Penedo da Saudade. Por outro lado, o conjunto mais recente de espaços verdes é constituído pelo Parque Verde do Mondego realizado no âmbito do Programa Polis (Programa Nacional de Requalificação Urbana e Valorização Ambiental das Cidades), pelo Parque Linear Vale das Flores e pelos Jardins da Casa do Sal (Câmara Municipal de Coimbra, 2014).

4.3. Identificação e caracterização dos espaços verdes de Coimbra

Na cidade de Coimbra existem 16 espaços verdes, com dimensão igual ou superior a 0,9 ha, que resulta numa área de 190 ha. Considerando a área total do território da cidade, 3,2% são áreas ocupadas por espaços verdes. Os espaços verdes localizam-se próximos do centro da cidade, a sua maioria localiza-se na União das Freguesias de Coimbra, coincidindo com a segunda área de maior densidade populacional (Figura 11).

As principais características dos espaços verdes identificados estão resumidas no Quadro 9. Verificam-se diferenças importantes entre os espaços verdes, em termos de ano de construção (séculos XVI e XVIII os mais antigos e 2013 o mais recente), de entidade responsável pela construção e de área (ha). As áreas de superfície destes espaços variam entre 1,6 ha (Jardins da Avenida Sá da Bandeira) e 87 ha (Mata Nacional do Choupal). Relativamente à entidade responsável pela gestão, uma grande parte destes espaços encontra-se sob gestão da Câmara Municipal de Coimbra. Por fim, cinco dos espaços verdes localizam-se nas margens do rio Mondego, embora apenas três (Parque Verde do Mondego – Margem Direita e Margem Esquerda e Mata Nacional do Choupal) tenham acesso direto ao rio.

O rio Mondego, que atravessa a cidade, é em grande medida o responsável pelo dinamismo dos espaços verdes urbanos (Ganho, 1996; Rochette, 2004; Leal et al., 2008; Pêgo et al., 2010, citado por Gómez et al., 2014). De facto, a política local dos últimos vinte anos pautou-se pela concentração de espaços verdes junto ao rio, aproveitando as suas margens (Gómez et al., 2014). A aproximação da cidade ao rio deve-se, em grande parte, ao Programa Polis em 2007, que potenciou o rio e as suas margens, permitindo criar espaços verdes para promover a qualidade de vida urbana (Parque Expo, 2012). O Programa Polis em Coimbra teve como grande objetivo revitalizar o centro, centrando a cidade no rio, com o reforço das relações formais e funcionais das margens, num contexto natural e paisagístico privilegiado (Paiva, 2012).

Quadro 9 – Síntese dos espaços verdes da cidade de Coimbra

ID	Designação	Localização (Freguesia)	Ano de construção	Entidade responsável pela construção	Entidade responsável pela gestão	Contacto com o rio	Área (ha)
1	Parque de Santa Cruz	U.F. de Coimbra	Séc. XVIII entre 1723-1752 (Câmara Municipal de Coimbra, 2021e)	Prior D. Gaspar da Encarnação (Câmara Municipal de Coimbra, 2021e)	Câmara Municipal de Coimbra (Câmara Municipal de Coimbra, 2021e)	Não	8
2	Jardins da Avenida Sá da Bandeira	U.F. de Coimbra	1885 (Câmara Municipal de Coimbra, 2018) ~ 1889 (Câmara Municipal de Coimbra, 2021a)	Câmara Municipal de Coimbra – projetado por Jacinto de Matos (Câmara Municipal de Coimbra, 2018)	Câmara Municipal de Coimbra (Câmara Municipal de Coimbra, 2018)	Não	1,6
3	Parque Verde do Mondego – Margem Direita	U.F. de Coimbra	2007 (Pinto et al., 2021)	Programa Polis – projetado por Camilo Cortesão (Volpi & Pacheco, 2016)	Concessionários do Parque Verde do Mondego (Silva, 2009)	Sim	7,7
4	Parque Verde do Mondego – Margem Esquerda	U.F. de Santa Clara e Castelo Viegas	2007 (Pinto et al., 2021)	Programa Polis – projetado por Camilo Cortesão (Volpi & Pacheco, 2016)	Câmara Municipal de Coimbra (Silva, 2009)	Sim	19
5	Mata Nacional do Choupal	U.F. de Coimbra e U.F. de S. Martinho do Bispo e Ribeira de Frades	Finais do séc. XVIII (Câmara Municipal de Coimbra, 2021d) ~ 1791 (Silva, 2009) ~ 1850 (Pinto et al., 2021)	Padre Estevão Cabral (Silva, 2009)	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (Silva, 2009)	Sim	87
6	Jardins da Casa do Sal	U.F. de Coimbra	1996 (Câmara Municipal de Coimbra, 2021b)	António Guterres (Câmara Municipal de Coimbra, 2021b)	Câmara Municipal de Coimbra (Silva, 2009)	Não	3,2
7	Penedo da Saudade	U.F. de Coimbra	Séc. XVI (Câmara Municipal de Coimbra, 2021g) ~ 1848 (Câmara Municipal de Coimbra, 2018) ~ 1849 (Silva, 2009)	*	Câmara Municipal de Coimbra (Silva, 2009)	Não	2,6
8	Jardim Botânico – Jardim	U.F. de Coimbra	1772 (Tavares, 2008)	Marquês de Pombal (Tavares, 2008)	Universidade de Coimbra (Tavares, 2008)	Não	4,8
9	Jardim Botânico – Mata	U.F. de Coimbra	Anexação – 1862 (Correia & Farinha, 2001, citado por Silva, 2009)	*	Universidade de Coimbra (Tavares, 2008)	Não	9,7
10	Parque Linear Vale das Flores	Freguesia de Santo António dos Olivais	2001 (Pinto et al., 2021)	*	Câmara Municipal de Coimbra (Silva, 2009)	Não	3,6

11	Mata Nacional de Vale de Canas	Freguesia de Santo António dos Olivais e Freguesia de Torres do Mondego	Séc. XVI (Câmara Municipal de Coimbra, 2021c) ~ 1866-1870 (Silva, 2009)	Manuel Afonso D'Espregueira e Jardim Botânico da Universidade de Coimbra (Silva, 2009)	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (Silva, 2009)	Não	16,4
12	Jardim da Quinta de S. Jerónimo	Freguesia de Santo António dos Olivais	*	*	*	Não	4,2
13	Observatório Geofísico e Astronómico da Universidade de Coimbra	U.F. de Santa Clara e Castelo Viegas	2013 (OAUC, 2013)	Universidade de Coimbra (OAUC, 2013)	Universidade de Coimbra (OAUC, 2013)	Não	7,2
14	Parque do Mosteiro de Santa Clara-a-Velha	U.F. de Santa Clara e Castelo Viegas	2007 (Silva, 2009)	*	*	Sim	2,6
15	Parque Verde do Alto dos Barreiros	U.F. de Santa Clara e Castelo Viegas	*	*	*	Não	9
16	Parque Dr. Manuel Braga	U.F. de Coimbra	1920 (Câmara Municipal de Coimbra, 2021f) ~ 1927 (Pinto et al., 2021)	Câmara Municipal de Coimbra – projetado por Jacinto de Matos (Câmara Municipal de Coimbra, 2018)	Câmara Municipal de Coimbra (Câmara Municipal de Coimbra, 2018)	Sim	3,3
Área total							190

* Sem informação

Fonte: Elaboração própria

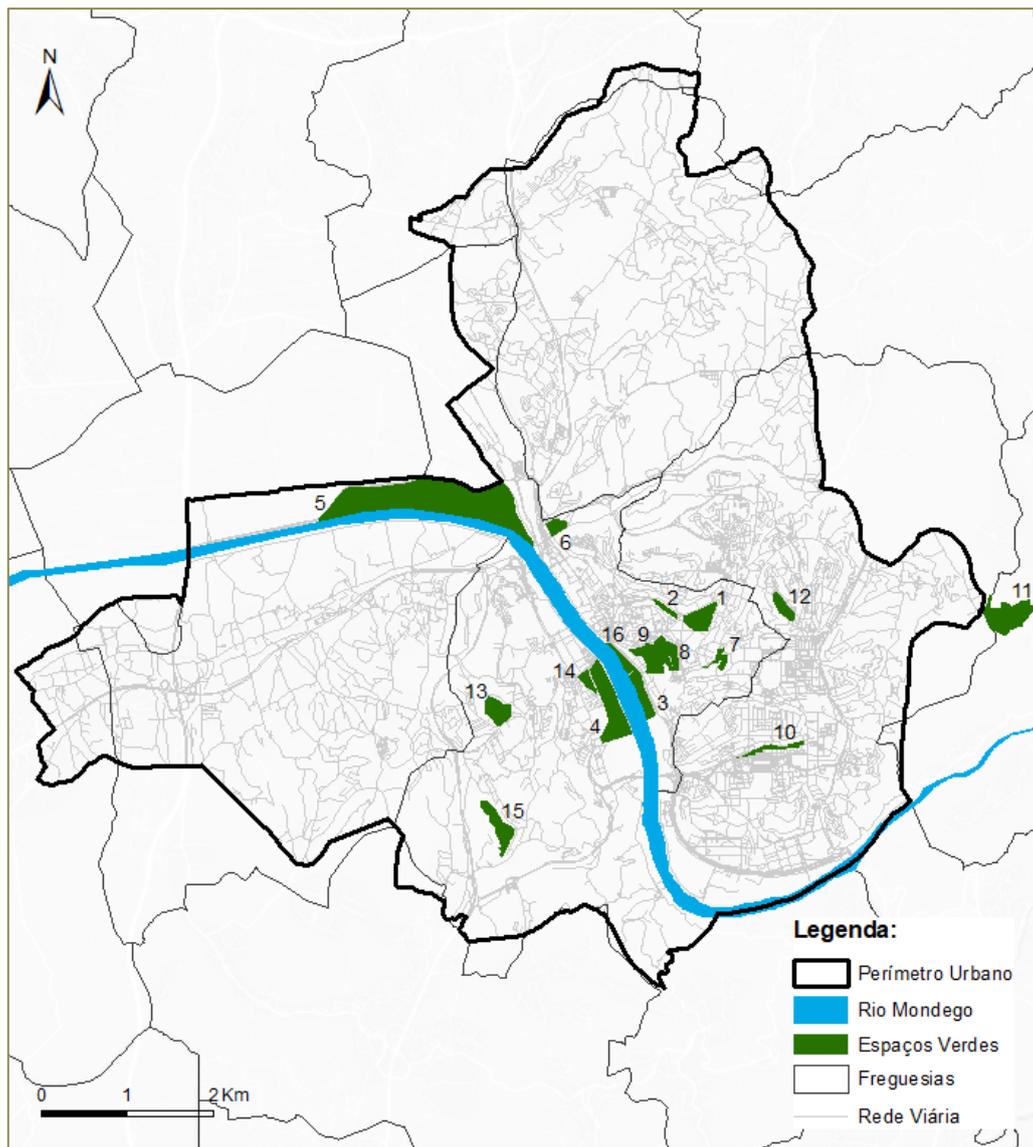


Figura 11 – Localização geográfica dos espaços verdes na cidade de Coimbra e registos fotográficos dos respetivos espaços verdes

Fonte: Elaboração própria, a partir da Planta de Ordenamento: Classificação e Qualificação do Solo do Município de Coimbra, do Plano Diretor Municipal de 2017, disponibilizada pela Câmara Municipal de Coimbra

Segundo Van Herzele & Wiedemann (2003), Gómez et al. (2013) e Choi et al. (2020) os espaços verdes podem ser classificados de acordo com a sua dimensão (ha). O Quadro 10 identifica as três tipologias de espaços verdes, adaptadas a este estudo. Os espaços verdes com área superior a 10 ha foram considerados como espaços verdes de grande dimensão, entre 3,1 ha e 10 ha de área foram considerados como espaços verdes de média dimensão e, finalmente, entre 0,9 ha e 3 ha de área foram considerados como espaços verdes de pequena dimensão. Verificando-se que os espaços verdes da cidade de Coimbra são maioritariamente de média dimensão.

Quadro 10 – As três tipologias de espaços verdes aplicadas no presente estudo

<p>Espaços verdes de grande dimensão (área superior a 10 ha)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Parque Verde do Mondego – Margem Esquerda - Mata Nacional do Choupal - Mata Nacional de Vale de Canas
<p>Espaços verdes de média dimensão (área entre 3,1-10 ha)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Parque de Santa Cruz - Parque Verde do Mondego – Margem Direita - Jardins da Casa do Sal - Jardim Botânico – Jardim - Jardim Botânico – Mata - Parque Linear Vale das Flores - Jardim da Quinta de S. Jerónimo - Observatório Geofísico e Astronómico da Universidade de Coimbra - Parque Verde do Alto dos Barreiros - Parque Dr. Manuel Braga
<p>Espaços verdes de pequena dimensão (área entre 0,9-3 ha)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Jardins da Avenida Sá da Bandeira - Penedo da Saudade - Parque do Mosteiro de Santa Clara-a-Velha

Fonte: Elaboração própria, a partir da classificação proposta por Van Herzele & Wiedemann (2003), Gómez et al. (2013) e Choi et al. (2020)

4.3.1. Oferta de área de espaço verde por habitante

Em 2021, a cidade de Coimbra apresentava um índice de 19,4 m² de espaço verde por habitante, tendo em conta os espaços verdes com 0,9 ha ou mais. Considerando as recomendações da OMS, verifica-se que o rácio ultrapassa o mínimo recomendável de 9 m²/habitante, no entanto encontra-se extremamente afastado do índice desejável de 50 m² de espaço verde por habitante. Portanto, a oferta de espaços verdes (m²/habitante) não é adequada à dimensão populacional, colocando Coimbra numa situação de precaridade.

Apresentando resultados semelhantes, o trabalho desenvolvido por Maes et al. (2019), citado por European Commission (2019) refere que a cidade de Coimbra apresenta um índice entre >15-20 m² de espaço verde público por habitante, colocando-a numa situação de défice (cor amarelo) (Figura 12).

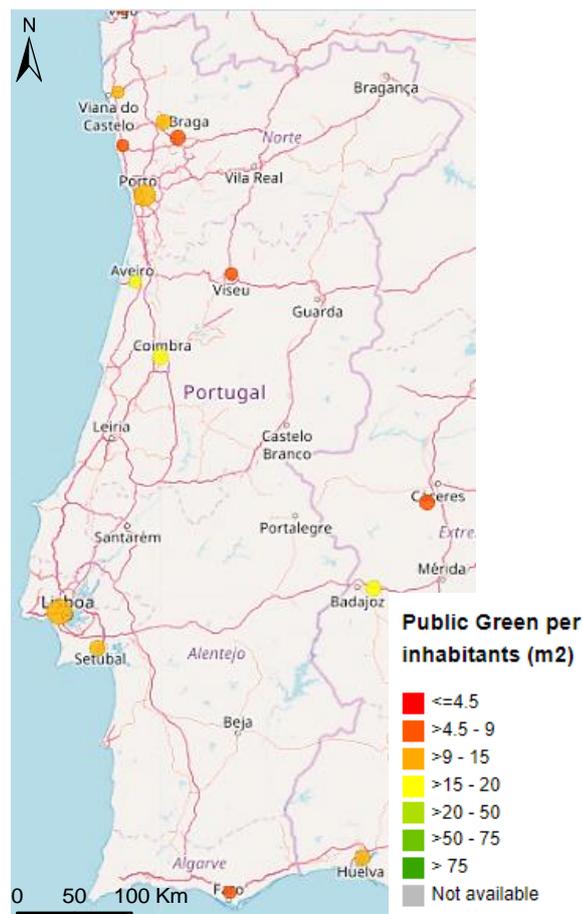


Figura 12 – Espaço verde público por habitante (m²) na cidade de Coimbra
 Fonte: Maes et al. (2019), citado por European Commission (2019)

4.3.2. Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) dos espaços verdes

A Figura 13 apresenta os valores do índice de vegetação por diferença normalizada a partir de imagens de satélite, Sentinel-2, datadas de 04/04/2022 (estação primavera), para determinar a densidade de vegetação nos espaços verdes.

Evidenciam-se variações importantes entre as três tipologias de espaços verdes: os espaços verdes de grande dimensão reportaram um NDVI mais elevado, destacando-se as duas matas. A Mata Nacional do Choupal – 46,73% do espaço verde encontrava-se coberto por vegetação densa (valores entre 0,8 e 0,9); a Mata Nacional de Vale de Canas – 58,58% do espaço verde era de cobertura vegetal densa (valores entre 0,8 e 0,9). A Mata Nacional do Choupal apresentou 8,42% de cobertura vegetal densa (nos valores mais elevados do NDVI, entre 0,9 e 1).

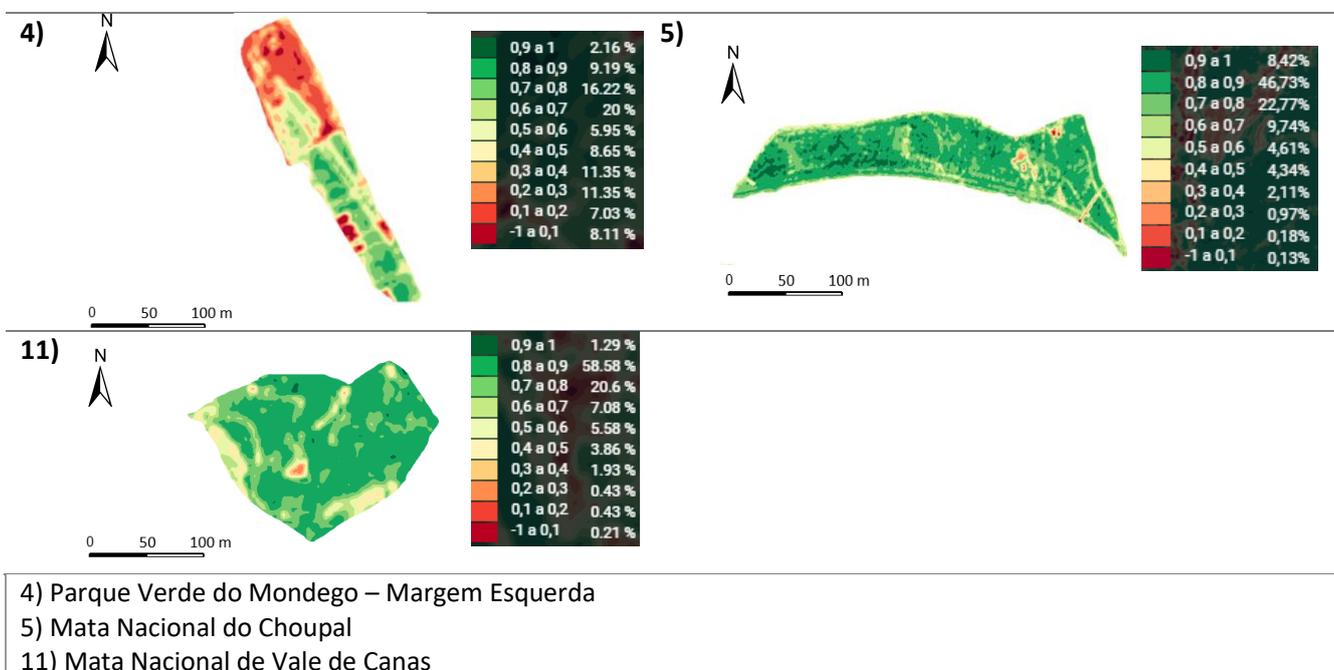
Outros autores identificaram a mesma tendência, para Chen et al. (2020) os grandes espaços verdes tendem a ter mais elementos naturais, concentrando mais vegetação. Para Gozalo et al. (2019)

uma maior área de solo permite um maior número e variedade de espécies de árvores. Bilgili et al. (2013) referem também que os espaços verdes fundados mais cedo apresentam mais densidade de área verde, comparativamente aos espaços verdes mais recentes.

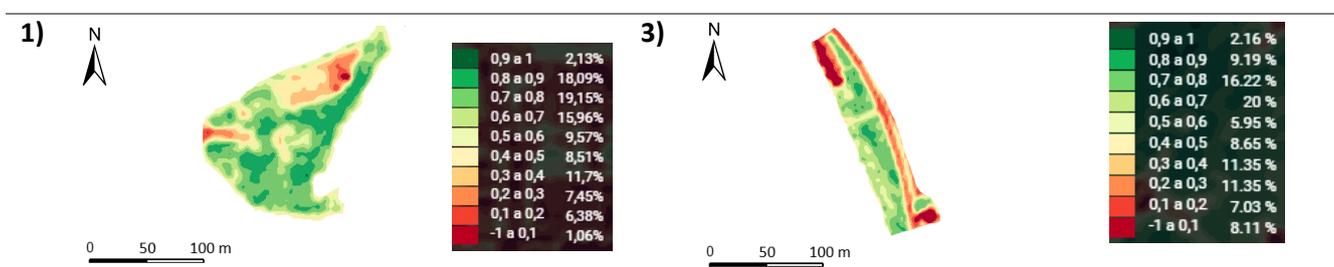
Estes resultados são espectáveis devido às características da Mata Nacional do Choupal e da Mata Nacional de Vale de Canas: foram estabelecidas no século XVIII e século XVI, respetivamente e tendencialmente as matas são espaços verdes com maior concentração de vegetação.

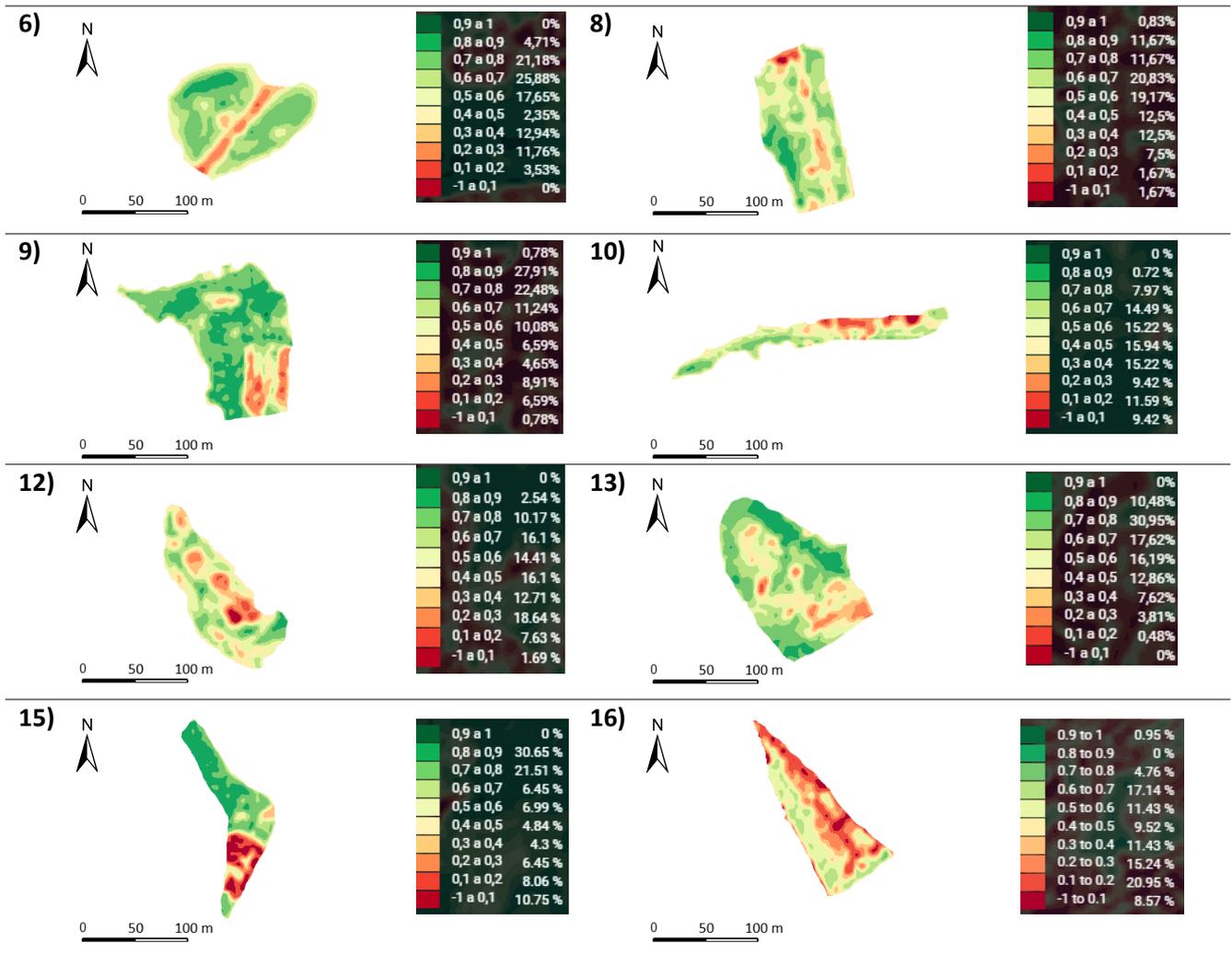
Sua,ÿ et al. (2019), no seu estudo desenvolvido em Barcelona, indicam que os valores mais altos do NDVI dos espaços verdes estão significativamente associados a melhores resultados em saúde (melhor percepção da saúde, melhor saúde mental e aumento da atividade física).

Espaços verdes de grande dimensão (área superior a 10 ha)



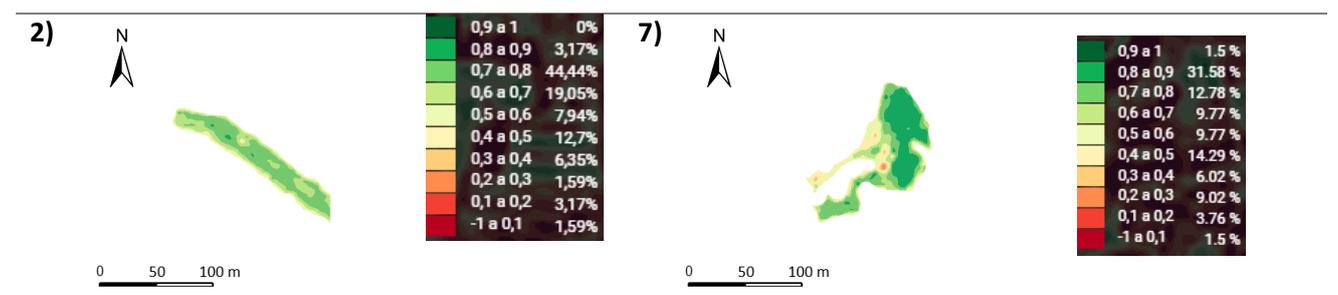
Espaços verdes de média dimensão (área entre 3,1 e 10 ha)

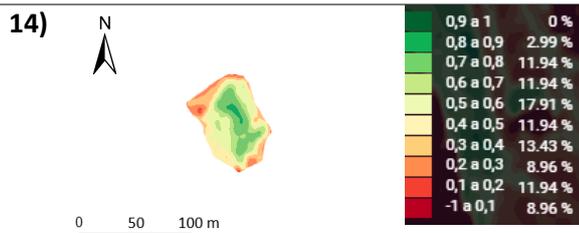




- 1) Parque de Santa Cruz
- 3) Parque Verde do Mondego – Margem Direita
- 6) Jardins da Casa do Sal
- 8) Jardim Botânico – Jardim
- 9) Jardim Botânico – Mata
- 10) Parque Linear Vale das Flores
- 12) Jardim da Quinta de S. Jerónimo
- 13) Observatório Geofísico e Astronómico da Universidade de Coimbra
- 15) Parque Verde do Alto dos Barreiros
- 16) Parque Dr. Manuel Braga

Espaços verdes de pequena dimensão (área entre 0,9 ha e 3 ha)





- 2) Jardins da Avenida Sá da Bandeira
 7) Penedo da Saudade
 14) Parque do Mosteiro de Santa Clara-a-Velha

Figura 13 – Densidade de vegetação das três tipologias de espaços verdes com base no Índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI)

Fonte: Elaboração própria, a partir do Land Viewer, Sentinel-2 L2A, à data de 04/04/2022

5. Avaliação da qualidade dos espaços verdes

5.1. Introdução ao capítulo

Este capítulo centra-se na apresentação dos resultados obtidos a partir da avaliação da qualidade dos espaços verdes da cidade de Coimbra. Os resultados são representados através de gráficos (diagramas de extremos e quartis), sendo analisadas e comparadas medidas de tendência central e não central de cada dimensão avaliada entre as três tipologias de espaços verdes. Os resultados são também representados através de mapas com a média de cada dimensão avaliada, acompanhados por tabelas, que apresentam as pontuações dadas aos espaços verdes. Termina com uma comparação sintetizada das dimensões avaliadas entre as três tipologias de espaços verdes. Os indicadores, organizados em dimensões, de qualidade dos espaços verdes foram selecionados tendo em conta o potencial impacto na saúde humana.

5.2. Envolvência dos espaços verdes

A dimensão envolvimento avalia as características da área vizinha dos espaços verdes, nomeadamente os edifícios envolventes e a conexão com o lugar. Para Jones et al. (2009) a área envolvente aos espaços verdes é determinante para a efetiva utilização destes espaços.

Destacam-se os espaços verdes de grande dimensão por apresentarem uma pontuação mais elevada em contexto de envolvimento (média: 3,17), contrariamente aos espaços verdes de pequena dimensão (média: 2,8) (Figura 14).

Nos espaços verdes de grande dimensão a conexão com o lugar obteve a avaliação mais elevada (média: 4,33). Nos espaços verdes de média dimensão a manutenção das fachadas dos edifícios envolventes e a conexão com o lugar obtiveram a pontuação mais elevada (média: 4,33). Nos

espaços verdes de pequena dimensão destacou-se pela positiva a conexão com o lugar (média: 4,67). Verificando-se que na área envolvente a estes espaços não existe vegetação nas fachadas dos edifícios envolventes (média: 1).

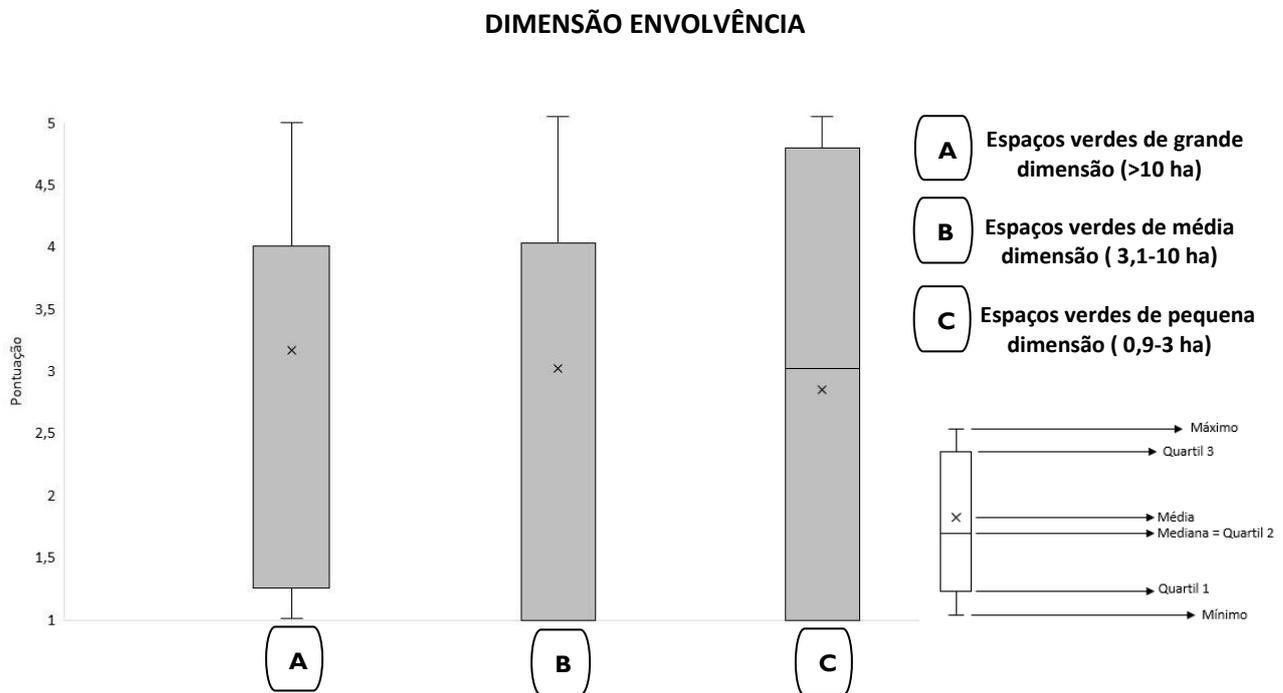


Figura 14 – Medidas de tendência central e não central da dimensão envolverência entre as três tipologias de espaços verdes

Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022



Figura 15 – Registos fotográficos da dimensão envolverência dos espaços verdes de grande dimensão: Parque Verde do Mondego – Margem Esquerda (imagem esquerda) e Mata Nacional de Vale de Canas (imagem direita)

Fonte: Autoria própria (11/11/2021 e 08/01/2022)

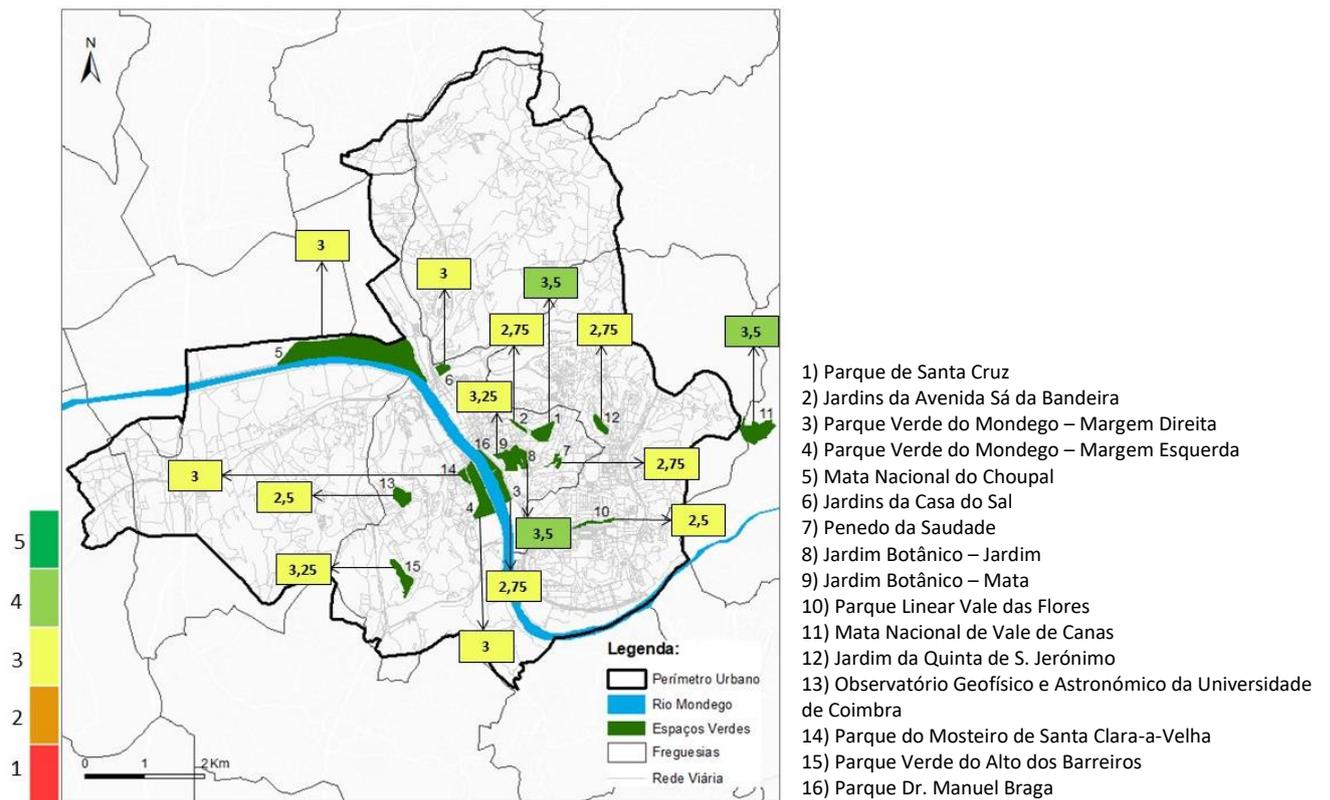


Figura 16 – Média da dimensão envôlência dos espaços verdes na cidade de Coimbra
 Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

Quadro 11 – Pontuação dos espaços verdes relativa à dimensão envôlência

Dimensão	Item	Tipo de pontuação	Pontuação dos espaços verdes														
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)
Envôlência	Visibilidade dos edifícios envolventes	Quantidade revertida	3	1	1	2	3	3	2	4	4	1	4	1	1	1	3
	Manutenção das fachadas dos edifícios envolventes	Qualidade	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5
	Vegetação nas fachadas dos edifícios envolventes	Qualidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Conexão com o lugar	Qualidade	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

5.3. Acesso aos espaços verdes

Neste estudo, a dimensão acesso avalia as medidas de acessibilidade ao lugar, sendo definida pelas características dos pontos de entrada no espaço, percursos pedonais, ciclovias, espaços de estacionamento, adaptações para deficiente, entre outros.

Verifica-se que os espaços verdes de média dimensão apresentam melhores condições de acesso, registando uma média de 2,83, por sua vez os espaços verdes de pequena dimensão revelam piores valores, registando uma média de 2,46 (Figura 17).

Nos espaços verdes de grande dimensão predominam os espaços de estacionamento (média de 4,33), por sua vez durante a leitura de campo observou-se que não existiam adaptações para deficientes e sinalização de orientação (média: 1). Nos espaços verdes de média dimensão os pontos de entrada no espaço registaram a pontuação mais elevada (média: 4,22), em contrapartida não existiam adaptações para deficientes (média: 1). Por fim, nos espaços verdes de pequena dimensão os pontos de entrada no espaço obtiveram a melhor avaliação (média: 4,33), por outro lado estes espaços também não apresentaram adaptações para deficientes, sinalização de orientação nem ciclovias (média: 1).

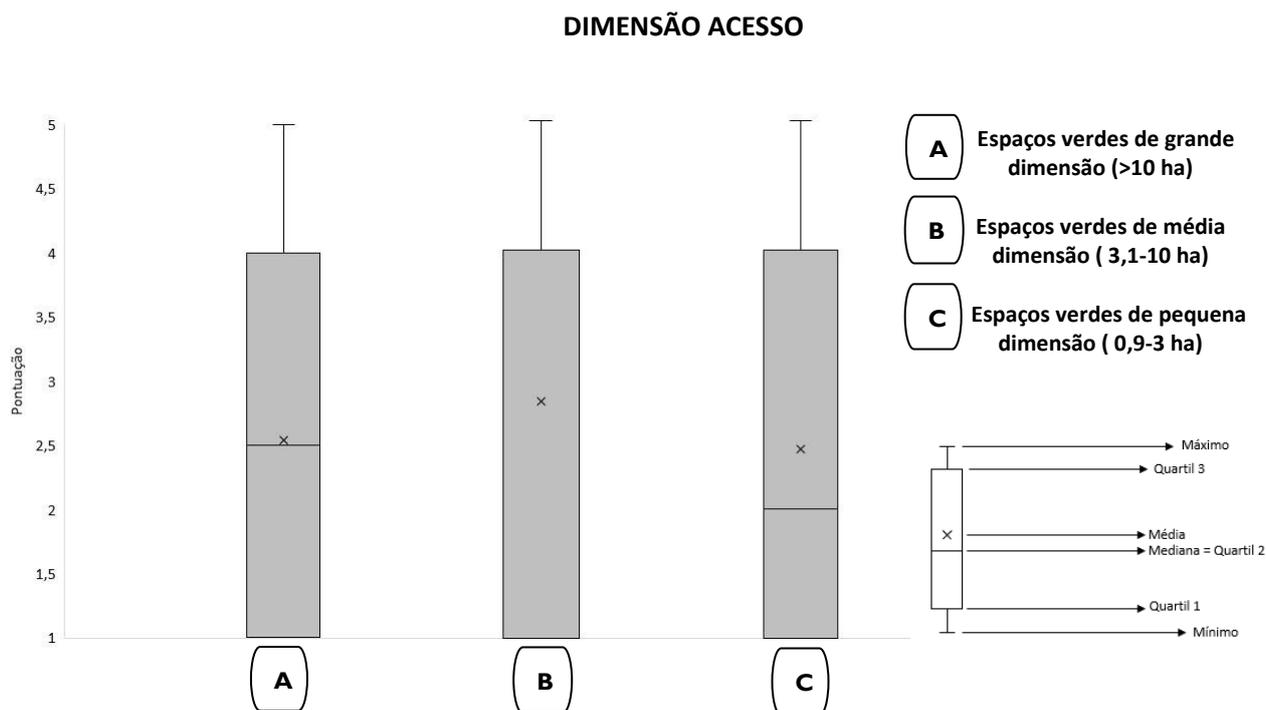


Figura 17 – Medidas de tendência central e não central da dimensão acesso entre as três tipologias de espaços verdes

Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

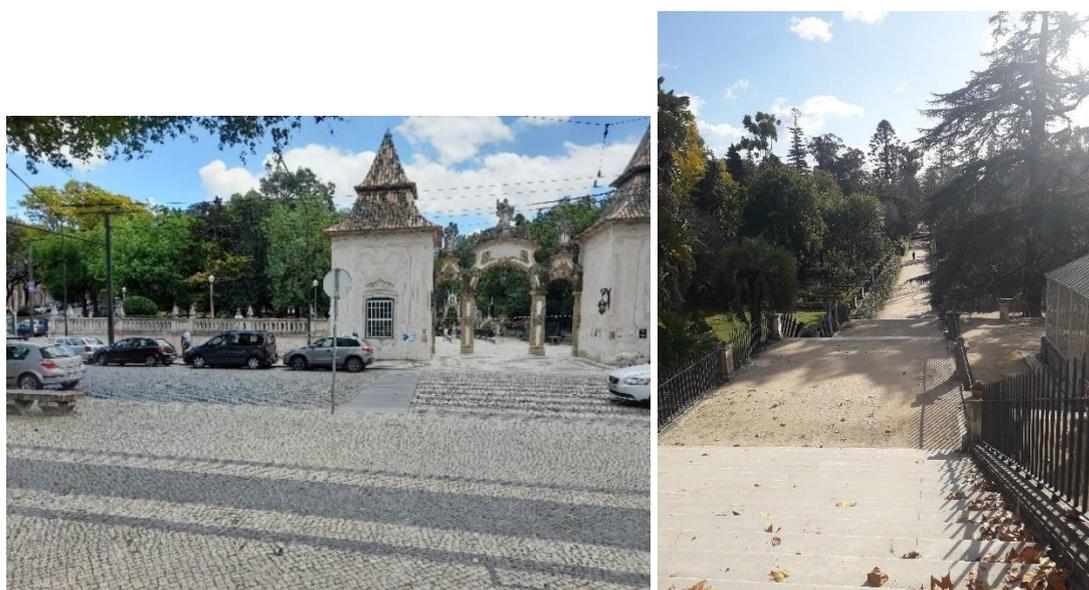


Figura 18 – Registos fotográficos da dimensão acesso aos espaços verdes de média dimensão: Parque de Santa Cruz (imagem esquerda) e Jardim Botânico – Jardim (imagem direita)

Fonte: Autoria própria (10/11/2021 e 27/11/2021)

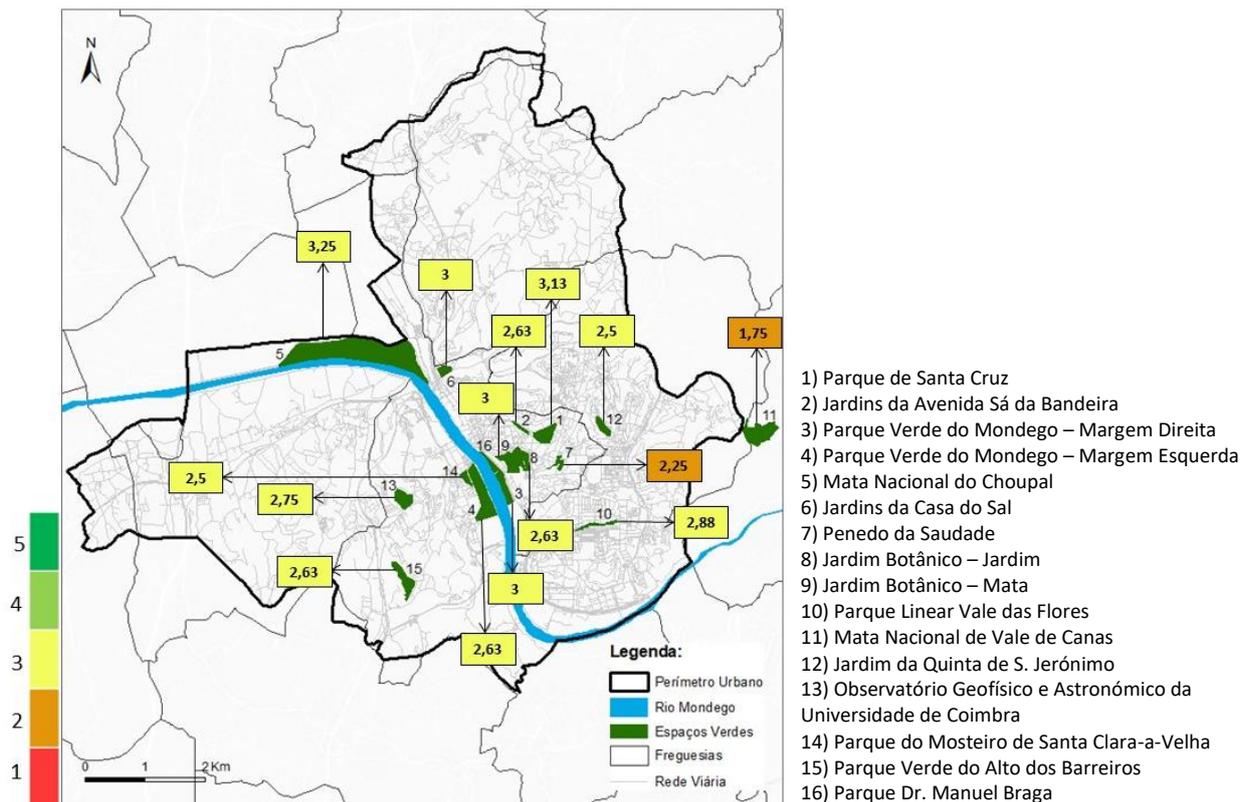


Figura 19 – Média da dimensão acesso aos espaços verdes na cidade de Coimbra

Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

Quadro 12 – Pontuação dos espaços verdes relativa à dimensão acesso

Dimensão	Item	Tipo de pontuação	Pontuação dos espaços verdes														
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)
Acesso	Entradas do espaço	Combinado	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
	Delimitações	Combinado	4	1	4	1	4	1	1	4	4	1	1	5	4	4	4
	Percursos pedonais	Combinado	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4
	Ciclovias	Combinado	1	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1
	Espaços de estacionamento	Quantidade	4	4	5	5	4	5	3	2	3	4	4	2	4	1	4
	Sinalização de orientação	Quantidade	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
	Adaptações para deficientes	Combinado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Declive	Quantidade revertida	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	1	2	3	4	2

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

5.4. Equipamentos e infraestruturas nos espaços verdes

A dimensão equipamentos e infraestruturas refere-se à presença e qualidade de recursos que permitem a realização de atividades específicas nos espaços verdes urbanos. Segundo Santana et al. (2007); Pinto et al. (2021) os equipamentos de desporto e recreio são fatores determinantes, que contribuem para a utilização destes espaços. Portanto, a falta de infraestruturas de recreio impede a utilização dos espaços verdes para a prática de desporto (Santana et al., 2007). Para Pinto et al. (2021) a promoção da saúde física está relacionada com as infraestruturas e equipamentos dos espaços verdes e as diferentes atividades físicas prestadas. Gozalo et al. (2019) referem que é importante que os utilizadores possam realizar atividades de modo a gerar benefícios para a saúde.

Evidenciam-se variações significativas entre as três tipologias de espaços verdes: os espaços verdes de grande dimensão apresentam uma maior oferta de equipamentos e infraestruturas para a realização de atividades específicas, obtendo uma média de 2,63 e, por isso, estão mais vocacionados para práticas desportivas; por outro lado, distinguem-se pela negativa os espaços verdes de pequena dimensão por possuírem escassos equipamentos e infraestruturas, obtendo uma média de 1,38, logo as atividades físicas possíveis de serem desenvolvidas serão menores (Figura 20).

Estes resultados encontram-se em concordância com os resultados apresentados por Gozalo et al. (2019), indicam que a área dos espaços verdes pode limitar a variedade de equipamentos e infraestruturas, logo grandes espaços verdes contêm mais equipamentos e infraestruturas para a realização de atividades. Van Herzele & Wiedemann (2003) afirmam que os espaços verdes de maior dimensão são capazes de atrair mais população, quer pela maior disponibilidade de equipamentos, como pela capacidade de permitir a realização de um maior número de necessidade humanas.

Em todos os espaços verdes destacaram-se os espaços abertos para usos variados, obtendo as avaliações mais elevadas (média: 4,33 nos espaços verdes de grande e de média dimensão e média: 4 nos espaços verdes de pequena dimensão). Quando foi feita a leitura de campo, os espaços verdes de grande dimensão não incluíam parques para cães (média: 1). Os espaços verdes de média dimensão não incluíam parques para cães e ginásio ao ar livre (média: 1). Por fim, os espaços verdes de pequena dimensão não incluíam parques infantis, campos de relva, campos desportivos, parques para cães, rampas de skate/BMX, instalações relacionadas com a água e ginásio ao ar livre (média: 1).

DIMENSÃO EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

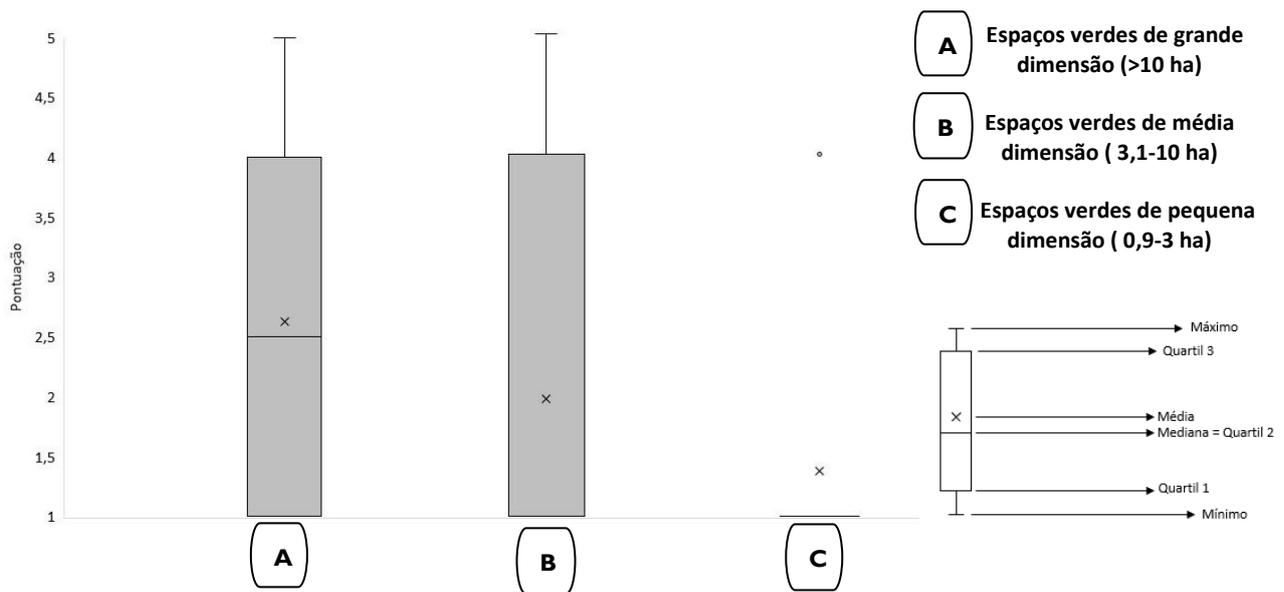


Figura 20 – Medidas de tendência central e não central da dimensão equipamentos e infraestruturas entre as três tipologias de espaços verdes

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022



Figura 21 – Registos fotográficos da dimensão equipamentos e infraestruturas nos espaços verdes de grande dimensão: Parque Verde do Mondego – Margem Esquerda (imagem esquerda) e Mata Nacional do Choupal (imagem direita)

Fonte: Autoria própria (11/11/2021 e 08/01/2022)

Na Figura 22 é possível realizar uma leitura da espacialidade, verificando-se que os espaços verdes localizados às margens do rio Mondego, nomeadamente o Parque Verde do Mondego – Margem Esquerda e a Mata Nacional do Choupal apresentam uma maior oferta de equipamentos e infraestruturas, permitindo a prática desportiva (média: 4 e 2,88, respetivamente).

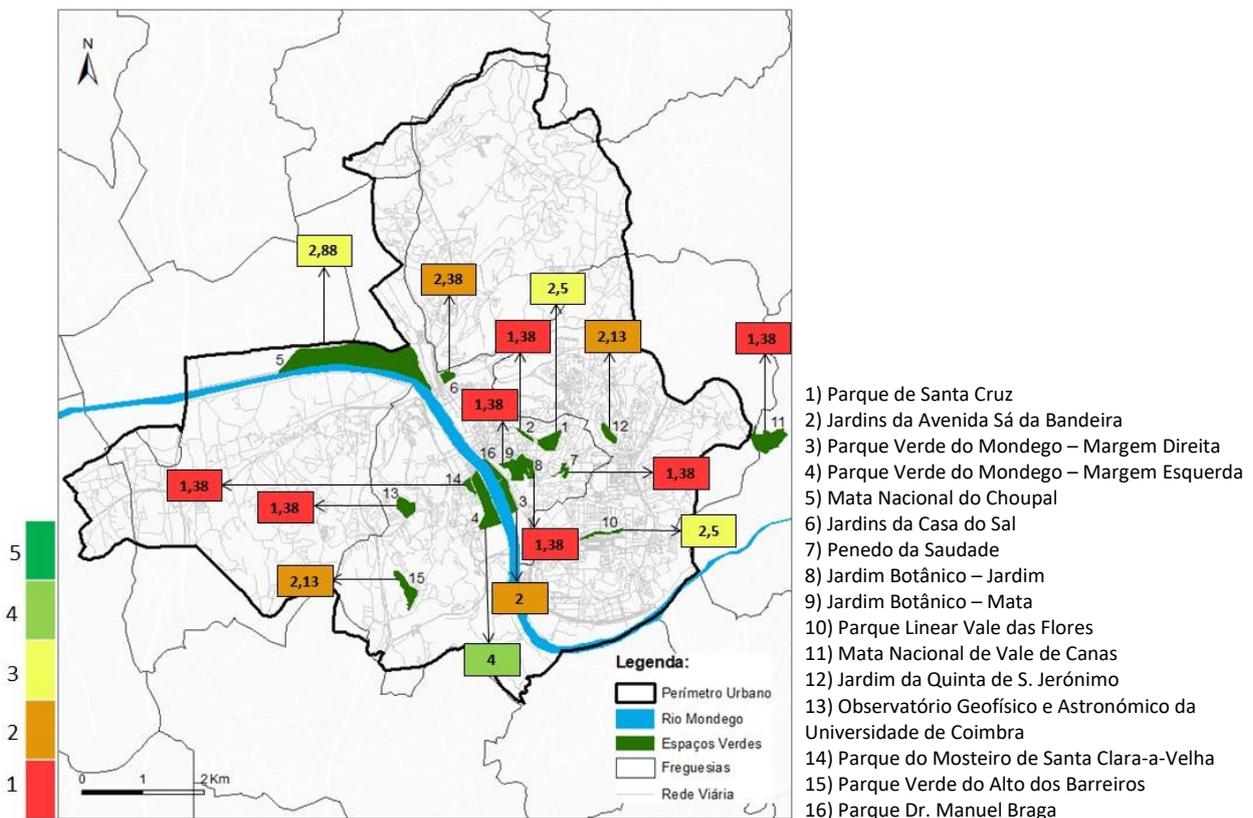


Figura 22 – Média da dimensão equipamentos e infraestruturas nos espaços verdes na cidade de Coimbra

Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

Quadro 13 – Pontuação dos espaços verdes relativa à dimensão equipamentos e infraestruturas

Dimensão	Item	Tipos de pontuação	Pontuação dos espaços verdes														
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)
Equipamentos e infraestruturas	Parques infantis	Combinado	3	1	5	4	1	5	1	1	1	4	1	1	1	1	4
	Campos de relva	Combinado	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Campos desportivos	Combinado	4	1	1	4	4	4	1	1	1	4	1	4	1	1	4
	Parques para cães	Combinado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Rampas de skate/BMX	Combinado	1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1
	Espaços abertos para usos variados	Combinado	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Instalações relacionadas com a água	Combinado	1	1	1	5	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1

	Ginásio ao ar livre	Combinado	1	1	1	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
--	---------------------	-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

5.5. Amenidades nos espaços verdes

A dimensão amenidades pretende avaliar a presença e qualidade de características que fazem dos espaços verdes urbanos mais confortáveis, convenientes ou agradáveis. Refere-se sobretudo à disponibilidade de instalações para diversos fins, como recreação, descanso, socialização, entre outros. Para Kaczynski et al. (2008); Giles-Corti et al. (2005), citado por McCormack et al. (2010) os espaços verdes que contêm uma variedade de amenidades podem atrair utilizadores com preferências variadas. Segundo Ries et al. (2008) amenidades, como bebedouros e casas de banho, podem permitir que estes espaços sejam utilizados por períodos mais longos, o que, por sua vez, pode incentivar o aumento da prática de atividade física e o contato com a natureza. Roberts et al. (2019) indicam que as amenidades estão positivamente associadas à satisfação do espaço verde.

Os espaços verdes de grande dimensão concentram mais amenidades (média: 2,51), características que fazem deles mais confortáveis, por outro lado os espaços verdes de pequena dimensão apresentam uma menor oferta de amenidades (média: 1,87) (Figura 23).

Tendo em consideração a leitura de campo, nos espaços verdes de grande dimensão destacaram-se as áreas com sombras, tendo a pontuação mais elevada (média: 4,33), por sua vez havia a ausência de bebedouros, abrigos (serve, por exemplo, para abrigar os indivíduos quando chove), locais para depositar excrementos de cães, horta e jardins aromáticos (média: 1). Nos espaços verdes de média dimensão destacaram-se os caixotes de lixo (média: 4,66), em contrapartida estes espaços não têm abrigos e locais para depositar excrementos de cães (média: 1). Nos espaços verdes de pequena dimensão, os caixotes de lixo apresentaram a pontuação mais elevada (média: 4), não tendo abrigos, locais para depositar excrementos de cães, equipamentos desportivos específicos, churrasqueiras, horta e jardins aromáticos (média: 1).

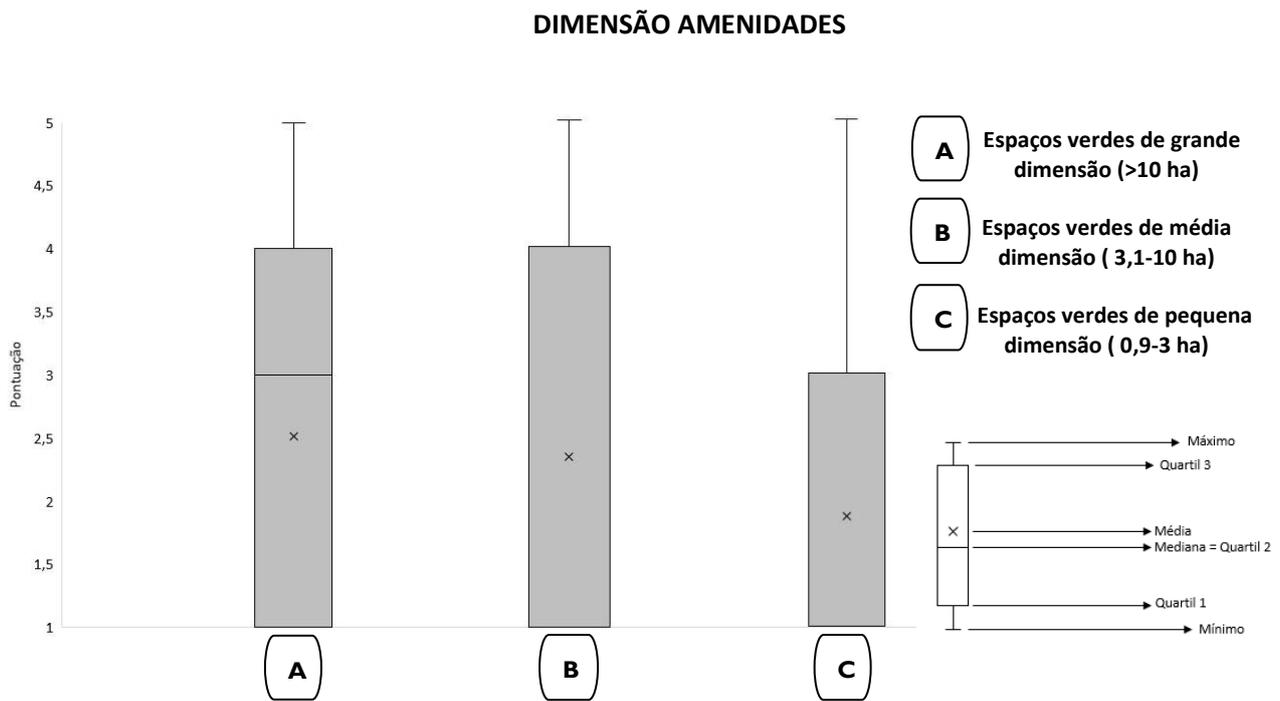


Figura 23 – Medidas de tendência central e não central da dimensão amenidades entre as três tipologias de espaços verdes

Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022



Figura 24 – Registos fotográficos da dimensão amenidades nos espaços verdes de grande dimensão: Parque Verde do Mondego – Margem Esquerda (imagem esquerda) e Mata Nacional do Choupal (imagem direita)

Fonte: Autoria própria (08/01/2022 e 14/11/2021)

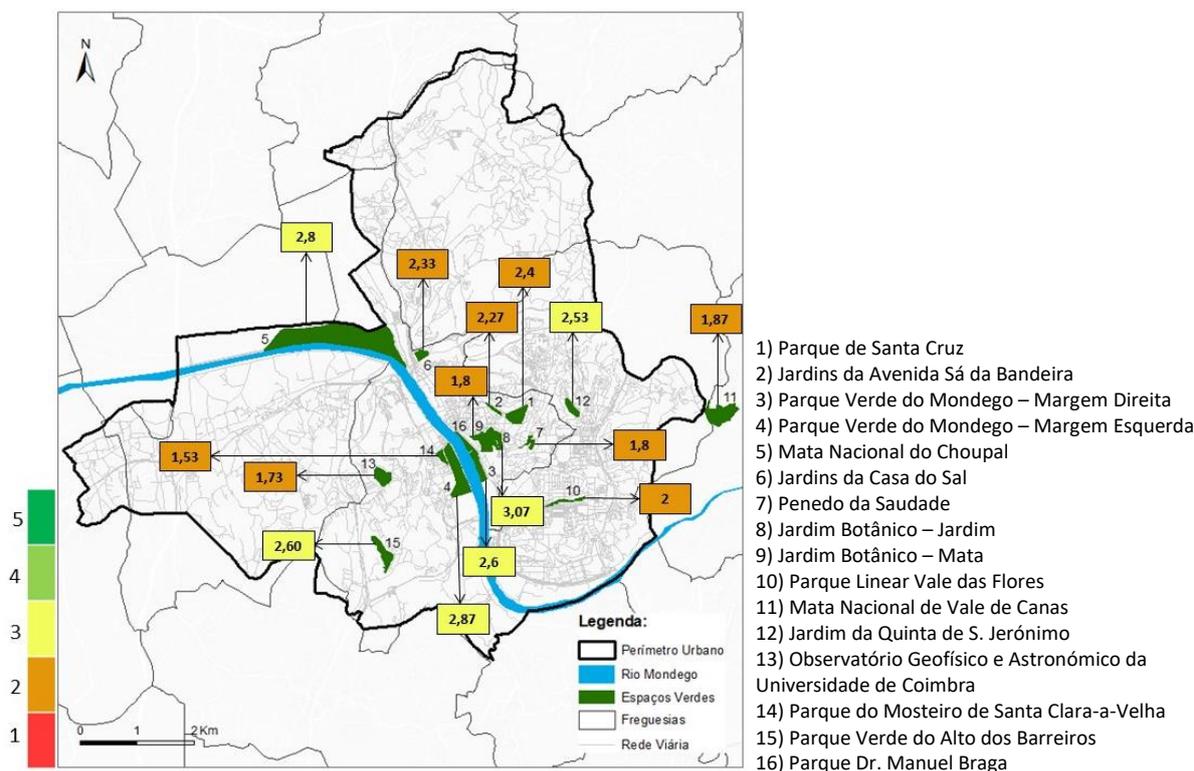


Figura 25 – Média da dimensão amenidades nos espaços verdes na cidade de Coimbra

Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

Quadro 14 – Pontuação dos espaços verdes relativa à dimensão amenidades

Dimensão	Item	Tipos de pontuação	Pontuação dos espaços verdes														
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)
Amenidades	Assentos e bancos	Combinado	5	5	5	5	4	5	3	5	3	4	3	5	1	3	5
	Caixotes de lixo	Combinado	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	3	5	4	3	5
	Sinalização informativa	Combinado	1	1	3	3	3	1	1	5	5	1	4	3	4	4	1
	Mesas de piquenique	Combinado	5	1	1	4	5	5	3	5	1	1	3	1	1	1	5
	Bebedouros	Combinado	1	1	3	1	1	1	3	4	1	1	1	2	4	1	1
	Casas de banho públicas	Combinado	1	4	4	4	3	4	2	4	1	1	2	4	1	1	1
	Abrigos	Quantidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Sombras	Quantidade	4	3	3	4	5	3	3	4	4	4	4	4	3	2	4
	Lixos para excrementos de cães	Combinado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Equipamentos desportivos específicos	Combinado	4	1	1	4	4	4	1	1	1	4	1	4	1	1	4
	Churrasqueiras	Combinado	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
	Cafés/Quiosques	Combinado	4	4	5	4	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
	Estacionamento de bicicletas	Combinado	1	4	4	4	1	1	1	4	1	4	1	1	1	1	1
	Horta	Combinado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
	Jardins aromáticos	Combinado	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

5.6. Estética e atrações dos espaços verdes

A estética e atrações dos espaços verdes são avaliadas através de medidas de beleza e atratividade, referentes à observação de paisagens, à vegetação, fontes de água, atrações públicas, entre outros. De acordo com Pinto et al. (2021) a beleza paisagística e prazer estético podem ser as principais motivações para visitar os espaços verdes. Para Gidlow et al. (2018) a estética e atrações são consideradas importantes na influência da utilização destes espaços. Pinto et al. (2021) referem que a beleza paisagística está associada ao bem-estar psicológico e à saúde mental.

Os espaços verdes de pequena dimensão destacam-se pela beleza e atratividade, obtendo uma média de 3,3, em oposição os espaços verdes de grande dimensão registam menor pontuação no que toca à beleza e atratividade, obtendo uma média de 2,96 (Figura 26).

Quando foi feita a leitura de campo, os espaços verdes de grande dimensão apresentaram um elevado potencial de observação de paisagens (média: 5), não possuindo fontes de água, arte pública e atrações públicas (média: 1). Os espaços verdes de média dimensão destacaram-se pela observação de paisagens, pela vegetação sazonal e de alta manutenção e pela vegetação perene (média: 4,44), em contrapartida não existem atrações públicas (média: 1). Finalmente, nos espaços verdes de pequena dimensão, a observação de paisagens, a superfície primária, o material da superfície primária, a vegetação sazonal e de alta manutenção e a vegetação perene registaram as melhores avaliações (média: 4,33), não existindo atrações públicas nestes espaços (média: 1).

DIMENSÃO ESTÉTICA E ATRAÇÕES

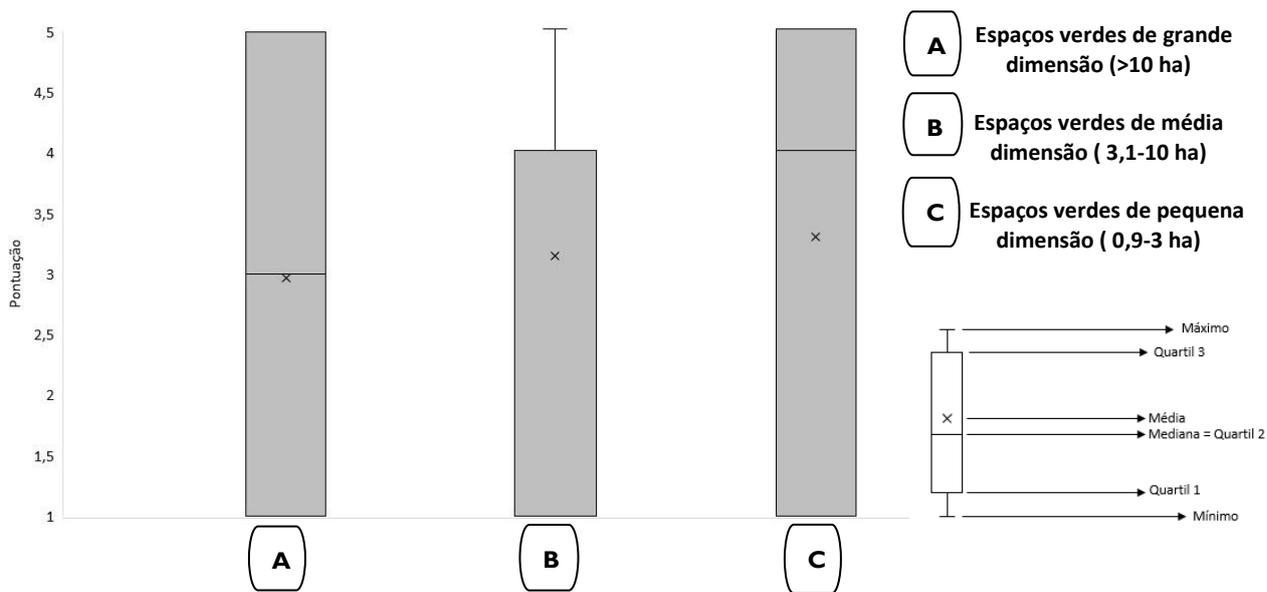


Figura 26 – Medidas de tendência central e não central da dimensão estética e atrações entre as três tipologias de espaços verdes

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

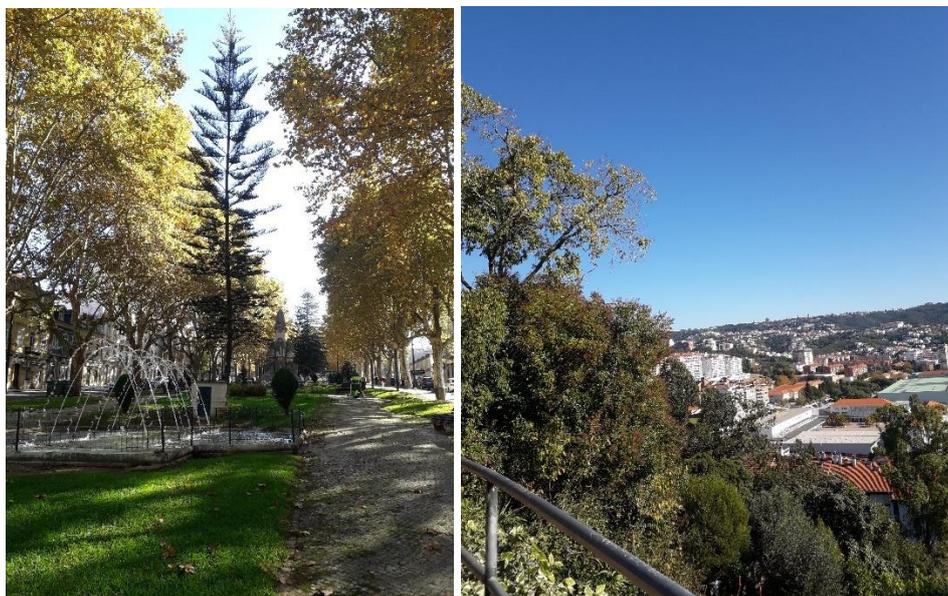


Figura 27 – Registos fotográficos da dimensão estética e atrações dos espaços verdes de pequena dimensão: Jardins da Avenida Sá da Bandeira (imagem esquerda) e Penedo da Saudade (imagem direita)
 Fonte: Autoria própria (11/11/2021 e 16/11/2021)

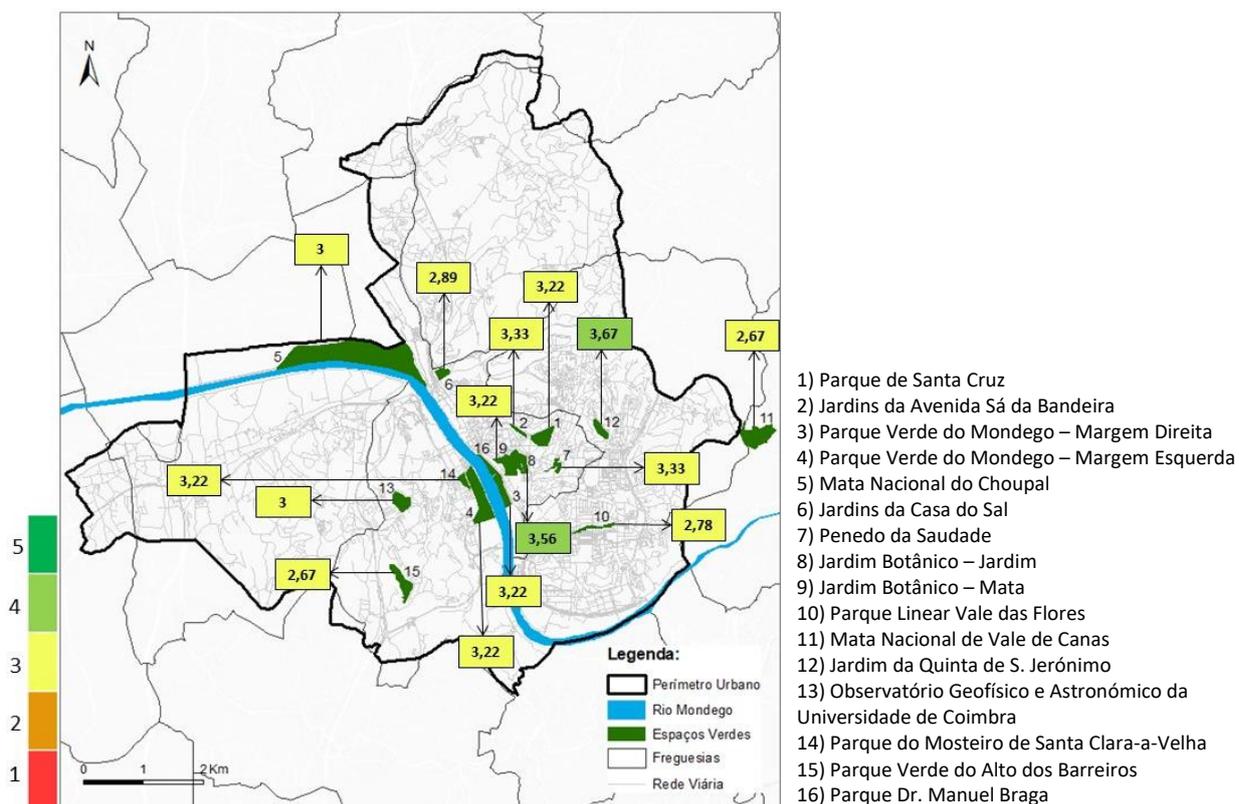


Figura 28 – Média da dimensão estética e atrações dos espaços verdes na cidade de Coimbra

Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

Quadro 15 – Pontuação dos espaços verdes relativa à dimensão estética e atrações

Dimensão	Item	Tipos de pontuação	Pontuação dos espaços verdes														
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)
Estética e atrações	Observação de paisagens	Combinado	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4
	Superfície primária	Qualidade	3	5	5	5	3	4	3	4	4	5	4	5	4	5	4
	Material da superfície primária	Qualidade	3	5	5	5	3	4	3	4	4	4	3	5	4	5	4
	Vegetação sazonal e de alta manutenção	Qualidade	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4
	Vegetação perene	Qualidade	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4
	Fontes de água	Combinado	3	5	1	1	1	1	3	4	1	1	1	3	1	1	1
	Arte pública	Combinado	3	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	1	1	1	1
	Estruturas ou edifícios históricos	Combinado	3	1	1	1	3	1	1	3	3	1	1	3	4	4	1
	Atrações públicas	Combinado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

5.7. Incivildades nos espaços verdes

As incivildades são elementos ou características que fazem dos espaços verdes urbanos menos agradáveis. Distinguem-se as incivildades que são características físicas do ambiente – vandalismo, lixo, entre outros – e características sociais do ambiente, que são consideradas potencialmente ameaçadoras – uso de álcool, uso de drogas, prostituição, entre outros – as incivildades provocam o sentimento de insegurança, aumentando o medo do crime (Guedes, 2012). Roberts et al. (2019) indicam que as incivildades estão associadas negativamente à utilização do espaço verde. Para Knapp et al. (2018) e Lo & Jim (2010), citado por Knobel et al. (2019) as incivildades podem gerar uma aversão ao espaço verde, reduzindo a sua utilização. O declínio da utilização destes espaços deve-se fundamentalmente a comportamentos indesejáveis (e.g. vandalismo, tráfico de drogas, entre outros) (McCormack et al., 2010). Para Santana et al. (2007) espaços vandalizados revelam-se inapropriados a uma utilização saudável, predominando uma utilização pobre e parcial.

De um modo geral, todos os espaços verdes apresentam uma pontuação elevada. Destacam-se os espaços verdes de grande dimensão por apresentarem uma avaliação ligeiramente superior, com uma média de 4,52, por outro lado os espaços verdes de pequena dimensão registam uma avaliação ligeiramente inferior, com uma média de 4,33 (Figura 29).

Com base na leitura de campo, nas três tipologias de espaços verdes verificou-se a ausência de sinais de prostituição (média: 5). A presença de ruído apresentou a pontuação mais baixa nos espaços verdes de grande e de pequena dimensão (média: 3,66 e 2,33, respetivamente), o ruído verificou-se sobretudo nos espaços verdes de pequena dimensão por se encontrarem junto a estradas movimentadas. Nos espaços verdes de média dimensão, a presença de ruído e sinais de vandalismo (e.g. pichagens) registaram os valores mais baixos (média: 4), deve-se ter em consideração que, apesar de serem os valores mais baixos, são valores ótimos.

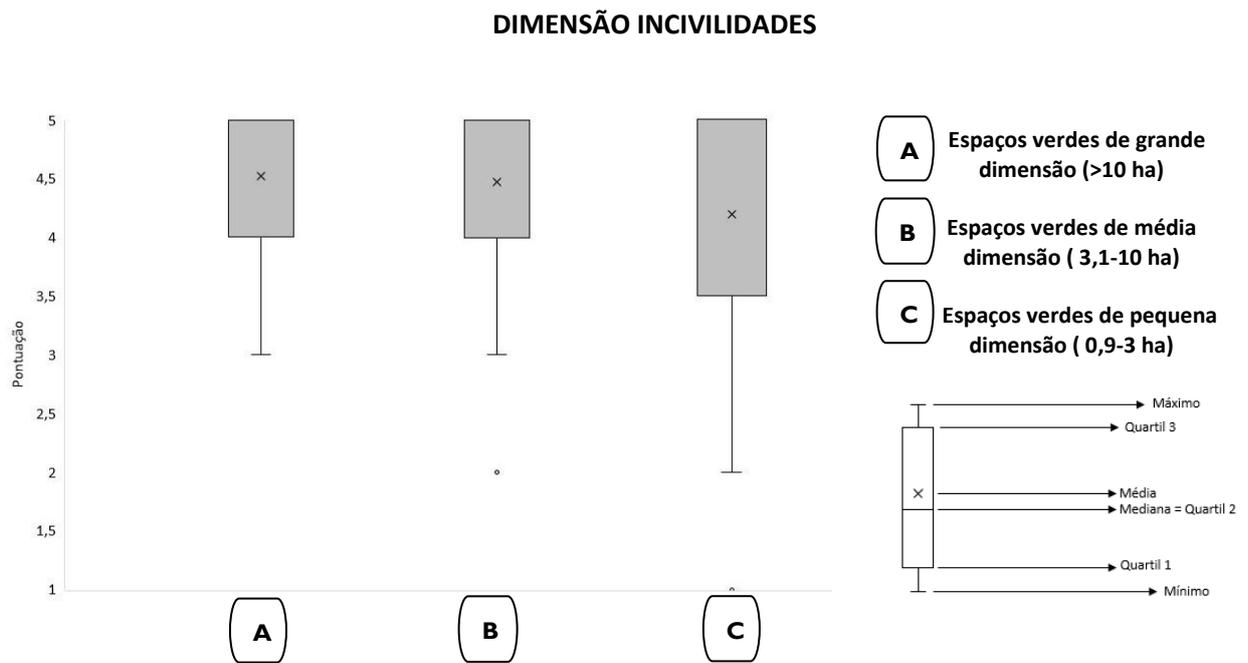


Figura 29 – Medidas de tendência central e não central da dimensão incivildades entre as três tipologias de espaços verdes

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

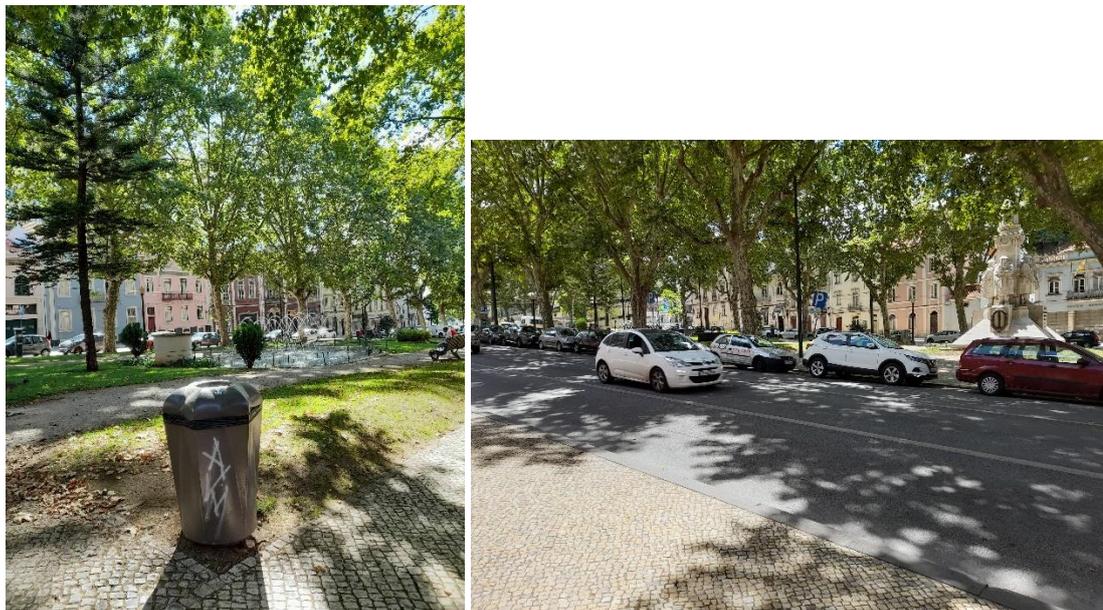


Figura 30 – Registos fotográficos da dimensão incivildades nos espaços verdes de pequena dimensão: Jardins da Avenida Sá da Bandeira

Fonte: Autoria própria (11/11/2021)

A Figura 31 relativa à distribuição espacial da dimensão incivildades, permite verificar que os espaços verdes localizados na Alta Coimbrã, nomeadamente os Jardins da Avenida Sá da Bandeira e o Parque de Santa Cruz apresentam uma avaliação ligeiramente inferior, com uma média de 3,71 e 4, respetivamente. No entanto, o Parque Linear Vale das Flores também apresenta um média ligeiramente inferior (média: 4). Nestes espaços evidenciam-se alguns comportamentos indesejáveis, como vandalismo, uso de álcool e drogas e a presença de ruído.

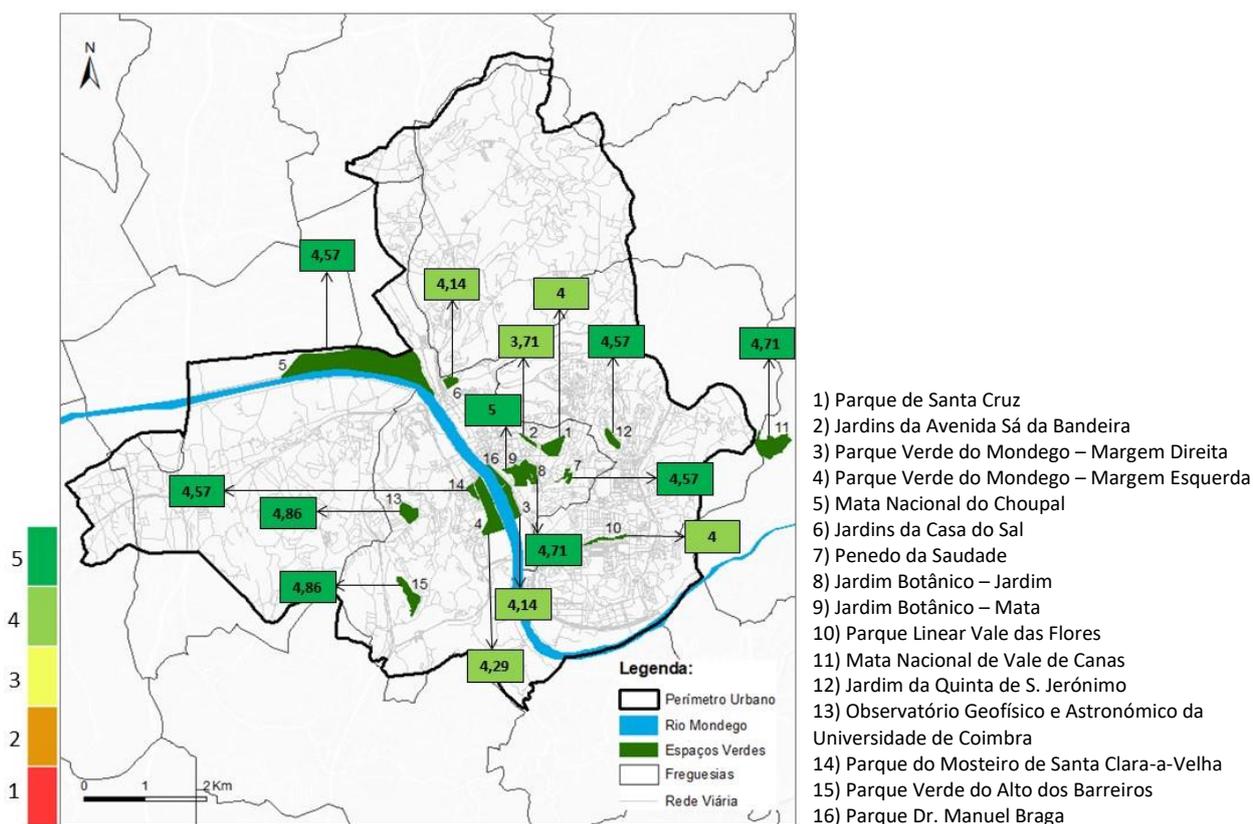


Figura 31 – Média da dimensão incivildades nos espaços verdes na cidade de Coimbra

Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

Quadro 16 – Pontuação dos espaços verdes relativa à dimensão incivildades

Dimensão	Item	Tipos de pontuação	Pontuação dos espaços verdes														
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)
Incivildades	Lixo no chão	Quantidade revertida	5	5	4	4	5	4	3	5	5	4	5	4	4	5	4
	Uso de álcool	Quantidade revertida	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Outras drogas	Quantidade revertida	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Prostituição	Quantidade revertida	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Vandalismo	Quantidade revertida	3	5	3	4	5	5	4	4	5	3	4	3	5	5	5

	Ruído	Quantidade revertida	4	1	4	4	3	2	5	4	5	2	4	5	5	2	5
	Odores	Quantidade revertida	5	5	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

5.8. Segurança nos espaços verdes

A dimensão segurança avalia os elementos ou características que fazem dos espaços verdes urbanos seguros, designadamente a visibilidade a partir do nível do solo e dos edifícios envolventes, iluminação, câmaras de vigilância e adaptações de segurança para carros e bicicletas. Santana et al. (2007) indicam que a perceção de segurança é um fator determinante da utilização dos espaços verdes e a falta de segurança impede a sua utilização (e.g. inibindo a sua utilização para a prática de desporto, como caminhar). Powell et al. (2003) referem que espaços verdes inseguros podem inibir a sua utilização, mesmo quando estão localizados a uma curta distância das áreas residenciais. Segundo Santana et al. (2007), num estudo realizado na Amadora, indivíduos que indicam sentirem-se desconfortáveis nos espaços verdes atribuem pouca importância a estes lugares, utilizando-os apenas como local de passagem ente dois pontos.

Os espaços verdes de média dimensão revelam características que resultam numa melhor classificação, obtendo uma média de 2,72, por sua vez os espaços verdes de grande dimensão são classificados como menos seguros, obtendo uma média de 2,44 (Figura 32).

Nos espaços verdes de grande e de média dimensão a visibilidade a partir do nível do solo registou a melhor avaliação (média: 4,33, 4,22, respetivamente). Nos espaços verdes de pequena dimensão, a visibilidade a partir do nível do solo e a visibilidade dos edifícios envolventes revelaram as avaliações mais altas (média: 4). Verificando-se que estes espaços não incluem câmaras de vigilância (média: 1) e que, segundo a literatura, podem transformar-se num potencial ponto de criminalidade.

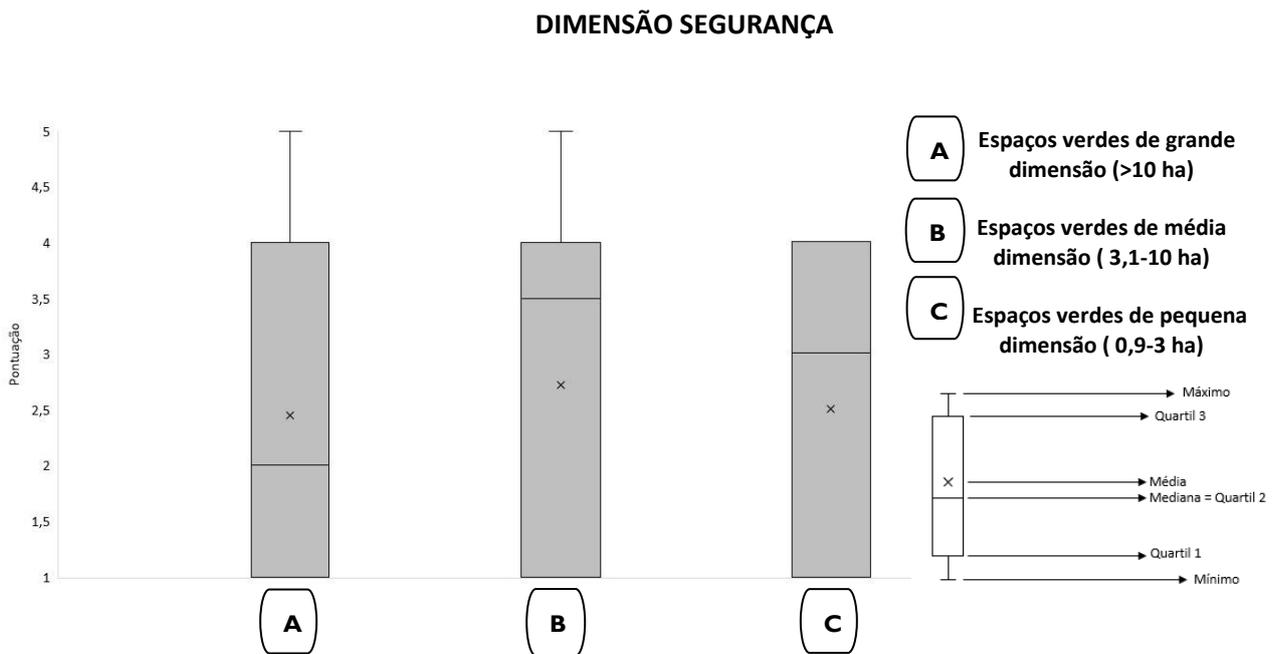


Figura 32 – Medidas de tendência central e não central da dimensão segurança entre as três tipologias de espaços verdes

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022



Figura 33 – Registos fotográficos da dimensão segurança nos espaços verdes de média dimensão: Jardim da Quinta de S. Jerónimo (imagem esquerda) e Observatório Geofísico e Astronómico da Universidade de Coimbra (imagem direita)

Fonte: Autoria própria (09/01/2022 e 12/01/2022)

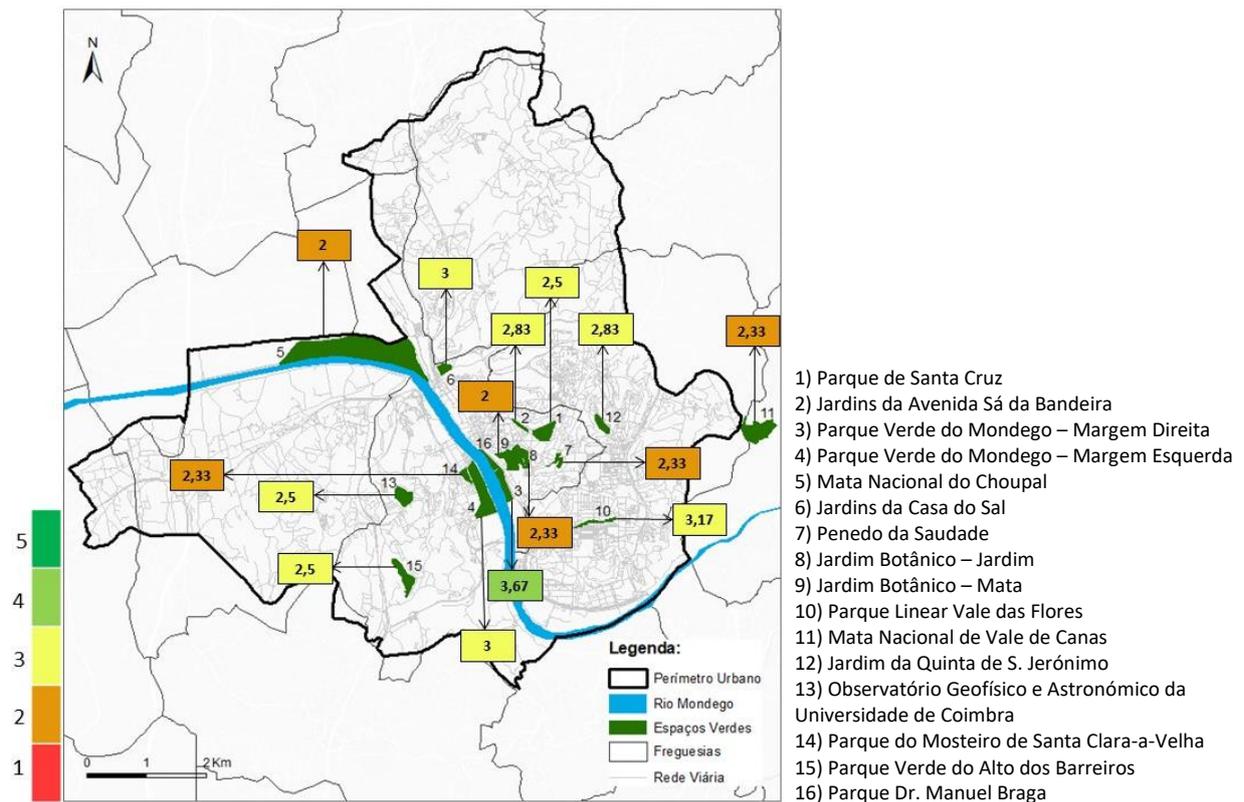


Figura 34 – Média da dimensão segurança nos espaços verdes na cidade de Coimbra
 Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

Quadro 17 – Pontuação dos espaços verdes relativa à dimensão segurança

Dimensão	Item	Tipos de pontuação	Pontuação dos espaços verdes														
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)
Segurança	Iluminação	Combinado	4	4	4	4	1	3	3	1	1	5	3	4	4	3	4
	Visibilidade a partir do nível do solo	Qualidade	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
	Visibilidade dos edifícios envolventes	Qualidade	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
	Adaptações de segurança para carros	Quantidade	1	1	5	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Adaptações de segurança para bicicletas	Quantidade	1	3	3	3	1	1	1	3	1	4	1	1	1	1	1
	Câmaras de vigilância	Quantidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

5.9. Uso potencial nos espaços verdes

O uso potencial avalia as medidas de adequação para diferentes atividades. Refere-se ao ciclismo, caminhadas ou corridas, desfruto da paisagem, relaxar, pesca, atividades sociais, entre outros permitindo a prática de atividade física, lazer e convívio. Para Wood et al. (2018), Wood et al. (2017) e Whitehouse et al. (2011), citado por Knobel et al. (2019) o uso potencial dos espaços verdes influencia positivamente a saúde mental da população.

Constata-se que os espaços verdes de grande dimensão estão mais vocacionados para diferentes atividades, obtendo uma média de 3,64, ao contrário os espaços verdes de pequena dimensão estão menos vocacionados, obtendo uma média de 2,64, uma vez que apresentam limitações na oferta de atividades (Figura 35).

Estes resultados estão de acordo com os resultados apresentados por Chen et al. (2020); Pinto et al. (2021), indicam que a área de um espaço verde significativamente maior promove mais oportunidades para diversas atividades, permitindo percursos pedonais mais longos e diversificados para caminhadas, corrida e ciclismo, bem como oferece áreas separadas para relaxar.

Segundo a leitura de campo, os espaços verdes de grande dimensão destacaram-se por serem espaços vocacionados para relaxar (média: 5), em contrapartida os jogos infantis, desportos aquáticos e pesca registaram piores valores (média: 2,33). Quanto aos espaços verdes de média dimensão, permitem essencialmente o desfruto da paisagem e relaxar (média: 4,44), não existindo desportos aquáticos (média: 1). Finalmente, verificou-se que os espaços verdes de pequena dimensão estão mais vocacionados para as atividades sociais (média: 4,33), não tendo atividades desportivas em campos, jogos infantis, desportos aquáticos e pesca (média: 1).

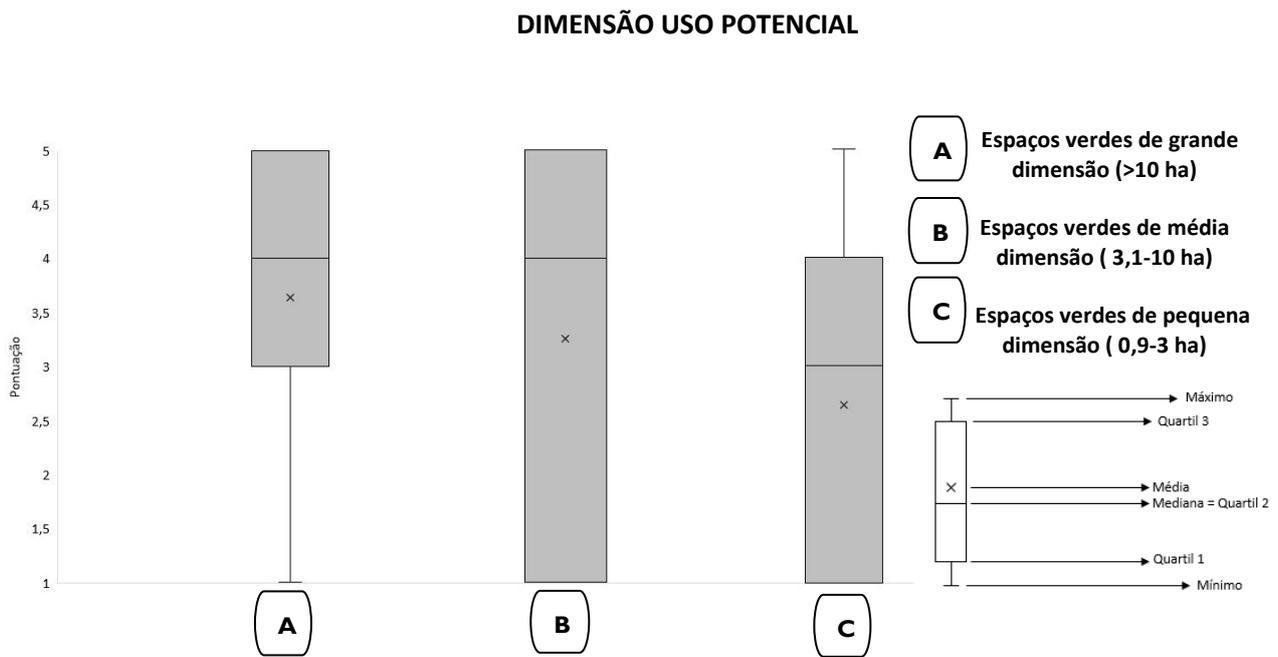


Figura 35 – Medidas de tendência central e não central da dimensão uso potencial entre as três tipologias de espaços verdes

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022



Figura 36 – Registos fotográficos da dimensão uso potencial nos espaços verdes de grande dimensão: Parque Verde do Mondego – Margem Esquerda (imagem esquerda) e Mata Nacional de Vale de Canas (imagem direita)

Fonte: Autoria própria (11/11/2021 e 08/01/022)

Na Figura 37 é possível verificar que existem padrões espaciais identificáveis, os espaços verdes localizados às margens do rio Mondego, nomeadamente o Parque Verde do Mondego – Margem Esquerda e o Parque Verde do Mondego – Margem Direita estão mais vocacionados para diferentes atividades (média: 4,83, 4,25, respetivamente).

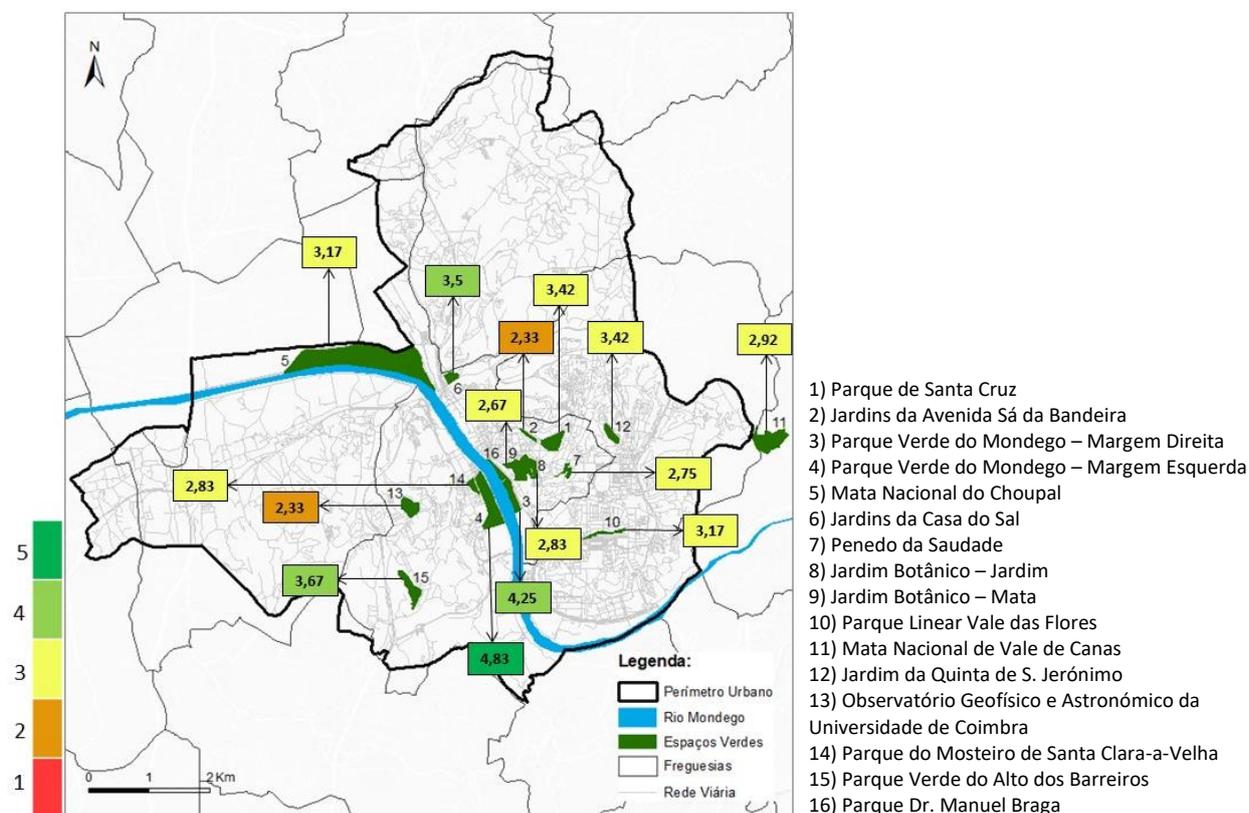


Figura 37 – Média da dimensão uso potencial nos espaços verdes na cidade de Coimbra
 Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

Quadro 18 – Pontuação dos espaços verdes relativa à dimensão uso potencial

Dimensão	Item	Tipos de pontuação	Pontuação dos espaços verdes														
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)
Uso potencial	Atividades desportivas em campos	Uso potencial	4	1	1	4	4	4	1	1	1	4	1	4	1	1	4
	Jogos informais	Uso potencial	3	1	5	5	3	4	1	1	1	3	3	2	1	4	4
	Caminhadas ou corridas	Uso potencial	3	3	5	5	3	4	3	4	4	4	4	5	4	4	3
	Jogos infantis	Uso potencial	3	1	5	5	1	5	1	1	1	4	1	1	1	1	5
	Conservação ou biodiversidade	Uso potencial	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	5	4	4	4
	Desfruto da paisagem	Uso potencial	5	3	5	5	5	3	5	5	5	3	4	5	4	4	5
	Passear os cães	Uso potencial	4	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	1	4

Atividades sociais	Uso potencial	5	4	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	3	4	5
Relaxar	Uso potencial	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	4	3	5
Ciclismo	Uso potencial	3	3	5	5	2	4	2	2	1	4	3	3	3	3	3	
Desportos aquáticos	Uso potencial	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Pesca	Uso potencial	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

5.10. Cobertura do solo dos espaços verdes

Por fim, a última dimensão avalia a cobertura do solo dos espaços verdes. Para Wood et al. (2018), Wood et al. (2017) e Whitehouse et al. (2011), citado por Knobel et al. (2019) a cobertura do solo dos espaços verdes influencia positivamente a saúde mental dos indivíduos.

Verifica-se que os espaços verdes de grande dimensão revelam uma maior cobertura do solo, com uma média de 3,27, todavia os espaços verdes de pequena dimensão registam uma pontuação mais baixa no que toca à cobertura do solo, com uma média de 2,87 (Figura 38).

Considerando a leitura de campo, nos espaços verdes de grande dimensão predomina a cobertura arbórea (média: 4,67), revelando uma menor cobertura do solo resistente (pavimentos ou similar) (média: 2). Encontrando-se em concordância com os resultados identificados por Gozalo et al. (2019), que a maior área de terra proporciona a capacidade de plantar um maior número e variedade de espécies de árvores e segundo Chen et al. (2020) os espaços verdes de grande dimensão tendem a ter mais elementos naturais.

Os espaços verdes de média dimensão apresentaram também uma maior cobertura arbórea (média: 4,11), revelando uma menor cobertura arbustiva (média: 1,67). Os espaços verdes de pequena dimensão registaram uma maior cobertura arbórea e cobertura do solo resistente (pavimentos ou similar) (média: 4), apresentando uma reduzida cobertura arbustiva (média: 1,33).

DIMENSÃO COBERTURA DO SOLO

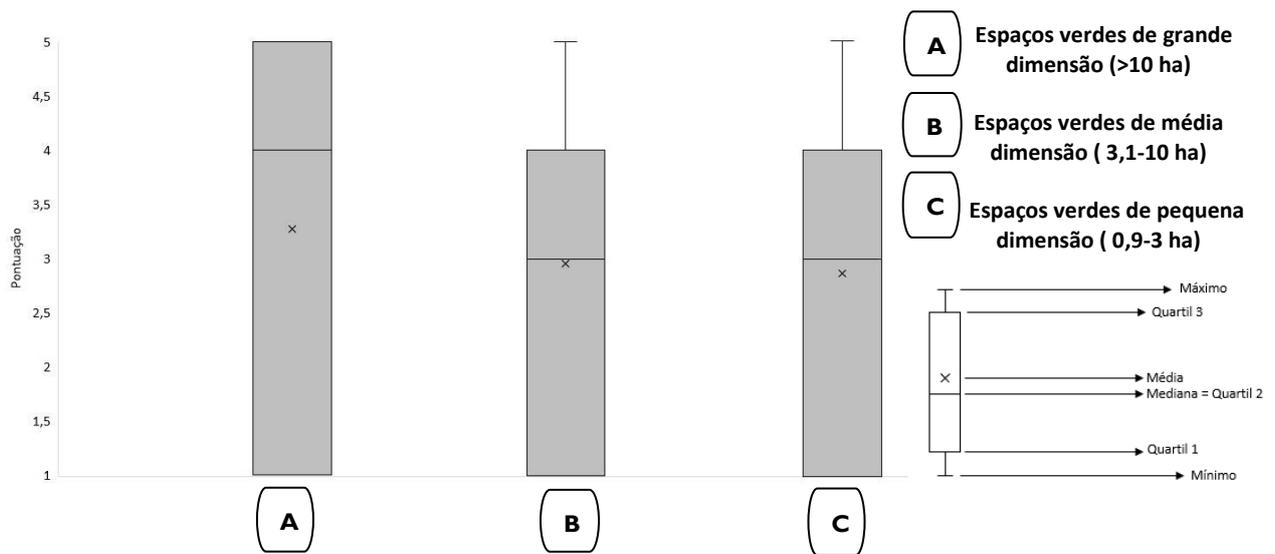


Figura 38 – Medidas de tendência central e não central da dimensão cobertura do solo entre as três tipologias de espaços verdes

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022



Figura 39 – Registos fotográficos da dimensão cobertura do solo dos espaços verdes de grande dimensão: Mata Nacional do Choupal (imagem esquerda) e Mata Nacional de Vale de Canas (imagem direita)

Fonte: Autoria própria (14/11/2011 e 08/01/ 2022)

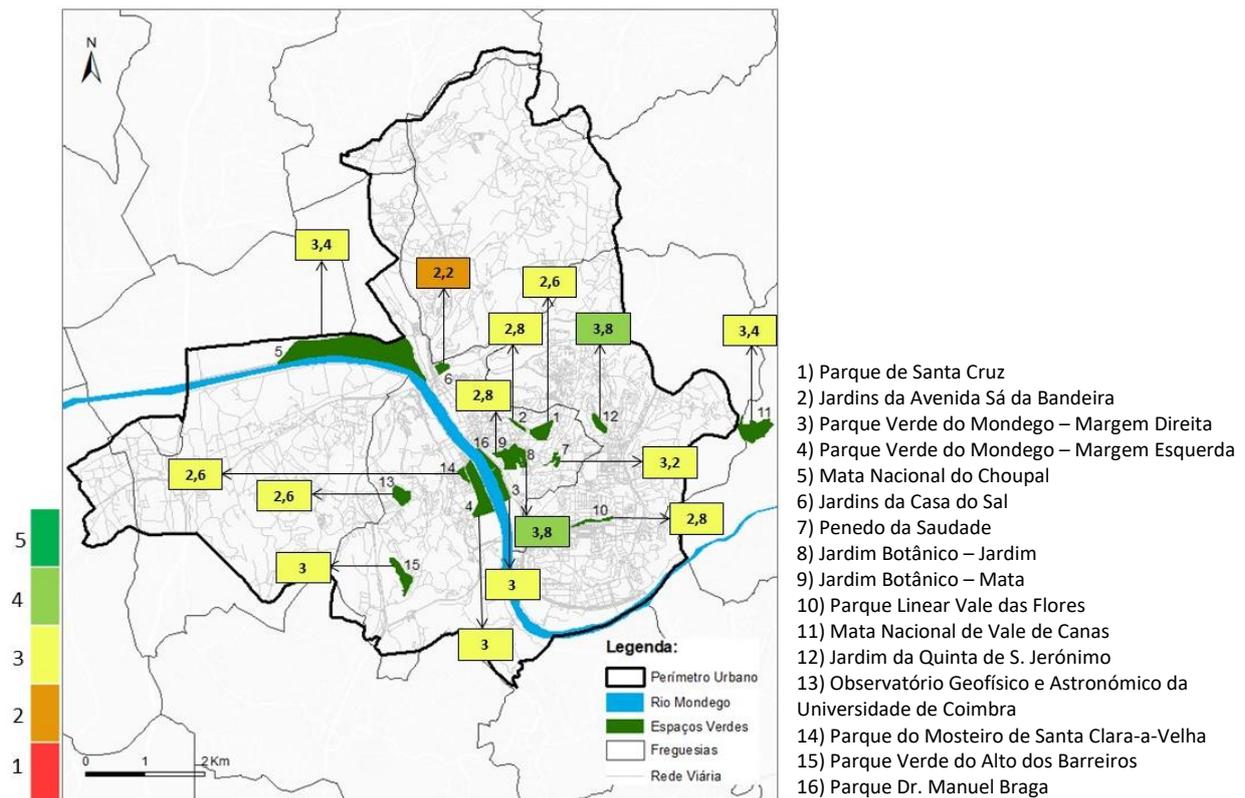


Figura 40 – Média da dimensão cobertura do solo dos espaços verdes na cidade de Coimbra

Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

Quadro 19 – Pontuação dos espaços verdes relativa à dimensão cobertura do solo

Dimensão	Item	Tipos de pontuação	Pontuação dos espaços verdes														
			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)
Cobertura do solo	Cobertura arbórea	Braun-Blanquet	5	4	4	4	5	3	5	5	5	3	5	4	4	3	4
	Cobertura arbustiva	Braun-Blanquet	1	1	1	1	4	1	2	5	1	1	4	3	1	1	1
	Relva	Braun-Blanquet	2	3	5	5	2	5	1	3	1	4	2	5	4	5	5
	Cobertura do solo suave (cascalho ou similar)	Braun-Blanquet	3	1	1	1	5	1	4	3	3	1	5	4	3	1	4
	Cobertura do solo resistente (pavimentos ou similar)	Braun-Blanquet	2	5	4	4	1	1	4	3	4	5	1	3	1	3	1

Fonte: Elaboração própria, a partir do levantamento de informações da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

5.11. Comparação das dimensões avaliadas entre as três tipologias de espaços verdes

A Figura 41 e o Quadro 20 apresentam a média das dimensões avaliadas entre as três tipologias de espaços verdes. É possível verificar que os espaços verdes de grande dimensão apresentam avaliações mais elevadas em mais de metade das dimensões, nomeadamente envolvência (média: 3,17), equipamentos e infraestruturas (média: 2,63), amenidades (média: 2,51), incivildades (média: 4,52), uso potencial (média: 3,64) e cobertura do solo (média: 3,27). Destacando-se nas dimensões equipamentos e infraestruturas e uso potencial, comparativamente aos espaços verdes de média e de pequena dimensão. Os espaços verdes de média dimensão registam avaliações mais elevadas nas dimensões acesso (média: 2,83) e segurança (média: 2,72). Os espaços verdes de pequena dimensão apresentam uma avaliação mais alta na dimensão estética e atrações (média: 3,3).

Numa comparação entre as dimensões avaliadas, verifica-se que a dimensão que se destaca com uma média mais elevada (4,44) é as incivildades, ou seja, de um modo geral, os espaços verdes são agradáveis, proporcionando uma utilização saudável. Todavia, a dimensão equipamentos e infraestruturas obteve a média mais baixa (1,99), o que significa que estes espaços apresentam limitações na oferta de equipamentos e infraestruturas, estando pouco vocacionados para práticas desportivas. Sabe-se que as incivildades provocam o sentimento de insegurança nos espaços, porém, neste caso, embora se destaquem pela positiva as incivildades, a segurança nos espaços verdes trata-se de uma das dimensões com a média mais baixa (média: 2,55). A insegurança observada nos espaços verdes deve-se sobretudo à ausência de câmaras de vigilância e há pouca oferta de adaptações de segurança para carros e bicicletas, ou seja, não se deve a comportamentos indesejáveis, como vandalismo, uso de álcool, tráfico de drogas, entre outros (Quadro 20).

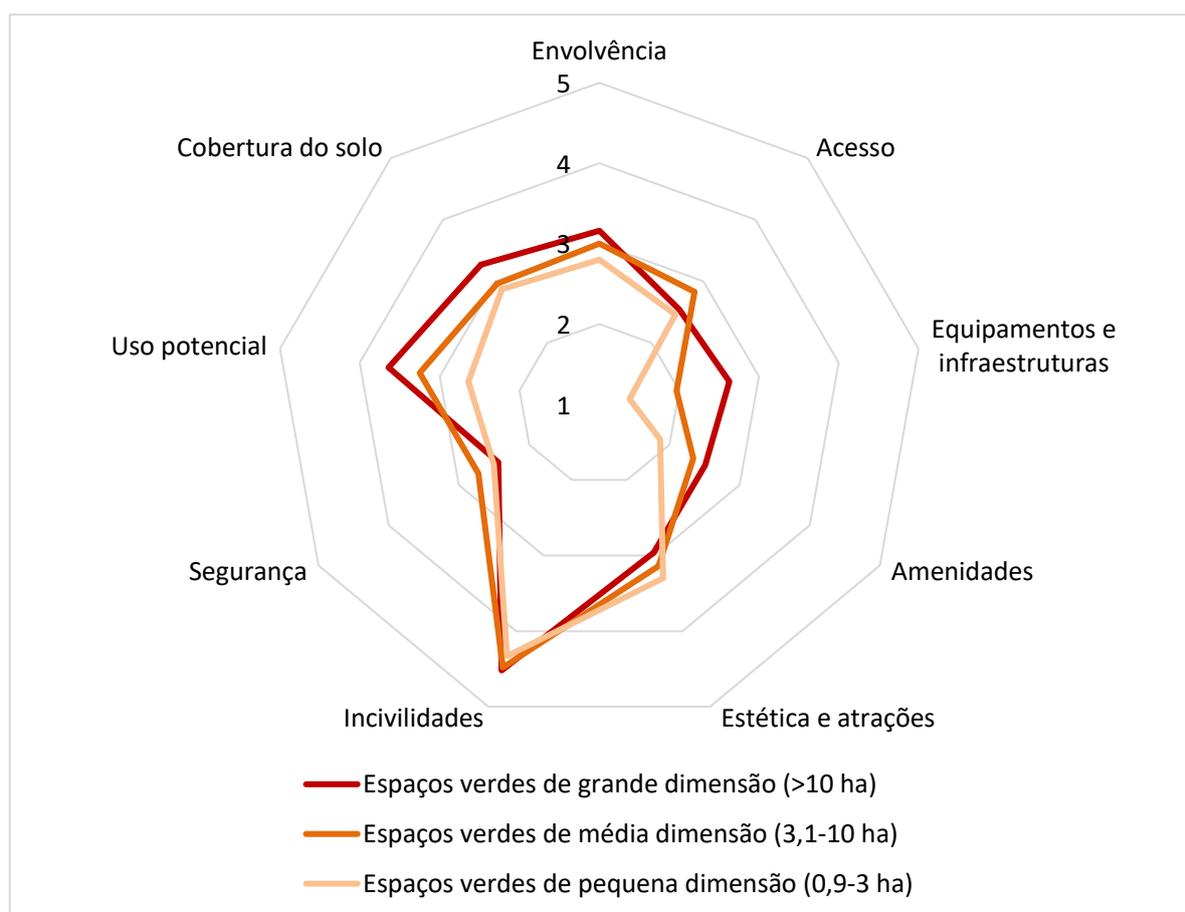


Figura 41 – Média das dimensões avaliadas entre as três tipologias de espaços verdes
 Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

Quadro 20 – Média das dimensões avaliadas entre as três tipologias de espaços verdes e total

Dimensão	Espaços verdes de grande dimensão (>10 ha)	Espaços verdes de média dimensão (3,1-10 ha)	Espaços verdes de pequena dimensão (0,9-3 ha)	Total
Envolvência	3,17	3	2,8	2,99
Acesso	2,54	2,83	2,46	2,61
Equipamentos e infraestruturas	2,63	1,97	1,38	1,99
Amenidades	2,51	2,34	1,87	2,24
Estética e atrações	2,96	3,14	3,3	3,13
Incivildades (pela positiva)	4,52	4,48	4,33	4,44
Segurança	2,44	2,72	2,5	2,55
Uso potencial	3,64	3,25	2,64	3,18
Cobertura do solo	3,27	2,96	2,87	3,03

Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

Por fim, numa comparação entre a classificação final (média das dimensões avaliadas) de cada espaço verde da cidade de Coimbra, constata-se que, no geral, a média é cerca de 3, não sendo possível identificar um padrão espacial. Destaca-se o Parque Verde do Mondego – Margem Esquerda com a média mais elevada de 3,45, sugerindo que se trata de um espaço verde adequado, de alta qualidade, com efeitos positivos na saúde e, por consequência, para um envelhecimento saudável da população. Por sua vez, o Observatório Geofísico e Astronómico da Universidade de Coimbra apresenta a média mais baixa de 2,51 (Figura 42).

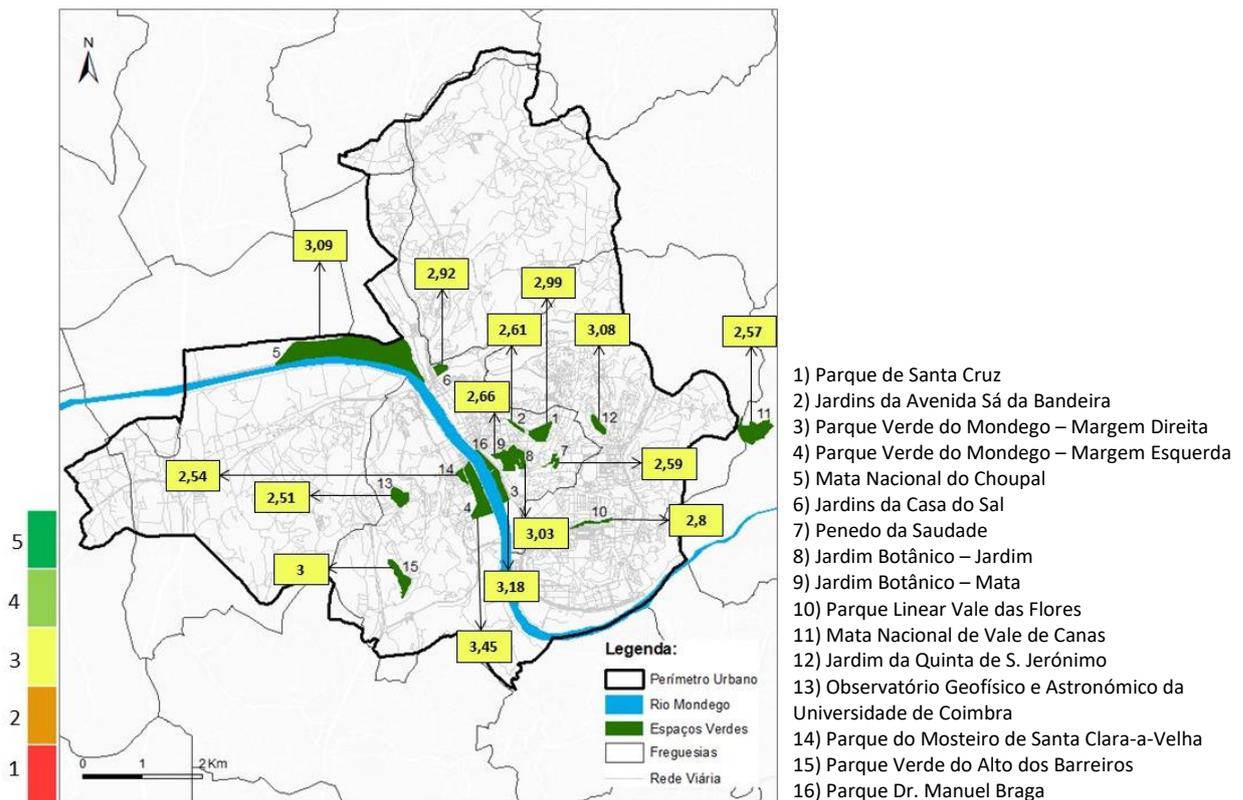


Figura 42 – Média das dimensões avaliadas dos espaços verdes na cidade de Coimbra

Fonte: Elaboração própria, a partir da observação direta aos espaços verdes, novembro/2021 e janeiro/2022

6. Acessibilidade geográfica aos espaços verdes

6.1. Introdução ao capítulo

Esta secção apresenta a acessibilidade geográfica aos espaços verdes na cidade de Coimbra, em tempo (minutos), considerando deslocações pedonais, a partir dos espaços verdes. Reconhecesse-se que a acessibilidade geográfica é um importante fator na utilização dos espaços verdes e, conseqüentemente, na melhoria da saúde, bem-estar e qualidade de vida das populações.

6.2. Análise da acessibilidade geográfica (pedonal) aos espaços verdes de Coimbra

A localização dos espaços verdes pelo território, próximo dos potenciais utilizadores, é uma condição fundamental para uma efetiva utilização destes espaços (Gómez et al., 2014). Van Herzele & Wiedemann (2003) referem que os indivíduos que vivem nas proximidades de um espaço verde tendem a usá-lo com mais frequência, comparativamente àqueles que vivem mais longe. Portanto, garantir a acessibilidade geográfica irá influenciar significativamente a utilização destas áreas (Santana et al., 2007). Para Gómez et al. (2013) espaços verdes de proximidade permitem uma utilização diária.

A acessibilidade aos espaços verdes é determinante, uma vez que promove impactos positivos na saúde, que ultrapassam a mitigação dos efeitos da poluição e de atenuação da “ilha de calor urbano”, promove o contato com a natureza, a interação social e a prática de atividade física, com efeitos benéficos na saúde física e mental da população (Santana et al., 2020). A proximidade a estes espaços em ambientes urbanos promove a equidade social e melhora a qualidade de vida (Daradkeh et al., 2021). Para Knobel (2020) existe uma associação entre a proximidade a espaços verdes e os benefícios para a saúde, a nível de saúde mental e física, estando também associada à redução da morbilidade e da mortalidade. Por outro lado, viver em áreas distantes a estes espaços reflete-se negativamente nos resultados em saúde (e.g. excesso de peso, ansiedade, *stress*, doenças cardiovasculares, diabetes, entre outros) (Hands et al., 2019). Neste contexto, o envelhecimento saudável pode ser promovido através dos benefícios dos espaços verdes urbanos adequados (Keijzer et al., 2020). Para Santana (2014) residir próximo de espaços verdes urbanos adequados é relevante em todas as fases da vida, para promover um envelhecimento saudável das populações.

A Figura 43 e o Quadro 21 identificam as subsecções estatísticas, cujo, centroide se encontra a menos de 5 minutos e entre 5 e 10 minutos a pé do espaço verde mais próximo, na cidade de Coimbra, à data dos Censos 2011 e 2021. No ano 2011, 12,3% dos indivíduos residiam a menos de 5 minutos a pé de um espaço verde e 20% dos indivíduos residiam entre 5 e 10 minutos a pé de um

espaço verde. No ano 2021, 12,7% dos indivíduos viviam a menos de 5 minutos a pé de um espaço verde e 18% dos indivíduos viviam entre 5 e 10 minutos a pé de um espaço verde.

Embora na última década, entre 2011 e 2021, se tenha registado um crescimento ligeiro da população residente na cidade de Coimbra (1%), verifica-se uma redução da percentagem de indivíduos a residirem entre 5 e 10 minutos a pé, correspondendo a um decréscimo pouco significativo de 2%.

Verifica-se que nos últimos dez anos não ocorreram variações significativas em termos de proximidade da população residente a espaços verdes, uma vez que não foram instalados novos equipamentos. Verifica-se, também, que há mais população a residir entre 5 e 10 minutos a pé do espaço verde mais próximo, comparativamente à população que reside a menos de 5 minutos.

A análise da distribuição das subsecções estatísticas a menos de 5 minutos e entre 5 e 10 minutos a pé, considerando a proximidade a espaços verdes de grande, média e pequena dimensão (ha), permite verificar que existem mais indivíduos a viver nas proximidades dos espaços verdes de média dimensão, tanto no ano 2011 como no ano 2021. Em 2011, 8,3% dos indivíduos encontravam-se a menos de 5 minutos a pé de um espaço verde de média dimensão e 17,1% dos indivíduos encontravam-se entre 5 e 10 minutos a pé. Em 2021, 7,9% dos indivíduos encontravam-se a menos de 5 minutos a pé de um espaço verde de média dimensão e 19,1% dos indivíduos encontravam-se entre 5 e 10 minutos a pé. Entre 2011 e 2021, houve um aumento de 2% dos indivíduos a residirem entre 5 e 10 minutos. Os espaços verdes de média dimensão concentram mais população a residir nas suas proximidades, uma vez que estes estão localizados no núcleo urbano de Coimbra.

Por sua vez, a população fica mais distante geograficamente dos espaços verdes de grande dimensão, tanto no ano 2011 como no ano 2021, apresentando proporções significativamente inferiores. Gómez et al. (2013) referem que a Mata Nacional do Choupal e a Mata Nacional de Vale de Canas localizam-se na periferia da cidade, num setor urbano pouco povoado, longe das residências e, por isso, têm menos habitantes nas suas proximidades. A longa distância entre a residência e os espaços verdes de grande dimensão pode implicar a utilização de um meio de transporte (e.g. carro), condicionando a frequência de utilização. Pinto et al. (2021), num estudo realizado em Coimbra, indicam que a localização da Mata Nacional do Choupal obriga a população a deslocar-se de carro.

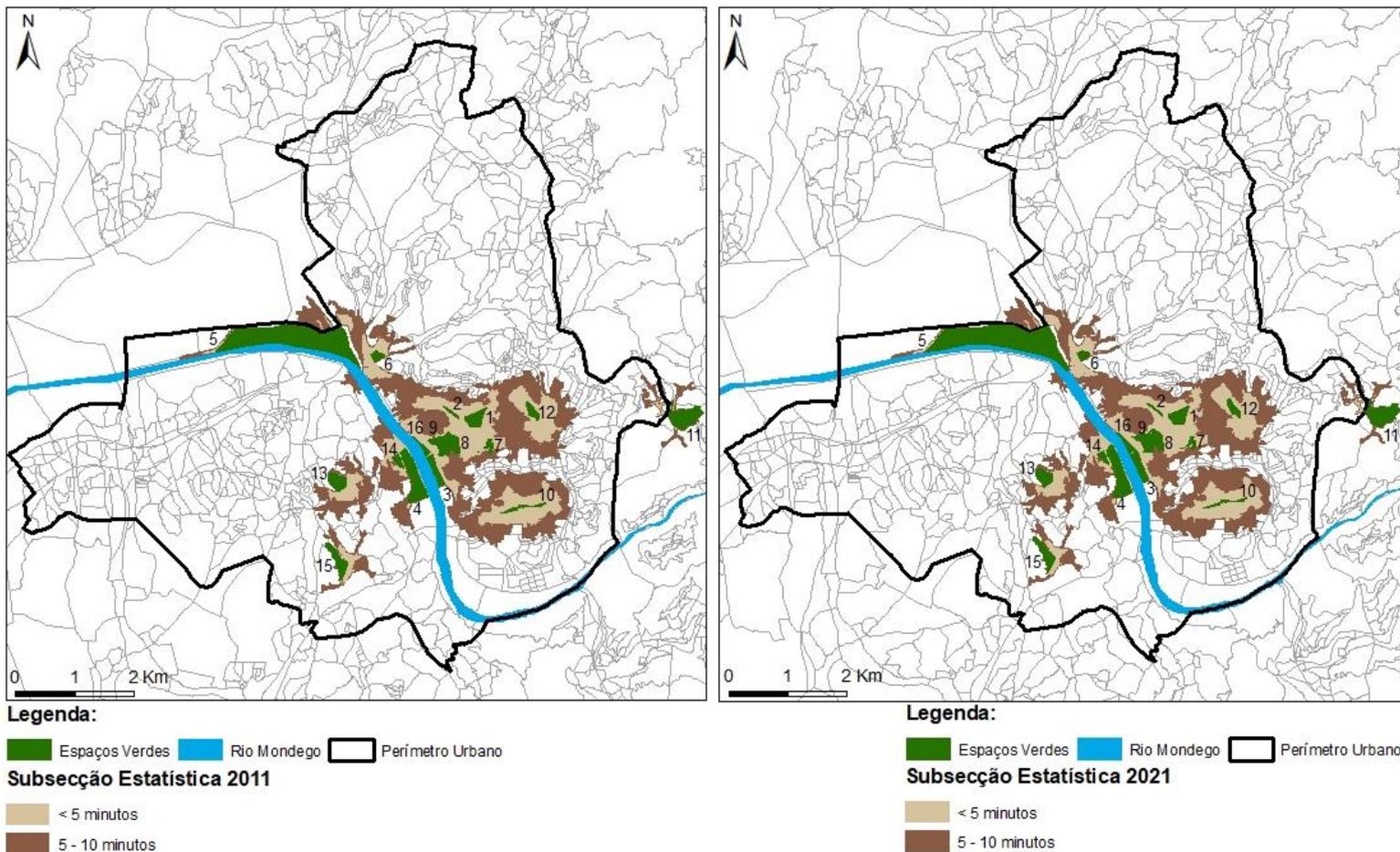


Figura 43 – Acessibilidade geográfica aos espaços verdes (minutos a pé) na cidade de Coimbra, subsecções estatísticas, à data dos Censos 2011 e 2021

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados disponíveis em Instituto Nacional de Estatística (2021)

Quadro 21 – Acessibilidade geográfica aos espaços verdes (minutos a pé) na cidade de Coimbra, subsecções estatísticas, à data dos Censos 2011 e 2021

Acessibilidade geográfica aos espaços verdes (pedonal)		População residente			
		2011		2021	
		N.º	%	N.º	%
Total	Menos de 5 minutos a pé	11 855	12,3	12 493	12,7
	Entre 5 e 10 minutos a pé	19 272	20	17 668	18
Espaços verdes de grande dimensão (área superior a 10 ha)	Menos de 5 minutos a pé	75	0,1	322	0,3
	Entre 5 e 10 minutos a pé	1 337	1,4	1 290	1,3
Espaços verdes de média dimensão (área entre 3,1-10 ha)	Menos 5 minutos a pé	7 991	8,3	7 765	7,9
	Entre 5 e 10 minutos a pé	16 413	17,1	18 749	19,1
Espaços verdes de pequena dimensão (área entre 0,9-3 ha)	Menos 5 minutos a pé	1 556	1,6	2 508	2,6
	Entre 5 e 10 minutos a pé	5 324	5,5	4 887	5

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados disponíveis em Instituto Nacional de Estatística (2021)

7. Associação estatística entre a acessibilidade geográfica aos espaços verdes e o Índice de Massa Corporal e estado de saúde autoavaliado

7.1. Introdução ao capítulo

Este capítulo apresenta a análise ao Questionário “Saúde e Bem-estar nos municípios portugueses: Questionário à população residente”, realizado em 2020. Inicia-se com uma caracterização sintética da amostra, seguida da avaliação que os indivíduos fazem das características do ambiente construído e físico, nomeadamente a avaliação dos espaços verdes.

O capítulo termina com a associação estatística entre a proximidade geográfica a espaços verdes e os resultados em saúde (Índice de Massa Corporal e Autoavaliação do estado de saúde). Para a associação estatística consideraram-se os resultados dos modelos de regressão logística binomial.

7.2. Caracterização demográfica e socioeconómica da amostra

No Quadro 22 são apresentadas algumas características demográficas e socioeconómicas dos inquiridos a residirem na cidade de Coimbra: o sexo, a idade, o estado civil, o grau de escolaridade, a situação profissional e, finalmente, o rendimento mensal dos inquiridos.

Dos 688 inquiridos, mais de metade, 56,5% (n=389) são do sexo feminino e 43% (n=296) do sexo masculino. Quanto à idade (faixa etária), 26% (n=179) da população inquirida compreende idades entre os 40 e 49 anos (Figura 44). Em relação ao estado civil, 53,8% (n=370) dos inquiridos são casados ou em união de facto. O grau de escolaridade mais frequente é o ensino superior, correspondendo a 64,4% (n=443) do total da população inquirida. Em termos de situação profissional, a maioria dos participantes, 62,1% (n=427), encontra-se empregado. Por fim, no que diz respeito ao rendimento mensal, os inquiridos reportam um valor médio de ganho mensal de mais de 2 700 euros (11,2%).

Quadro 22 – Caracterização demográfica e socioeconómica da população inquirida a residir na cidade de Coimbra

Variável	Categorias	N.º	%
Sexo	Feminino	389	56,5
	Masculino	296	43
	Não sabe/Não responde	3	0,4
Idade (Faixa etária)	16-29	100	14,5
	30-29	170	24,7
	40-49	179	26
	50-59	80	11,6
	60 ou mais	159	23,1
Estado civil	Solteiro	216	31,4

	Casado/União de facto	370	53,8
	Divorciado/Separado	64	9,3
	Viúvo	30	4,4
Grau de escolaridade	Nenhuma escolaridade	7	1
	Ensino Básico (1º - 9º ano)	88	12,8
	Ensino Secundário (10º - 12º ano)	147	21,4
	Ensino Superior (Politécnico ou Universitário)	443	64,4
Situação profissional	Estudante	79	11,5
	Empregado	427	62,1
	Desempregado	30	4,4
	Reformado/Pensionista	120	17,4
Rendimento mensal	A. Até 450 euros	21	3,1
	B. 451–650 euros	35	5,1
	C. 651–800 euros	59	8,6
	D. 801–1 000 euros	47	6,8
	E. 1 001–1 200 euros	50	7,3
	F. 1 201–1 400 euros	57	8,3
	G. 1 401–1 700 euros	67	9,7
	H. 1 701–2 000 euros	72	10,5
	I. 2 001–2 700 euros	70	10,2
	J. Mais de 2 700 euros	77	11,2
	Não sabe/Não responde	15	2,2

Fonte: Saúde e Bem-estar nos municípios portugueses: Questionário à população residente, aplicado à população de Coimbra no ano 2020

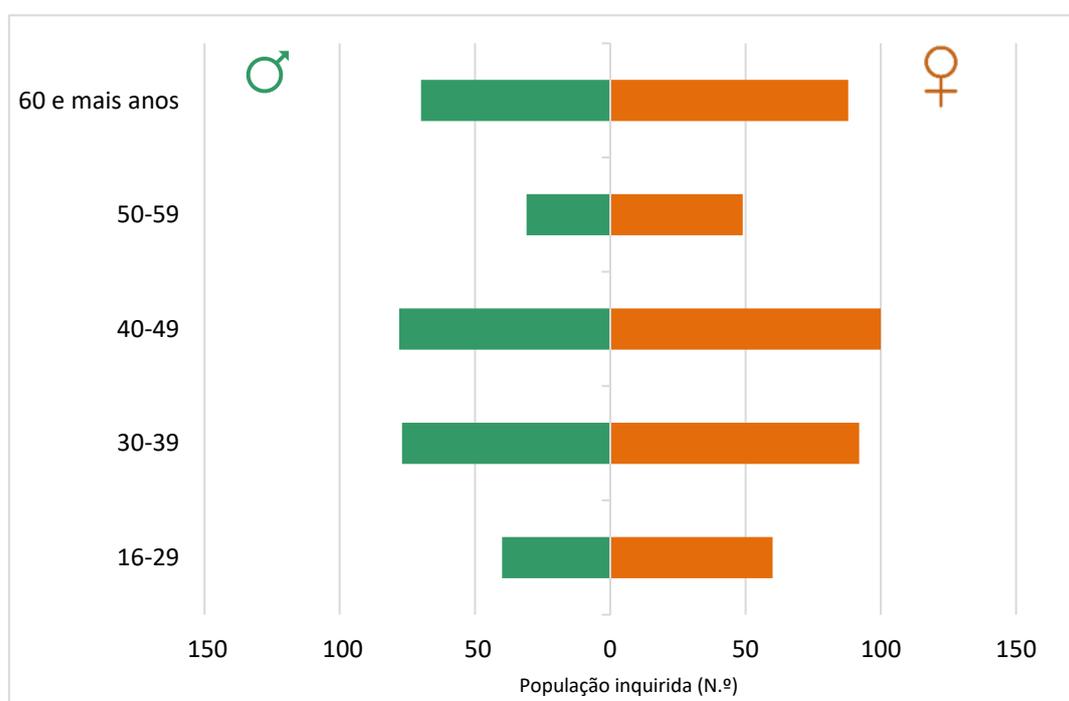


Figura 44 – Estrutura etária da população inquirida residente na cidade de Coimbra, por sexo
 Fonte: Saúde e Bem-estar nos municípios portugueses: Questionário à população residente, aplicado à população de Coimbra no ano 2020

7.3. Avaliação das características do ambiente construído e físico

O Quadro 23 apresenta a avaliação positiva dos inquiridos que residem na cidade de Coimbra em relação às características do ambiente construído e físico, isto é, aqueles que avaliaram como boa ou muito boa as condições do ambiente construído e físico na área envolvente à sua residência.

Verifica-se que os aspetos mais bem avaliados são, designadamente, recolha de lixo (71,2%), qualidade do ar (67%), iluminação pública (59,3%) e ruído ambiental (59%). Por sua vez, o conforto térmico e qualidade do ar nas paragens de autocarro (26%), o conforto térmico nas ruas e espaços públicos abertos, durante o verão (27%) e o conforto e segurança a andar a pé, durante os períodos de chuva (28,1%) são os aspetos menos bem avaliados.

A avaliação dos espaços verdes de fruição e contato com a natureza encontra-se em 6.º lugar na tabela, 40,6% (n=279) dos inquiridos avaliam positivamente (boa ou muito boa) estes espaços, porém mais de metade da população inquirida, 58,6% (n=403), consideram-nos maus (inferior a boa). A presente informação é importante, porque esta avaliação condiciona a utilização e a frequência de utilização de espaços verdes, ou seja, se os espaços verdes não são considerados como bons ou muito bons pelos indivíduos a sua utilização será menor ou nula. Neste sentido, os espaços verdes urbanos de Coimbra necessitam de melhorias e de intervenções, para que a população avalie melhor estes espaços, que, por consequência, irão ser mais utilizados, promovendo um envelhecimento saudável dos indivíduos.

Quadro 23 – Avaliação positiva dos inquiridos que residem na cidade de Coimbra relativa às condições do ambiente construído e físico

Avaliação positiva das condições do ambiente construído e físico	N.º	%
Recolha de lixo	490	71,2
Qualidade do ar	461	67
Iluminação pública	408	59,3
Ruído ambiental	406	59
Limpeza e manutenção urbana	327	47,5
Espaços verdes de fruição e contato com a natureza	279	40,6
Espaços públicos de lazer e recreio ao ar livre	273	39,7
Qualidade visual - edificado e espaço público	255	37,1
Arborização urbana	237	34,4
Conforto e segurança a andar a pé, durante os períodos de chuva	193	28,1
Conforto térmico nas ruas e espaços públicos abertos, durante o verão	186	27
Conforto térmico e qualidade do ar nas paragens de autocarro	179	26

Fonte: Saúde e Bem-estar nos municípios portugueses: Questionário à população residente, aplicado à população de Coimbra no ano 2020

7.4. Associação estatística entre a proximidade geográfica a espaços verdes e os resultados em saúde (Índice de Massa Corporal e Autoavaliação do estado de saúde)

O Quadro 24 apresenta o risco de os inquiridos terem excesso de peso e de autoavaliarem o seu estado de saúde inferior a bom, considerando a proximidade a espaços verdes.

Quanto ao Índice de Massa Corporal (IMC), os resultados do modelo de regressão logística binomial indicam que o risco de ter excesso de peso é 8% (OR: 1.08; IC: 0.69 – 1.71) superior nos inquiridos que residem entre 5 e 10 minutos de um espaço verde, comparando com os inquiridos que residem a menos de 5 minutos.

Foi identificada uma associação estatisticamente significativa entre ter excesso de peso e residir a mais de 10 minutos de um espaço verde: o risco de ter excesso de peso é 55% (OR: 1.55; IC: 1.01 – 2.39) superior em indivíduos a residirem a mais de 10 minutos de um espaço verde, em comparação àqueles que vivem a menos de 5 minutos. Os modelos ajustados por idade e sexo revelam resultados não significativos, mantendo-se, ainda assim, a mesma tendência.

Verifica-se que os indivíduos a residirem em áreas próximas a espaços verdes tendem a apresentar valores de IMC mais favoráveis. Estes resultados encontram-se em concordância com os resultados apresentados por Pearson et al. (2014), num estudo realizado em Nova Zelândia, indicam que ter excesso de peso está significativamente associado a uma menor acessibilidade geográfica aos espaços verdes (OR: 1.38; IC: 1.24 – 1.68), comparativamente com aqueles que residem em áreas próximas a estes espaços; O'Callaghan-Gordo et al. (2020), num estudo realizado em Espanha, referem que os espaços verdes que se localizam próximos das áreas residenciais promovem um menor risco de excesso de peso (OR: 1.16; IC: 0.59 – 1.91).

Relativamente à autoavaliação do estado de saúde, observa-se que os inquiridos a residirem entre 5 e 10 minutos de um espaço verde apresentam menor probabilidade de autoavaliarem negativamente o estado de saúde, em comparação aos inquiridos que residem a menos de 5 minutos (OR: 0.77; IC: 0.49 – 1.22), assim como os inquiridos que residem a mais de 10 minutos de um espaço verde (OR: 0.89; IC: 0.58 – 1.38). Os modelos ajustados revelam a mesma tendência.

Estes resultados indicam que o estado de saúde autoavaliado não é influenciado pela proximidade geográfica aos espaços verdes. Deve-se ter em consideração que existem outros fatores que influenciam o estado de saúde dos indivíduos e que não foram modelados. Como possível hipótese, a população a residir na Baixa de Coimbra está próxima a espaços verdes e apresentam características de fragilidade socioeconómica, podendo este ser um factor de confundimento, a considerar em estudos futuros.

Embora não tenha sido identificada uma influência entre a autoavaliação do estado de saúde e a proximidade geográfica a espaços verdes, evidência científica indica que existe uma associação positiva entre a proximidade a espaços verdes e a saúde autoavaliada e bem-estar. Knobel (2020), numa revisão sistemática da literatura, identifica uma associação entre a proximidade a espaços verdes e a saúde da população, tendo efeitos positivos na saúde mental e física. Para Genaro et al. (2021) os espaços verdes têm impactos positivos nos resultados em saúde.

O estado de saúde autoavaliado e o IMC dependem de características individuais e das condições do lugar onde se vive (Kaplan, 1996; Macintyre e Ellaway, 2000; Macintyre et al., 2001; Nogueira, 2006; Santana e Nogueira, 2007, citado por Santana et al., 2007). Garantir acessibilidade geográfica a espaços verdes adequados é, segundo a literatura, um fator que influencia positivamente tanto o IMC como a autoavaliação do estado de saúde.

O Quadro 24 apresenta também a análise estratificada, revelando o risco de os inquiridos terem excesso de peso e de autoavaliarem o seu estado de saúde inferior a bom, considerando a proximidade a espaços verdes de grande, média e pequena dimensão.

Na análise ao Índice de Massa Corporal de acordo com a proximidade às três tipologias de espaços verdes, verifica-se que o risco de possuir excesso de peso é 13% (OR: 1.13; IC: 0.19 – 6.02) superior em indivíduos que residem entre 5 e 10 minutos de um espaço verde de grande dimensão, comparativamente aos indivíduos que residem a menos de 5 minutos. No entanto, aqueles que vivem a mais de 10 minutos de um espaço verde de grande dimensão apresentam menor probabilidade de terem excesso de peso, em comparação àqueles vivem a menos de 5 minutos (OR: 0.70; IC: 0.14 – 3.21). Os modelos ajustados por idade e sexo indicam que o IMC não é influenciado pela proximidade geográfica a espaços verdes de grande dimensão.

Acontece o oposto nos espaços verdes de pequena dimensão, isto é, aqueles que vivem entre 5 e 10 minutos de um espaço verde de pequena dimensão reportam menor probabilidade de terem excesso de peso, em relação aos que vivem a menos de 5 minutos (OR: 0.98; IC: 0.48 – 1.99). O risco de possuir excesso de peso é 21% (OR: 1.21; IC: 0.66 – 2.27) superior em inquiridos que se encontram a mais de 10 minutos de um espaço verde de pequena dimensão, relativamente aos inquiridos que se encontram a menos de 5 minutos. Os modelos ajustados por idade e sexo indicam que o IMC não é influenciado pela proximidade geográfica a espaços verdes de pequena dimensão.

Quanto aos espaços verdes de média dimensão, o risco de ter excesso de peso é 10% (OR: 1.10; IC: 0.61 – 2.00) superior na população inquirida a residir entre 5 e 10 minutos destes espaços, em comparação àqueles que residem a menos de 5 minutos e é 48% (OR: 1.48; IC: 0.87 – 2.55) superior

na população inquirida a residir a mais de 10 minutos destes espaços, comparativamente aos inquiridos a residirem a menos de 5 minutos. Os modelos ajustados por idade e sexo apenas mantêm a mesma tendência nos indivíduos que residem a mais de 10 minutos.

O estado de saúde autoavaliado não é influenciado pela proximidade geográfica a espaços verdes de grande e de pequena dimensão, os modelos ajustados por idade e sexo revelam a mesma tendência. Em contrapartida, os resultados do modelo estatístico permitem constatar que o estado de saúde autoavaliado é influenciado pela proximidade geográfica a espaços verdes de média dimensão: embora não tenham sido identificadas associações estatisticamente significativas, o risco de autoavaliar negativamente (inferior a bom) o estado de saúde é 16% (OR: 1.16; IC: 0.64 – 2.14) superior em indivíduos que residem entre 5 e 10 minutos de um espaço verde de média dimensão, assim como é 16% (OR: 1.16; IC: 0.67 – 2.03) superior em indivíduos que vivem a mais de 10 minutos, comparando com os indivíduos que residem a menos de 5 minutos. Os modelos ajustados por idade e sexo indicam diferenças não significativas. Considerando a avaliação qualitativa dos espaços verdes, os espaços verdes de média dimensão são aqueles que apresentam melhor avaliação no que toca à segurança, o que pode ajudar a explicar o motivo de a sua proximidade sugerir um potencial efeito positivo na saúde.

Por tudo isto, os resultados do modelo de regressão logística binomial indicam que a proximidade geográfica a espaços verdes de média dimensão está associada a melhores resultados em saúde (ao nível do IMC e estado de saúde autoavaliado).

Quadro 24 – Odds ratio brutos e ajustados (sexo e idade) para eventos de excesso de peso e de estado de saúde autoavaliado inferior a bom, tendo em consideração a proximidade a espaços verdes

Variável dependente	Proximidade a espaços verdes	Simples			Ajustado por idade e sexo		
		OR	IC - IC +	p-value	OR	IC - IC +	p-value
Índice de Massa Corporal	Entre 5 e 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	1.08	0.69;1.71	0.74	0.77	0.47;1.27	0.30
	Mais de 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	1.55	1.01;2.39	<0.05	1.25	0.68;1.99	0.35
Estado de saúde autoavaliado	Entre 5 e 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	0.77	0.49;1.22	0.26	0.53	0.31;0.88	<0.05
	Mais de 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	0.89	0.58;1.38	0.61	0.67	0.41;1.08	0.10

Variável dependente	Proximidade a espaços verdes de grande dimensão	Simples			Ajustado por idade e sexo		
		OR	IC - I IC +	p-value	OR	IC - I IC +	p-value
Índice de Massa Corporal	Entre 5 e 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	1.13	0.19;6.02	0.890	0.93	0.15;5.51	0.94
	Mais de 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	0.70	0.14;3.21	0.646	0.67	0.13;3.49	0.66
Estado de saúde autoavaliado	Entre 5 e 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	0.38	0.06;2.01	0.252	0.31	0.05;1.85	0.20
	Mais de 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	0.51	0.10;2.31	0.374	0.55	0.10;2.77	0.47

Variável dependente	Proximidade a espaços verdes de média dimensão	Simples			Ajustado por idade e sexo		
		OR	IC - I IC +	p-value	OR	IC - I IC +	p-value
Índice de Massa Corporal	Entre 5 e 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	1.10	0.61;2.00	0.755	0.92	0.49;1.74	0.79
	Mais de 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	1.48	0.87;2.55	0.154	1.21	0.68;2.16	0.52
Estado de saúde autoavaliado	Entre 5 e 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	1.16	0.64;2.14	0.630	0.85	0.44;1.65	0.63
	Mais de 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	1.16	0.67;2.03	0.601	0.80	0.45;1.47	0.47

Variável dependente	Proximidade a espaços verdes de pequena dimensão	Simples			Ajustado por idade e sexo		
		OR	IC - I IC +	p-value	OR	IC - I IC +	p-value
Índice de Massa Corporal	Entre 5 e 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	0.98	0.48;1.99	0.947	0.60	0.27;1.32	0.20
	Mais de 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	1.21	0.66;2.27	0.539	0.79	0.38;1.60	0.51
Estado de saúde autoavaliado	Entre 5 e 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	0.43	0.21;0.87	0.021	0.18	0.07;0.44	<0.05
	Mais de 10 minutos <i>versus</i> Menos de 5 minutos	0.44	0.23;0.83	0.011	0.19	0.08;0.42	<0.05

Fonte: Saúde e Bem-estar nos municípios portugueses: Questionário à população residente, aplicado à população de Coimbra no ano 2020

8. Discussão e conclusões

8.1. Introdução ao capítulo

Ao longo desta secção são apresentados os principais pontos fortes, as possíveis limitações, os resultados obtidos na elaboração da dissertação são sintetizados e comparados com a literatura nacional e internacional e são sugeridas medidas, por último são apresentadas as principais conclusões.

8.2. Pontos fortes e limitações

A presente dissertação contribui para o aumento do conhecimento sobre o papel dos espaços verdes no envelhecimento saudável em Coimbra, utilizando informação multidimensional, de diversas fontes e de recolha de campo. Enquanto pontos fortes destacam-se os resultados obtidos, através de metodologias atuais, nomeadamente: a avaliação qualitativa dos espaços verdes da cidade de Coimbra através da ferramenta RECITAL; a avaliação da associação estatística entre a proximidade geográfica a espaços verdes e os resultados em saúde (Índice de Massa Corporal e estado de saúde autoavaliado).

Existem, contudo, limitações. Alguns trabalhos apresentados nesta dissertação analisam a exposição a espaços verdes, com efeitos positivos na saúde, bem-estar e envelhecimento saudável da população, no entanto o presente estudo não se foca na exposição a espaços verdes, o que limita a capacidade comparativa. Verificaram-se constrangimentos de dados relacionados com a disponibilidade de informação proveniente dos Censos 2021 e no acesso a dados desagregados a escalas geográficas de pormenor (freguesia). Na avaliação dos espaços verdes, através da ferramenta RECITAL, houve alguns constrangimentos por ter sido apenas uma pessoa a avaliar os espaços verdes, o que se traduz numa subjetividade acrescida, assim como foi apenas possível observar e avaliar os espaços verdes durante períodos de céu limpo ou pouca nebulosidade, sendo que se realizou o trabalho de campo nas estações de outono e inverno. Não foi possível avaliar um dos espaços verdes identificados, o Parque Dr. Manuel Braga, porque se encontrava em obras de requalificação. Ainda, a avaliação dos espaços verdes ocorreu durante o período do dia, não foram avaliados durante a noite e, por isso, poderão existir constrangimentos. Por fim, estudos futuros deverão analisar a utilização e frequência de utilização dos espaços verdes em Coimbra.

8.3. Síntese dos resultados e sugestões de medidas

A cidade de Coimbra apresenta uma pequena estrutura verde, que se reflete num baixo índice de espaço verde por habitante, apesar de ultrapassar o rácio mínimo de 9 m²/habitante, no entanto não atinge o valor global desejável para a estrutura verde urbana de 50 m²/habitante, sugerindo que a oferta de espaços verdes não é adequada à dimensão populacional, podendo os impactos na saúde e envelhecimento saudável da população serem maximizados pela instalação de novos espaços verdes, principalmente em áreas onde a acessibilidade geográfica é limitada.

A cobertura vegetal densa verifica-se nos espaços verdes de grande dimensão, particularmente na Mata Nacional do Choupal e na Mata Nacional de Vale de Canas, resultando em consequências positivas na saúde da população de Coimbra.

Na avaliação qualitativa dos espaços verdes da cidade de Coimbra, evidenciam-se contrastes importantes entre as três tipologias de espaços verdes: os espaços verdes de grande dimensão apresentam avaliações mais elevadas em seis das nove dimensões, designadamente nas dimensões envolvência, equipamentos e infraestruturas, amenidades, incivildades, uso potencial e cobertura do solo; os espaços verdes de média dimensão registam avaliações mais altas nas dimensões acesso e segurança; os espaços verdes de pequena dimensão apenas se destacam na dimensão estética e atrações. Permitindo constatar que os espaços verdes de grande dimensão: i) apresentam uma área envolvente com características positivas; ii) apresentam uma maior oferta de equipamentos e infraestruturas, estando vocacionados para a prática de atividade física; iii) concentram mais amenidades e, por isso, são espaços confortáveis e convenientes; iv) são espaços agradáveis, permitindo uma utilização saudável; v) revelam um maior uso potencial para diferentes atividades, de modo a proporcionar a prática de atividade física, lazer e convívio; vi) apresentam uma maior cobertura arbórea, tendo sido verificado anteriormente na análise ao NDVI, permitindo o contato com natureza. Por outro lado, os espaços verdes de média dimensão são mais frequentes na cidade.

A avaliação estratificada dos espaços verdes encontra-se em concordância com os resultados apresentados por outros autores, Van Herzele & Wiedemann (2003) indicam que as áreas verdes de maior dimensão são as mais atrativas, uma vez que conseguem oferecer um maior número de valências à população. Miralles-Guasch et al. (2019), num estudo realizado em Barcelona, referem também que os espaços verdes maiores têm sido associados a uma maior disponibilidade de amenidades e infraestruturas e equipamentos, assim com uma maior disponibilidade de espaço livre, permitindo aos indivíduos serem fisicamente ativos, aumentando a utilização destes espaços. Chen et al. (2020); Pinto et al. (2021) referem que a área de um espaço verde significativamente maior

promove mais oportunidades para diversas atividades (e.g. percursos pedonais mais longos e diversificados para caminhadas, corrida e ciclismo), ao mesmo tempo, oferece áreas separadas para relaxar. Segundo Chen et al. (2020) os espaços verdes de maior dimensão tendem a ter mais elementos naturais.

No entanto, a percepção de segurança trata-se de um fator importante que influencia a utilização e, conseqüentemente, a saúde e o envelhecimento saudável da população e esta avaliação é pior nos espaços verdes de grande dimensão. O sentimento de insegurança, provoca o medo e ansiedade, afastando os indivíduos destes espaços, de dia e de noite, tornando-os, assim, ainda mais inseguros (Santana et al., 2007). Os espaços verdes de média dimensão apresentam características que permitem a sua classificação como os mais seguros.

Em termos de acessibilidade geográfica, em 2011 e 2021, havia mais população a residir entre 5 e 10 minutos a pé do espaço verde mais próximo, comparativamente aqueles que residem a menos de 5 minutos. Tendo em consideração que quanto mais próximo se reside de um espaço verde (a menos de 5 minutos), mais serão os impactos positivos na saúde, nomeadamente ao nível do IMC, proporcionando um envelhecimento saudável. Evidenciam-se variações importantes entre as três tipologias de espaços verdes: a população encontra-se sobretudo a residir nas proximidades dos espaços verdes de média dimensão, estando a menos 5 minutos e entre 5 e 10 minutos a pé, por outro lado a população fica mais distante geograficamente dos espaços verdes de grande dimensão, implicando a utilização de um meio de transporte. Os espaços verdes de média dimensão por se encontrarem próximos da população poderão ser utilizados com maior frequência, tendo efeitos mais positivos na saúde.

Considerando a avaliação dos espaços verdes e a análise da acessibilidade geográfica, embora os espaços verdes de grande dimensão apresentem boas avaliações, deve-se ter em conta que estes localizam-se num setor urbano pouco povoado – a Mata Nacional do Choupal e a Mata Nacional de Vale de Canas ficam na periferia da cidade, distantes das residências – e, por isso, são menos acessíveis à população, assim como estes espaços foram considerados como os mais inseguros, apresentando problemas de segurança.

Estes resultados encontram-se em concordância com os resultados de outros estudos sobre os espaços verdes de Coimbra: Gómez et al. (2014) indicam que Coimbra apenas ultrapassa o rácio mínimo de espaço verde por habitante, definido pela OMS; Pinto et al. (2021) referem que a Mata Nacional do Choupal apresenta uma grande cobertura arbórea; Segundo Gómez et al. (2013) a Mata Nacional do Choupal e a Mata Nacional de Vale de Canas localizam-se na periferia da cidade, longe das áreas residências e indicam, também, que a Mata Nacional do Choupal apresenta problemas de

segurança; Para Pinto et al. (2021) os espaços verdes com grandes áreas concentram mais equipamentos e infraestruturas desportivas, permitindo a prática desportiva, dando como exemplo a Mata Nacional do Choupal. Todavia, também existem divergências: Gómez et al. (2014) indicam que a manutenção e limpeza dos espaços verdes foi a alteração mais sugerida pelos inquiridos, no entanto no presente estudo não se observaram incivildades, deve-se ter em consideração o ano do estudo (2014).

Através da utilização dos dados provenientes do questionário e dos modelos de regressão logística binomial que foram desenvolvidos é possível concluir que a proximidade a espaços verdes (a menos de 5 minutos) tem efeitos positivos no Índice de Massa Corporal, ou seja, o IMC é mais favorável quanto mais próximo os inquiridos residem de um espaço verde. Entre as três tipologias de espaços verdes, apenas se observou a influência da proximidade geográfica a espaços verdes de média dimensão no IMC, isto é, os indivíduos a residirem em áreas próximas a espaços verdes de média dimensão tendem a apresentar um menor risco de excesso de peso. Nos espaços verdes de grande e de pequena dimensão existiram variações.

Quanto ao estado de saúde autoavaliado, verifica-se que não há influência da proximidade geográfica a espaços verdes no estado de saúde, no entanto deve-se ter em consideração que existem outros fatores que influenciam o estado de saúde dos indivíduos e que não foram modelados. Existindo apenas essa influência nos espaços verdes de média dimensão, isto é, o risco de autoavaliar negativamente (inferior a bom) o estado de saúde é superior em indivíduos que residem entre 5 e 10 minutos e a mais de 10 minutos de um espaço verde de média dimensão, comparando com aqueles que residem a menos de 5 minutos. Portanto, aqueles que vivem distantes destes espaços reportam negativamente o estado de saúde.

Refira-se que a insegurança, identificada no processo de avaliação qualitativa dos espaços verdes, observada nos espaços verdes de grande e de pequena dimensão pode aumentar a probabilidade de os indivíduos autoavaliarem negativamente a saúde. Santana et al. (2007), num estudo realizado na Amadora, verificaram que a insegurança nos espaços verdes, identificada pela população como o problema que mais a afetava (54%), aumenta a probabilidade de autoavaliar negativamente a saúde. Logo, a percepção de insegurança nos espaços verdes aumenta a probabilidade de reportar estados de saúde negativos.

Por fim, deve-se ajustar Coimbra às necessidades da vida humana com o aumento do contato com o espaço verde. É possível vir a melhorar o indicador de espaço verde por habitante pela conquista de espaço (e.g. áreas agrícolas abandonadas e de floresta). Sendo essencial colmatar a falta de espaços verdes nas áreas mais periféricas da cidade, para que todas as áreas possam ser servidas por estes

espaços e, assim, os benefícios dos espaços verdes poderão abranger toda a população da cidade. Para além da criação de novos espaços, deve-se ter em consideração a qualidade destes e a sua integração na vida quotidiana das populações.

Nos espaços verdes de grande e de pequena dimensão, considerados como os mais inseguros, a segurança é um aspeto que deverá estar presente nos processos de planeamento para resolver estes problemas (e.g. instalações de câmaras de vigilância, mais iluminação, entre outros), nomeadamente nas Matas, por serem espaços com uma grande área (ha) e por estarem localizados na periferia da cidade. Será também necessário aumentar a disponibilidade de equipamentos e infraestruturas, amenidades e o uso potencial nos espaços verdes de média e de pequena dimensão, para que estes espaços possam promover a prática de atividade física, lazer e convívio.

Facilitar o acesso e a acessibilidade geográfica (pedonal) aos espaços verdes de grande dimensão, uma vez que estes espaços apresentam aspetos de qualidade importantes para a saúde populacional de Coimbra (neste aspeto, nos últimos anos tem vindo a ser feito um investimento na “aproximação da cidade à Mata Nacional do Choupal”).

Deve-se ter ainda em conta as avaliações mais baixas e os aspetos que são ausentes em todos os espaços verdes avaliados, como a vegetação nas fachadas dos edifícios envolventes; adaptações para deficientes, no acesso a estes espaços; parques para cães; abrigos e locais para depositar excrementos de cães; atrações públicas; câmaras de vigilância.

A cidade de Coimbra deve dar a oportunidade de nascer, crescer e envelhecer em ambientes que promovam a saúde física, mental, individual e coletiva. Planeadores urbanos ou políticos podem usar esta informação (e a ferramenta RECITAL) para melhorar o potencial dos espaços verdes de Coimbra, de modo a atender os seus cidadãos, especialmente quanto à saúde e bem-estar (envelhecimento saudável).

8.4. Conclusões

Esta dissertação analisa o papel dos espaços verdes e a sua potencial influência no envelhecimento saudável em Coimbra. Verificou-se que os espaços verdes urbanos são essenciais para um envelhecimento saudável da população; os espaços verdes de grande dimensão são espaços com maior potencial de qualidade; a proximidade geográfica a espaços verdes de média dimensão está associada a melhores resultados em saúde (IMC e estado de saúde autoavaliado).

Estes resultados podem contribuir para a formulação de políticas tendo em vista a qualidade dos espaços verdes e a sua proximidade às áreas residenciais para uma efetiva utilização destes espaços, com impactos positivos no envelhecimento saudável da população.

Bibliografia

- Akpinar, A. (2016). How is quality of urban green spaces associated with physical activity and health?. *Urban Forestry & Urban Greening*, 16, pp. 76-83. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.01.011>
- Almendra, R. (2018). A vulnerabilidade ao frio em Portugal—Custos sociais e económicos do excesso de mortalidade e de morbilidade durante o inverno. Tese no âmbito do Doutoramento em Geografia. Departamento de Geografia e Turismo da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, p. 215.
- Alves, J., Silva, L., & Remoaldo, P. (2015). Saúde e Ambiente – estudo de caso dos impactes da exposição ao ruído de baixa frequência no bem-estar da população de Serzedelo (Guimarães). *Valores da Geografia. Atas do X Congresso da Geografia Portuguesa*, pp. 348-353.
- Azevedo, M. S. A. (2015). O envelhecimento ativo e a qualidade de vida: Uma revisão integrativa. Dissertação de Mestrado em Enfermagem Comunitária. *Escola Superior de Enfermagem*, p. 91.
- Barboza, E. P., Cirach, M., Khomenko, S., lungman, T., Mueller, N., Barrera-Gómez, J., Rojas-Rueda, D., Kondo, M., & Nieuwenhuijsen, M. (2021a). Green space and mortality in European cities: A health impact assessment study. *The Lancet Planetary Health*, 5(10), pp. 718-730. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00229-1](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00229-1)
- Barboza, E. P., Cirach, M., Khomenko, S., lungman, T., Mueller, N., Barrera-Gómez, J., Rojas-Rueda, D., Kondo, M., & Nieuwenhuijsen, M. (2021b). Green space and mortality in European cities: A health impact assessment study—City Coimbra. *ISGlobal Ranking Of Cities*. <https://isglobalranking.org/city/coimbra/>
- Belchior, E. M. (2014). Importância da sombra nos espaços verdes de uma cidade transmontana: Um caso de estudo. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Gestão de Recursos Florestais, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança, p. 40.
- Bilgili, B. C., Yatyr, O., & Muftuoylu, V. (2013). Using NDVI values for comparing parks in different scales. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 11, pp. 2451-2457.
- Bohannon, R. W., & Andrews. (2011). Normal walking speed: A descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*, 97(3), pp. 182-189. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2010.12.004>
- Buffel, T., & Phillipson, C. (2016). Can global cities be ‘age-friendly cities’? Urban development and ageing populations. *Cities*, 55, pp. 94-100. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.03.016>
- Calder, P. C., Carding, S. R., Christopher, G., Kuh, D., Langley-Evans, S. C., & McNulty, H. (2018). A holistic approach to healthy ageing: How can people live longer, healthier lives?. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 31(4), pp. 439-450. <https://doi.org/10.1111/jhn.12566>
- Câmara Municipal de Coimbra. (2014). Plano Diretor Municipal de Coimbra—1.º Revisão- Relatório do Plano, p. 197.
- Câmara Municipal de Coimbra. (2018). Jardins Históricos, p. 2.
- Câmara Municipal de Coimbra. (2021a). Jardins da Av. Sá da Bandeira. *Câmara Municipal de Coimbra*. <https://www.cm-coimbra.pt/areas/visitar/ver-e-fazer/parques-e-jardins/jardins-da-av-sa-da-bandeira>
- Câmara Municipal de Coimbra. (2021b). Jardins da Casa do Sal. *Câmara Municipal de Coimbra*. <https://www.cm-coimbra.pt/areas/visitar/ver-e-fazer/parques-e-jardins/jardim-da-casa-do-sal>
- Câmara Municipal de Coimbra. (2021c). Mata Nacional de Vale de Canas. *Câmara Municipal de Coimbra*. <https://www.cm-coimbra.pt/areas/mata-nacional-de-vale-de-canas>
- Câmara Municipal de Coimbra. (2021d). Mata Nacional do Choupal. *Câmara Municipal de Coimbra*. <https://www.cm-coimbra.pt/areas/visitar/ver-e-fazer/parques-e-jardins/mata-nacional-do-choupal>
- Câmara Municipal de Coimbra. (2021e). Parque de Santa Cruz. *Câmara Municipal de Coimbra*. <https://www.cm-coimbra.pt/areas/visitar/ver-e-fazer/parques-e-jardins/parque-de-santa-cruz>

- Câmara Municipal de Coimbra. (2021f). Parque Dr. Manuel Braga. *Câmara Municipal de Coimbra*. <https://www.cm-coimbra.pt/areas/visitar/ver-e-fazer/parques-e-jardins/parque-dr-manuel-braga>
- Câmara Municipal de Coimbra. (2021g). Penedo da Saudade. *Câmara Municipal de Coimbra*. <https://www.cm-coimbra.pt/areas/visitar/ver-e-fazer/parques-e-jardins/penedo-da-saudade>
- Câmara Municipal de Coimbra. (2021h). *Programa Municipal para as Alterações Climáticas*, p. 178.
- Carrington, D. (2020). Children raised in greener areas have higher IQ, study finds. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2020/aug/24/children-raised-greener-areas-higher-iq-study>
- Chen, C., Luo, W., Li, H., Zhang, D., Kang, N., Yang, X., & Xia, Y. (2020). Impact of Perception of Green Space for Health Promotion on Willingness to Use Parks and Actual Use among Young Urban Residents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), p. 21. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155560>
- Choi, D., Park, K., & Rigolon, A. (2020). From XS to XL Urban Nature: Examining Access to Different Types of Green Space Using a ‘Just Sustainabilities’ Framework. *Sustainability*, 12(17), p. 25. <https://doi.org/10.3390/su12176998>
- Comissão Europeia. (2021). Livro Verde sobre o envelhecimento—Promover a responsabilidade e a solidariedade entre gerações, p. 26.
- Conselho Local de Ação Social de Coimbra. (2018a). Diagnóstico Social do Concelho de Coimbra, p. 231.
- Conselho Local de Ação Social de Coimbra. (2018b). Diagnóstico Social do Concelho de Coimbra, p. 231.
- Cortez, A. M., Barros, C., & Fernandes, J. L. (2012). A perceção da insegurança nos espaços verdes de Coimbra, pp. 1733-1743.
- Daradkeh, L., AlGharaihib, S., Shawaqfeh, R., & Gharaibeh, A. (2021). Green Spaces and Environmental Justice: Measuring the Accessibility and Fair Distribution of Public Green Spaces in the Town of Al-Mughayyer. Em *Advanced Studies in Efficient Environmental Design and City Planning*. Springer International Publishing, pp. 293-306. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65181-7_24
- Douglas, O., Lennon, M., & Scott, M. (2017). Green space benefits for health and well-being: A life-course approach for urban planning, design and management. *Cities*, 66, p. 26. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.03.011>
- Etches, V., Frank, J., Ruggiero, E. D., & Manuel, D. (2006). Measuring Population Health: A Review of Indicators. *Annual Review of Public Health*, 27(1), pp. 29-55. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102141>
- European Commission. (2019). *The Future of Cities*. European Commission. <https://urban.jrc.ec.europa.eu/thefutureofcities/>
- Fecht, D., Fortunato, L., Morley, D., Hansell, A. L., & Gulliver, J. (2016). Associations between urban metrics and mortality rates in England. *Environmental Health*, 15(S1), pp. 138-171. <https://doi.org/10.1186/s12940-016-0106-3>
- Ferreira, A. J. D., Pardal, J., Malta, M., Ferreira, C. S. S., Soares, D. D. J., & Vilhena, J. (2013). Improving Urban Ecosystems Resilience at a City Level. The Coimbra Case Study. *Energy Procedia*, 40, pp. 6-14. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2013.08.002>
- Fongar, C., Aamodt, G., Randrup, T., & Solfjeld, I. (2019). Does Perceived Green Space Quality Matter? Linking Norwegian Adult Perspectives on Perceived Quality to Motivation and Frequency of Visits. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(13), p. 16. <https://doi.org/10.3390/ijerph16132327>
- Genaro, J., Almendra, R., & Santana, P. (2021). A influência das condições ambientais no excesso de peso em Coimbra, Portugal. *Cadernos de Geografia*, 44, pp. 67-79. https://doi.org/10.14195/0871-1623_44_5
- Geng, D. (Christina), Innes, J., Wu, W., & Wang, G. (2020). Impacts of COVID-19 pandemic on urban park visitation: A global analysis. *Journal of Forestry Research*, 32(2), pp. 553-567. <https://doi.org/10.1007/s11676-020-01249-w>
- GeoHealthS. (2015). *Universidade de Coimbra—GeoHealthS - Introdução e Plano de Investigação*. <https://www.uc.pt/fluc/gigs/GeoHealthS/projecto/Metodologia>
- Gidlow, C., van Kempen, E., Smith, G., Triguero-Mas, M., Kruize, H., Gražulevičienė, R., Ellis, N., Hurst, G., Masterson, D., Cirach, M., van den Berg, M., Smart, W., Dédèlè, A., Maas, J., & Nieuwenhuijsen, M.

- J. (2018). Development of the natural environment scoring tool (NEST). *Urban Forestry & Urban Greening*, 29, pp. 322-333. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.12.007>
- Gómez, A., Costa, C., & Santana, P. (2013). *Planear o Verde Urbano. Que Espaços Verdes Urbanos para a População?. 1st International Meeting – Geography & Politics, Policies and Planning*. CEGOT, pp. 266-277.
- Gómez, A., Costa, C., & Santana, P. (2014). Acessibilidade e utilização dos espaços verdes urbanos nas cidades de Coimbra (Portugal) e Salamanca (Espanha). *Finisterra*, vol. 49 n.º 97 (2014), p. 68. <https://doi.org/10.18055/FINIS4207>
- Gómez, A., Costa, C., & Santana, P. (2014). Acessibilidade e utilização dos espaços verdes urbanos nas cidades de Coimbra (Portugal) e Salamanca (Espanha). *Finisterra*, 49(97), pp. 49-68. <https://doi.org/10.18055/FINIS4207>
- Gozaló, G., Morillas, J. M., & González, D. (2019). Perceptions and use of urban green spaces on the basis of size. *Urban Forestry & Urban Greening*, 46, p. 10. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126470>
- Groshong, L., Wilhelm Stanis, S. A., Kaczynski, A. T., & Hipp, J. A. (2020). Attitudes About Perceived Park Safety Among Residents in Low-Income and High Minority Kansas City, Missouri, Neighborhoods. *Environment and Behavior*, 52(6), pp. 639-665. <https://doi.org/10.1177/0013916518814291>
- Guedes, I. (2012). Sentimento de insegurança, personalidade e emoções disposicionais: Que relações?. Mestrado em Criminologia. Faculdade de Direito da Universidade do Porto, p. 124.
- Hands, A., Eling, J., Petrokofsky, C., Ridgley, H., & Stimpson, A. (2019). *Public Health, Health Inequality and Access to Green Space: A Scoping Review*, p. 2. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33310.59200>
- Instituto Nacional de Estatística. (2012). *Portal do INE - População empregada (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2011), Sexo, Sector de actividade económica e Situação na profissão; Decenal*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0006389&contexto=bd&selTab=tab2
- Instituto Nacional de Estatística. (2013). *Índice de envelhecimento (N.º) dos edifícios por Localização geográfica (à data dos Censos 2011); Decenal*. https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine_censos_indicador&contexto=ind&indOcorrCod=0006048&selTab=tab10
- Instituto Nacional de Estatística. (2014). *Portal do INE - Taxa de analfabetismo (%) por Local de residência (à data dos Censos 2011) e Sexo; Decenal*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0006731&contexto=bd&selTab=tab2
- Instituto Nacional de Estatística. (2015). *Portal do INE - Taxa de abandono escolar (%) por Local de residência (à data dos Censos 2011); Decenal*. https://ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0007139&contexto=bd&selTab=tab2
- Instituto Nacional de Estatística. (2016a). *Portal do INE - Proporção de edifícios com necessidade de grandes reparações ou muito degradados (%) por Localização geográfica (NUTS - 2013); Decenal*. https://ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008862&contexto=bd&selTab=tab2
- Instituto Nacional de Estatística. (2016b). *Portal do INE - Taxa de desemprego (%) por Local de residência (NUTS - 2013) e Sexo; Decenal*. https://ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008866&contexto=bd&selTab=tab2
- Instituto Nacional de Estatística. (2021a). *Censos 2021—Divulgação dos Resultados Provisórios*, p. 29.
- Instituto Nacional de Estatística. (2021b). *Estatísticas da Saúde 2019*, p. 73.
- Instituto Nacional de Estatística. (2021c). *Portal do INE - População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Grupo etário; Anual—Estrutura etária*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008273&contexto=bd&selTab=tab2
- Instituto Nacional de Estatística. (2021d). *Portal do INE - População residente (N.º) por Local de residência, Sexo e Grupo etário; Decenal—Censos 2021*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&contexto=pi&indOcorrCod=0011166&selTab=tab0

- Instituto Nacional de Estatística. (2021e). *Portal do INE - População residente (N.º) por Local de residência, Sexo e Níveis de ensino; Decenal*.
https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0011168&contexto=bd&selTab=tab2
- Instituto Nacional de Estatística. (2021f). *Subsecções Estatísticas, à data dos Censos 2011 e 2021*.
<http://mapas.ine.pt/download/index2011.phtml>
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2022). *Ficha Climatológica Coimbra/Bencanta 1971-2000*, p. 2.
- Jones, A., Hillsdon, M., & Coombes, E. (2009). Greenspace access, use, and physical activity: Understanding the effects of area deprivation. *Preventive Medicine, 49*(6), pp. 500-505.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.10.012>
- Keijzer, C., Bauwelinck, M., & Dadvand, P. (2020). Long-Term Exposure to Residential Greenspace and Healthy Ageing: A Systematic Review. *Current Environmental Health Reports, 7*, pp. 65-88.
- Keijzer, C., Gascon, M., Nieuwenhuijsen, M. J., & Dadvand, P. (2016). Long-Term Green Space Exposure and Cognition Across the Life Course: A Systematic Review. *Current Environmental Health Reports, 3*(4), pp. 468-477. <https://doi.org/10.1007/s40572-016-0116-x>
- Khomenko, S., Cirach, M., Pereira-Barboza, E., Mueller, N., Barrera-Gómez, J., Rojas-Rueda, D., de Hoogh, K., Hoek, G., & Nieuwenhuijsen, M. (2021). Premature mortality due to air pollution in European cities: A health impact assessment. *The Lancet Planetary Health, 5*(3), pp. 121-134.
[https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30272-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30272-2)
- Knobel, P. (2020). Urban Green Spaces and Human Health: The Role of Quality Characteristics. Tese no âmbito do Doutoramento em Ciência e Tecnologia Ambientais. Instituto de Ciência e Tecnologia Ambientais da Universidade Autónoma de Barcelona, p. 128.
- Knobel, P., Dadvand, P., Alonso, L., Costa, L., Español, M., & Maneja, R. (2021). Development of the urban green space quality assessment tool (RECITAL). *Urban Forestry & Urban Greening, 57*, p. 8.
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126895>
- Knobel, P., Dadvand, P., & Maneja-Zaragoza, R. (2019). A systematic review of multi-dimensional quality assessment tools for urban green spaces. *Health & Place, 59*, p. 7.
<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.102198>
- Laksono, A., Saputri, A. A., Pratiwi, C. I. B., Arkan, M. Z., & Putri, R. F. (2020). Vegetation covers change and its impact on Barchan Dune morphology in Parangtritis Coast, Indonesia. *E3S Web of Conferences, 200*, p. 6. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020002026>
- Land Viewer. (sem data). *Coimbra, Portugal. Apr 04, 2022—Land Viewer | EOS*. Land Viewer. Obtido 7 de maio de 2022, de https://eos.com/landviewer/?lat=40.20543&lng=-8.42772&z=13&id=S2B_tile_20220404_29TNE_0&b=Red8%2CRed&expression=%28B8A-B04%29%2F%28B8A%2BB04%29&anti=
- Loureiro, J., Castro, P., Alves, F., & Figueiredo, A. (2017). Plano Intermunicipal de Adaptações às Alterações Climáticas da CIM-Região de Coimbra, p. 112.
- Maas, J., Verheij, R. A., de Vries, S., Spreeuwenberg, P., Schellevis, F. G., & Groenewegen, P. P. (2009). Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology & Community Health, 63*(12), pp. 967-973. <https://doi.org/10.1136/jech.2008.079038>
- Macintyre, S., Ellaway, A., Hiscock, R., Kearns, A., Der, G., & McKay, L. (2003). What features of the home and the area might help to explain observed relationships between housing tenure and health? Evidence from the west of Scotland. *Health & Place, 9*(3), pp. 207-218.
[https://doi.org/10.1016/S1353-8292\(02\)00040-0](https://doi.org/10.1016/S1353-8292(02)00040-0)
- Mackenbach, J. P., Roskam, A.-J. R., Schaap, M. M., & Menvielle, G. (2008). Socioeconomic Inequalities in Health in 22 European Countries. *N Engl J Med*, pp. 2468-24681.
- Marmot, M. (2010). *Fair Society, Healthy Lives. The Marmot Review*. Strategic Review of Health Inequalities in England post-2010, p. 238.
- McCormack, G. R., Rock, M., Toohey, A. M., & Hignell, D. (2010). Characteristics of urban parks associated with park use and physical activity: A review of qualitative research. *Health & Place, 16*(4), pp. 721-726. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.03.003>

- Meliani, P. (2019). Técnicas de geoprocessamento aplicadas ao planejamento urbano: Estudo da interferência da topografia na acessibilidade pedestre dos espaços verdes da cidade de Faro, em Portugal. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 12(04), pp. 1660-1669.
- Miralles-Guasch, C., Dopico, J., Delclòs-Alió, X., Knobel, P., Marquet, O., Maneja-Zaragoza, R., Schipperijn, J., & Vich, G. (2019). Natural Landscape, Infrastructure, and Health: The Physical Activity Implications of Urban Green Space Composition among the Elderly. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(20), p. 14. <https://doi.org/10.3390/ijerph16203986>
- Monteiro, R. (2016). A Estrutura Ecológica Municipal de Setúbal. Definição e integração dos serviços ecológicos no modelo de ordenamento. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, Perfil de Engenharia de Sistemas Ambientais. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, p. 137.
- Nguyen, P.-Y., Astell-Burt, T., Rahimi-Ardabili, H., & Feng, X. (2021). Green Space Quality and Health: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), p. 35. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111028>
- Nogueira, H. (2008). *Os lugares e a saúde*. Imprensa da Universidade de Coimbra, p. 240. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-0454-1>
- OAUC. (2013). *Observatório Geofísico e Astronómico da Universidade de Coimbra—História*. <http://www.astro.mat.uc.pt/novo/observatorio/site/historia.html>
- O’Callaghan-Gordo, C., Espinosa, A., Valentin, A., Tonne, C., Pérez-Gómez, B., Castaño-Vinyals, G., Dierssen-Sotos, T., Moreno-Iribas, C., de Sanjose, S., Fernandez-Tardón, G., Vanaclocha-Espi, M., Chirlaque, M. D., Cirach, M., Aragonés, N., Gómez-Acebo, I., Ardanaz, E., Moreno, V., Pollan, M., Bustamante, M., ... Kogevinas, M. (2020). Green spaces, excess weight and obesity in Spain. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 223(1), pp. 45-55. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.10.007>
- Organização das Nações Unidas. (2019a). *Envelhecimento*. Nações Unidas - ONU Portugal. <https://unric.org/pt/envelhecimento/>
- Organização das Nações Unidas. (2019b). *ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050*. ONU News. <https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701>
- Organização Mundial da Saúde. (2015). *World Report on Ageing and Health*, p. 246.
- Organização Mundial da Saúde. (2016). *Urban green spaces and health*, p. 80.
- Organização Mundial da Saúde. (2017). *Age-friendly environments in Europe. A handbook of domains for policy action*, p. 146.
- Organização Mundial da Saúde. (2020a). *Ageing: Healthy ageing and functional ability*. <https://www.who.int/westernpacific/news/q-a-detail/ageing-healthy-ageing-and-functional-ability>
- Organização Mundial da Saúde. (2020b). *Decade of Healthy Ageing 2020-2030*, p. 26.
- Organização Mundial da Saúde. (2020c). *Urban planning crucial for better public health in cities*. <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/urban-planning-crucial-for-better-public-health-in-cities>
- Organização Mundial da Saúde. (2022). *Constituição da Organização Mundial da Saúde*. <https://www.who.int/about/governance/constitution>
- Paiva, B. A. F. (2012). Design e Urbanidade: CumpliCidades do Programa Polis, Tese de Doutoramento em Design, Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, p. 388.
- Parque Expo. (2012). *Coimbra Rio—Área de Reabilitação Urbana*, p. 97.
- Pearson, A. L., Bentham, G., Day, P., & Kingham, S. (2014). Associations between neighbourhood environmental characteristics and obesity and related behaviours among adult New Zealanders. *BMC Public Health*, 14(1), p. 13. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-553>
- Pinto, L., Ferreira, C. S. S., & Pereira, P. (2021). Environmental and socioeconomic factors influencing the use of urban green spaces in Coimbra (Portugal). *Science of The Total Environment*, 792, p. 15. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148293>
- Poortinga, W., Bird, N., Hallingberg, B., Phillips, R., & Williams, D. (2021). The role of perceived public and private green space in subjective health and wellbeing during and after the first peak of the COVID-19 outbreak. *Landscape and Urban Planning*, 211, p. 11. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104092>

- Powell, K. E., Martin, L. M., & Chowdhury, P. P. (2003). Places to Walk: Convenience and Regular Physical Activity. *American Journal of Public Health*, 93(9), pp. 1519-1521. <https://doi.org/10.2105/AJPH.93.9.1519>
- Project for Public Spaces. (2016). *The Case for Healthy Places*, p. 93.
- Rede Portuguesa de Cidades Saudáveis. (2012). *Envelhecimento Ativo e Saúde*, p. 35.
- Richardson, E., Pearce, J., Mitchell, R., Day, P., & Kingham, S. (2010). The association between green space and cause-specific mortality in urban New Zealand: An ecological analysis of green space utility. *BMC Public Health*, 10(1), p. 14. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-240>
- Ries, A. V., Gittelsohn, J., Voorhees, C. C., Roche, K. M., Clifton, K. J., & Astone, N. M. (2008). The Environment and Urban Adolescents' Use of Recreational Facilities for Physical Activity: A Qualitative Study. *American Journal of Health Promotion*, 23(1), pp. 43-50. <https://doi.org/10.4278/ajhp.07043042>
- Roberts, H., Kellar, I., Conner, M., Gidlow, C., Kelly, B., Nieuwenhuijsen, M., & McEachan, R. (2019). Associations between park features, park satisfaction and park use in a multi-ethnic deprived urban area. *Urban Forestry & Urban Greening*, 46, p. 9. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126485>
- Rojas-Rueda, D., Nieuwenhuijsen, M. J., Gascon, M., Perez-Leon, D., & Mudu, P. (2019). Green spaces and mortality: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *The Lancet Planetary Health*, 3(11), pp. 469-477. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(19\)30215-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(19)30215-3)
- Rudnicka, E., Napierała, P., Podfigurna, A., Męczekalski, B., Smolarczyk, R., & Grymowicz, M. (2020). The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas*, 139, pp. 6-11. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.05.018>
- Salles, G., & Fernandes, J. L. (2012). A topofilia dos cidadãos para com o património natural urbano: O caso da cidade de Coimbra. *GeoTextos*, 8(1), pp. 11-32. <https://doi.org/10.9771/1984-5537geo.v8i1.5495>
- Santana et al. (2020). Perfil Municipal de Saúde de Coimbra 2020 Estratégia Municipal de Saúde de Coimbra 2021-2025—Volume I. Câmara Municipal de Coimbra e Universidade de Coimbra, p. 310.
- Santana et al. (2021a). Plano Municipal de Saúde de Coimbra 2022-2025—Estratégia Municipal de Saúde de Coimbra 2021-2015 | Volume II. Câmara Municipal de Coimbra e Universidade de Coimbra, p. 224.
- Santana, P. (2002). Poverty, social exclusion and health in Portugal. *Social Science & Medicine*, 55(1), pp. 33-45. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(01\)00218-0](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(01)00218-0)
- Santana, P. (2009). Por uma cidade saudável. *Janus*, p. 5.
- Santana, P. (2014). Introdução à Geografia da Saúde—Território, Saúde e Bem-estar. Imprensa da Universidade de Coimbra, p.192. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-0727-6>
- Santana, P., Almendra, R., Pilot, E., Doreleijers, S., & Krafft, T. (2021b). Environmental Inequalities in Global Health. Em *Handbook of Global Health*. Springer International Publishing, p. 19. https://doi.org/10.1007/978-3-030-05325-3_55-1
- Santana, P., Costa, C., Santos, R., & Loureiro, A. (2010). Revista de Estudos Demográficos n.º 48—O papel dos Espaços Verdes Urbanos no bem-estar e saúde das populações. *Instituto Nacional de Estatística*, pp. 5-33.
- Santana, P., Machado, M. do C., Rossa, W., Olaio, A., Gaspar, J., Simões, J., Costa-Lobo, M., Partidário, M. D. R., Jesus, J., Jr, A., Malheiros, T., Mesones, J., Alcoforado, M. J., Andrade, H., Nogueira, H., Santos, R., Costa, C., Roque, N., Vansconcelos, J., & Vieira, R. (2007). *A Cidade e a Saúde, Desenvolvido no âmbito do Projeto POCTI/GEO/45730/2002, financiado pela FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E TECNOLOGIA*, p. 254 (Edições Almedina, SA).
- Serviço Nacional de Saúde. (2017). Estratégia Nacional para o Envelhecimento Ativo e Saudável 2017-2025, Proposta do Grupo de Trabalho Interministerial, p. 52.
- Silva, G. (2016). 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. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Tecnologia Ambiental, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança, p. 142.
- Silva, J. (2014). Contributo dos Espaços Verdes para o Bem-estar das Populações—Estudo de Caso em Vila Real. Dissertação de Mestrado em Geografia Humana: Ordenamento do Território e

- Desenvolvimento. Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, p. 148.
- Silva, J. D. (2009). Boa governança e sistemas de informação na gestão de espaços verdes. Departamento de Ambiente e Ordenamento. Universidade de Aveiro, p. 123.
- Silva, J., & Nogueira, H. (2014). Contributo dos espaços verdes para o bem-estar das populações – estudo de caso em Vila Real. *Cadernos de Geografia*, 33, pp. 117-121. https://doi.org/10.14195/0871-1623_33_10
- Soeiro, M. dos A. (2010). *Envelhecimento português—Desafios contemporâneos—Políticas e programas sociais (Estudo de caso)*. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciência Política e Relações Internacionais, na especialização de Globalização e Ambiente, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, p. 125.
- Sua, J. G., Dadvand, P., Nieuwenhuis, M. J., Bartolle, X., & Jerrett, M. (2019). Associations of green space metrics with health and behavior outcomes at different buffer sizes and remote sensing sensor resolutions. *Environment International*, 126, pp. 162-170. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.02.008>
- Tavares, A. C. P. (2008). Jardim Botânico de Coimbra: Uma jóia da Univers(c)idade. *Universidade de Coimbra*, p. 3.
- Torres, M., Silva, L. T., Santos, L., & Mendes, J. F. G. (2013). Saúde e bem-estar em meio urbano: Das políticas à prática. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 31(1), pp. 95-107. <https://doi.org/10.1016/j.rpsp.2013.04.001>
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J., & James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning*, 81(3), pp. 167-178. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.001>
- Ugolini, F., Massetti, L., Calaza-Martínez, P., Cariñanos, P., Dobbs, C., Ostoić, S. K., Marin, A. M., Pearlmutter, D., Saaroni, H., Šaulienė, I., Simoneti, M., Verlič, A., Vuletić, D., & Sanesi, G. (2020). Effects of the COVID-19 pandemic on the use and perceptions of urban green space: An international exploratory study. *Urban Forestry & Urban Greening*, 56, p. 9. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126888>
- United Nations Sustainable Development. (2020). *SDG Indicators—Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/goal-11/>
- Van Herzele, A., & Wiedemann, T. (2003). A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces. *Landscape and Urban Planning*, 63(2), pp. 109-126. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(02\)00192-5](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00192-5)
- Volpi, Y. D., & Pacheco, R. (2016). Parque Verde do Mondego: Gestão e uso público. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 8(2), pp. 261-271. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.008.002.A007>
- Wilson, K., Eyles, J., Ellaway, A., Macintyre, S., & Macdonald, L. (2010). Health status and health behaviours in neighbourhoods: A comparison of Glasgow, Scotland and Hamilton, Canada. *Health & Place*, 16(2), pp. 331-338. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2009.11.001>