



Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em
Arquitetura Paisagista

Justiça Ambiental e Infraestrutura Verde e Azul da cidade de Olhão

Francisco David dos Anjos Almeida

Faro, 2023



Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em
Arquitetura Paisagista

Justiça Ambiental e Infraestrutura Verde e Azul da cidade de Olhão

Francisco David dos Anjos Almeida

Trabalho efetuado sobre a orientação de:
Prof.^a Doutora Maria Jacinta da Silva Fernandes

Faro, 2023

Justiça Ambiental e Infraestrutura Verde e Azul da cidade de Olhão

DECLARAÇÃO DE AUTORIA DO TRABALHO

“Declaro ser o autor deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referência incluída.”

Francisco David dos Anjos Almeida ©

“A Universidade do Algarve reserva para si o direito, em conformidade com o disposto no Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos, de arquivar, reproduzir e publicar a obra, independentemente do meio utilizado, bem como de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição para fins meramente educacionais ou de investigação e não comerciais, conquanto seja dado o devido crédito ao autor e editor respetivos”

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à pessoa mais importante da minha vida, pelo apoio incansável desde o primeiro dia, por todos os sacrifícios que fez por mim e por ser sempre a minha guia quando nem eu me apercebo do melhor caminho a seguir. Nunca terei as palavras mais corretas para descrever o quão grato estou por tudo, sem ti eu não era o que sou hoje. Obrigado por tudo, Mãe.

Agradeço aos meus colegas e amigos pelas inúmeras histórias e vivências que aconteceram ao longo destes 5 anos, mas também pelas oportunidades que tive em aprender também convosco.

A todos os professores com os quais tive oportunidade de partilhar uma sala de aula e adquirir conhecimento que me ajudará no futuro e também por todas as vezes que me motivaram a melhorar e a querer mais.

Agradeço à minha professora e orientadora Jacinta Fernandes pela disponibilidade e ajuda nesta fase tão importante.

Por fim, mas não menos importante, agradeço à Câmara Municipal de Olhão pelo fornecimento de *Shapefiles* que ajudaram à realização de alguma cartografia, ao Instituto Nacional de Estatística pela disponibilização de dados relativos à população e também ao Arquivo Municipal pela disponibilidade.

A todos vós um grande obrigado.

Resumo

Os espaços verdes são, cada vez mais, considerados importantes para a qualidade de vida da população, principalmente em ambiente urbano. Todavia, nem sempre se trata de um benefício igualmente acessível e disponível, de que todos conseguem usufruir de igual modo. Este estudo foca-se na análise dos espaços verdes da cidade de Olhão, de forma a caracterizar a justiça ambiental verde nesta cidade.

Para isso, foram identificados todos os espaços verdes públicos de Olhão, e estudados aplicando o método designado de mapas comportamentais, para determinar o tipo e a intensidade de uso dos mesmos. E, com o apoio do programa QGIS (versão 3.28.10), foram analisadas a disponibilidade e acessibilidade aos espaços verdes públicos existentes na cidade, futuros e propostos. A disponibilidade de espaços verdes públicos foi estimada como o valor da área de espaço verde disponível *per capita*, na cidade e por setor. A acessibilidade de espaços verdes públicos foi determinada através da delimitação de *buffers* pedonais e cicláveis, correspondentes a diferentes distâncias aos espaços verdes.

Os resultados mostram que os espaços verdes públicos de Olhão, mesmo aqueles que apresentam dimensões reduzidas, são muito utilizados, consolidando a importância que os pequenos espaços verdes evidenciam no quotidiano da população. A análise à disponibilidade de espaços verdes públicos revelou que embora, no presente, a cidade apresente um valor de área de espaço verde *per capita* superior aos recomendados, tal critério não é respeitado em alguns dos setores da cidade, havendo inclusive setores que não apresentam qualquer espaço verde. A análise à acessibilidade revelou que apenas um terço da população tem acesso a espaços verdes a uma distância pedonal inferior a 500m.

Os resultados obtidos indicam que, apesar da cidade de Olhão ser caracterizada por elevada disponibilidade de espaço verde *per capita*, existe acentuada assimetria ou desequilíbrio na distribuição espacial de espaços verdes disponíveis por setor da cidade, bem como na acessibilidade destes espaços aos residentes dos diferentes setores. Conclui-se, pois, que existe um grau de injustiça ambiental verde elevado, nesta cidade. A implementação futura de espaços verdes públicos na cidade de Olhão, os que estão previstos e/ou os propostos neste estudo, deverá, pois, ser planeada criteriosamente, de forma a procurar equilibrar a balança da justiça ambiental verde.

Palavras-chave: Espaços verdes públicos; Intensidade de uso; Justiça ambiental; Disponibilidades; Acessibilidade; Olhão.

Abstract

Green spaces are increasingly important for people's quality of life, especially in urban environments, and they have become a privilege that many are unable to enjoy.

The main aim of this study is to analyse the green spaces in the city of Olhão in order to identify the existence of green environmental justice. To this end, with the support of QGIS 3.28.10, the availability and accessibility of existing, future and proposed public green spaces were analysed. Regarding the availability of public green spaces, calculations were made to ascertain the area of public green space available per capita in the city and by sector. About the accessibility of public green spaces, pedestrian and cycle buffers with different distances were delimited. Prior to the mentioned analyses, a study was carried about the intensity of use of public green spaces, in which all the occurrences of the seven activities mentioned were noted.

The results show that public green spaces, even if they are small, are widely used by the population living near them, consolidating their importance in people's daily lives. Analysing the availability of public green spaces revealed that although the general index for the city shows higher values than those recommended, some sectors do not have any public green spaces or the index they do have is lower than recommended. The analysis of accessibility revealed that only a third of the population has access to green spaces within a pedestrian distance of less than 500 metres. Both studies reveal a great imbalance in the division of green spaces per capita, showing that there is a high degree of green environmental injustice.

Regardless of the future and proposed public green spaces for the city of Olhão, the implementation of these or other public green spaces will have to be well planned in order to balance the scales of green environmental justice.

Keywords; Public green spaces; Intensity of use; Environmental justice; Availability; Accessibility; Olhão

Índice

1. Introdução.....	1
1.1. Enquadramento e objetivos gerais	1
1.2. Estrutura da dissertação	2
2. Revisão bibliográfica.....	3
2.1. Espaços verdes e azuis	3
2.2. Infraestrutura Verde e Azul e Justiça Ambiental.....	4
2.3. A cidade de Olhão.....	6
3. Metodologia de Investigação	12
3.1. Descrição e caracterização da área de estudo	12
3.1.1. Infraestrutura Verde e Azul futura para a cidade	20
3.2. Avaliação da justiça ambiental verde	22
3.2.1. Procedimento Geral.....	22
3.2.2 Indicadores de uso dos espaços verdes públicos.....	24
3.2.3 Indicadores de disponibilidade de espaços verdes públicos.....	25
3.2.4 Indicadores de acessibilidade a espaços verdes públicos.....	25
4. Resultados	28
4.1. Uso atual dos espaços verdes públicos	28
4.2. Disponibilidade de espaços verdes públicos.....	31
4.3. Acessibilidade dos espaços verdes públicos de Olhão	47
5. Discussão.....	56
6. Conclusão	61
7. Bibliografia.....	63
Anexos.....	66

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Planta de Olhão em 1873.....	8
Figura 2.2 - Planta de Olhão em 1936.....	9
Figura 2.3 - Planta de Olhão em 2023.....	10
Figura 3.1 – Delimitação da área de estudo.....	12
Figura 3.2 - Espaços verdes públicos principais de Olhão.....	13
Figura 3.3 - Vistas da Praça de Agadir (Fonte: https://cm-olhao.pt/menu/626/jardins).	14
Figura 3.4 - Vista do Jardim Municipal (Fonte: https://cm-olhao.pt/menu/626/jardins).	15
Figura 3.5 - Vistas de novos elementos do Jardim Pescador Olhanense (Fonte: @as_arquitectura_paisagista).....	16
Figura 3.6 - Vistas de novos elementos do Jardim Patrão Joaquim Lopes (Fonte: @as_arquitectura_paisagista).....	17
Figura 3.7 - Placas informativas do Parque de Desporto e Lazer dos Pinheiros de Marim.	18
Figura 3.8 - Plano Geral do Parque e Centro RIAS.....	19
Figura 3.9 - Parque Urbano de Olhão (Fonte: https://acbpaisagem.com/parque-urbano-da-cidade-de-olhao/).	21
Figura 3.10 - Planta de localização da requalificação da margem poente da Doca de Olhão.	22
Figura 3.11 - Diagrama representativo da metodologia seguida e ordem de trabalhos..	24
Figura 3.12 - Áreas de atuação e pontos de estacionamento de trotinetes elétricas	26
Figura 4.1 - Atividades observadas nos espaços verdes públicos de Olhão.....	28
Figura 4.2 - Intensidade de uso por tipo de atividade em cada um dos 66 espaços verdes públicos da área de estudo.....	30
Figura 4.3 - Espaços verdes públicos em 1972.	32
Figura 4.4 - Espaços verdes públicos em 2006.	33
Figura 4.5 - Espaços verdes públicos em 2015.	34
Figura 4.6 - Espaços verdes públicos em 2021.	35
Figura 4.7 - Divisão da área de estudo em setores e localização dos espaços verdes estudados.	37
Figura 4.8 - Densidade do tecido edificado.....	38

Figura 4.9 - Relação entre densidade do tecido edificado com os espaços verdes públicos nos diferentes setores.	39
Figura 4.10 - Índice de espaço verde público em 2021 por setor.	42
Figura 4.11 - Índice de espaço verde público no futuro por setor.	44
Figura 4.12 - Índice de espaço verde público no futuro mais espaços propostos por setor.	46
Figura 4.13 - Buffers pedonais em 2021.	48
Figura 4.14 - Buffer pedonal espaços futuros.	49
Figura 4.15 - Buffers pedonais espaços propostos.	50
Figura 4.16 - Buffers pedonais totais.	51
Figura 4.17 - Buffers cicláveis em 2021.	52
Figura 4.18 - Buffers cicláveis espaços futuros.	53
Figura 4.19 - Buffers cicláveis espaços propostos.	54
Figura 4.20 - Buffers cicláveis totais.	55

Índice de Tabelas

Tabela 4.1 - Nº de observações/ocorrências e % do total por tipo de atividades no total dos espaços verdes de Olhão.	29
Tabela 4.2 - Área de espaços verdes públicos em 1972.	32
Tabela 4.3 - Área de espaços verdes públicos em 2006.	33
Tabela 4.4 - Área de espaços verdes públicos em 2015.	34
Tabela 4.5 - Área de espaços verdes públicos em 2021.	35
Tabela 4.6 - Área dos espaços verdes públicos estudados.	36
Tabela 4.7 - Disponibilidade de espaços verdes em 2021.	40
Tabela 4.8 - Disponibilidade de espaços verdes no futuro.	40
Tabela 4.9 - Disponibilidade de espaços verdes no futuro mais espaços propostos.	40
Tabela 4.10 – Área de espaço verde público disponível per capita em 2021.	41
Tabela 4.11 - Área de espaço verde público disponível per capita no futuro.	43
Tabela 4.12 - Área de espaço verde público disponível per capita no futuro previsto, incluindo a proposta neste estudo.	45

Tabela 4.13 - Áreas de buffers pedonais e espaços verdes públicos em 2021.	48
Tabela 4.14 - Área de buffer pedonal e espaços verdes públicos no futuro.	49
Tabela 4.15 – Áreas de buffers pedonais e espaços verdes públicos propostos.	50
Tabela 4.16 - Áreas de buffers pedonais e totalidade de espaços verdes públicos.	51
Tabela 4.17 - Áreas de buffers cicláveis e espaços verdes públicos em 2021.	52
Tabela 4.18 - Área de buffers cicláveis e espaços verdes públicos no futuro.	53
Tabela 4.19 - Áreas de buffers cicláveis e espaços verdes públicos propostos.	54
Tabela 4.20 - Áreas de buffers cicláveis e totalidade dos espaços verdes públicos.	55

Índice de Anexos

Anexo 1 - Planta de Olhão em 1944. Fonte: Amaro, 2020	66
Anexo 2 - Mapa dos espaços verdes públicos analisados e numerados.	67

1. Introdução

1.1. Enquadramento e objetivos gerais

Infraestrutura verde e azul urbana pode ser entendida como o conjunto dos espaços verdes e azuis, naturais ou construídos, tais como, os corpos de água ou fontes, florestas, matos, jardins, parques, avenidas ou praças muito arborizadas. A infraestrutura verde e azul é fundamental para a integração das dinâmicas naturais no espaço urbano, uma vez que presta serviços ecossistémicos de alto valor, bem como serviços relacionados com o bem-estar físico e mental da população.

A presença de uma infraestrutura verde e azul urbana bem estruturada e consolidada numa cidade alivia as emissões poluentes geradas no espaço urbano, através da sua absorção por meio da vegetação, melhorando e contribuindo de forma positiva para a saúde da população. Ao mesmo tempo, reduz a utilização de veículos privados devido à facilidade de acesso aos espaços verdes e azuis. A multifuncionalidade e providência de benefícios, tais como proteção, fornecimento de água, energia e alimento, fazem com que uma infraestrutura verde e azul urbana bem estruturada seja um elemento indispensável numa cidade sustentável, contribuindo para a minimização do impacto humano na natureza e protegendo as dinâmicas paisagísticas locais (Amaral *et al.*, 2021).

Todavia, atualmente assistimos a uma escassez de espaços verdes e azuis nas cidades, e, também a uma grande disparidade na distribuição da área disponível *per capita*, aspetos que levantam questões de sustentabilidade, resiliência e de justiça ambiental. Nomeadamente na cidade de Olhão, situada na região do Algarve, há a perceção de que a maior parte dos habitantes que tem um espaço verde perto da sua casa, a uma distância correspondente a uma deslocação de no máximo cinco minutos, são os de rendimentos mais altos, já que os espaços verdes e azuis associados ao tecido urbano tornaram mais atrativas as habitações situadas nas suas proximidades, com consequente aumento do valor das mesmas.

Assim, a presente investigação, que terá como foco a infraestrutura verde e azul da cidade de Olhão, pretende caracterizar o estado atual e uso dos espaços verdes e azuis da cidade, e a justiça ambiental no que à disponibilidade e acessibilidade a espaços verdes e

azuis diz respeito. Complementarmente, pretende-se apresentar uma proposta que possa corrigir as assimetrias/injustiça na disponibilidade e acessibilidade a espaços verdes e azuis em Olhão, garantindo, assim, benefícios para toda a população, e aumentando os serviços ecossistémicos prestados pela infraestrutura verde e azul da cidade.

1.2. Estrutura da dissertação

A presente dissertação divide-se em seis capítulos, correspondentes às diferentes fases do estudo desenvolvido, encontrando-se alguns capítulos divididos em subcapítulos.

O primeiro capítulo corresponde à presente introdução. No segundo capítulo, revisão bibliográfica, apresenta-se um enquadramento teórico dos conceitos considerados mais importantes e relevantes para o desenvolvimento do presente estudo. No terceiro capítulo encontram-se descritos os métodos de investigação utilizados, bem como a descrição da área de estudo e a descrição da infraestrutura verde-azul existente, futura e proposta. O quarto capítulo apresenta os resultados obtidos e no quinto esses mesmos resultados são analisados e interpretados. Finalmente, o sexto capítulo, conclusão, reflete os principais aspetos e resultados obtidos neste estudo.

2. Revisão bibliográfica

2.1. Espaços verdes e azuis

Os espaços azuis urbanos podem ser entendidos como todos os tipos de corpos de água, naturais ou artificializados (Wu *et al.*, 2019), aproveitando a influência da água nas dinâmicas destes espaços, enquanto um espaço verde urbano pode ser entendido como um espaço público e tende a apresentar níveis significativos de vegetação (Wolch *et al.*, 2014). O resultado desta combinação é a designado por infraestrutura verde e azul.

Num contexto de cidade costeira, a infraestrutura verde e azul impulsiona a ligação entre o mar e a terra, pretendendo funcionar como promotor de ambos, enquanto fornece os vários benefícios. A infraestrutura verde e azul urbana é essencial tanto para o desenvolvimento sustentável como para o bem-estar da população. Os benefícios ecossistémicos prestados pela infraestrutura verde e azul urbana consistem: na absorção do dióxido de carbono (CO₂) e dos maus odores gerados nas cidades, melhorando a qualidade do ar; funcionam como meio de controlo de cheias através da infiltração da água, por redução da área impermeável; servem de cortinas naturais para a dissipação dos ventos fortes; têm a função de reduzir as temperaturas devido à sombra das árvores; servem de abrigo para várias espécies de fauna e potenciam a biodiversidade local. Os espaços verdes e azuis beneficiam também o bem estar da população, proporcionando locais de encontro, passeio e lazer. Estes espaços estão ligados à atividade física promovendo assim hábitos mais saudáveis e servindo como apoio à diminuição do risco de obesidade da população. Por outro lado os espaços verdes estão empiricamente ligados ao bem-estar psicológico da população, uma vez que está comprovado que ajudam na redução do stress enquanto transmitem um sentimento de paz e tranquilidade (Wolch *et al.*, 2014).

Uma Infraestrutura Azul apresenta vários benefícios para uma área urbana, uma vez que contribui para a resiliência dos ecossistemas urbanos, tendo uma importância fundamental na aplicação e obtenção dos objetivos de sustentabilidade. Por outro lado, acarreta alguns riscos caso não sejam tomadas as cautelas necessárias à sua implementação, tais como, risco de cheias e de erosão (Iojă *et al.*, 2021). Apesar destes riscos, uma Infraestrutura Azul pode resolver esses e outros problemas urbanos

relacionados com a água, através de boas práticas e soluções que promovem uma paisagem cuidada, e asseguram, tal como a Infraestrutura Verde, a conservação da biodiversidade. À semelhança da Infraestrutura Verde, a Infraestrutura Azul fornece benefícios e soluções no combate às alterações climáticas, já que a água atua como elemento regulador térmico, e, no risco de cheias e erosão, mediante a presença de sistemas de condução, retenção e reaproveitamento da água (Sussams *et al.*, 2015).

A presença e conseguinte usufruto da Infraestrutura Azul poderia dar resposta à falta de água no período estival, servindo como fonte para rega dos espaços verdes públicos. Tal como a Infraestrutura Verde, segundo Veerkamp *et al.* (2021), a Infraestrutura Azul fornece serviços diretamente relacionados com a população no que diz respeito ao bem-estar físico e psicológico, e acrescenta valor estético ao ambiente urbano.

2.2. Infraestrutura Verde e Azul e Justiça Ambiental

Relacionando a infraestrutura verde e azul urbana com o tecido edificado, tem-se vindo a perceber que alguma da valorização dos edifícios está ligada à sua envolvência e, muito especificamente, à presença de espaços verdes e azuis. Esta proximidade ou vizinhança a espaços azuis/verdes aumenta o interesse/atratividade dos edifícios, e gera, frequentemente, questões de injustiça social.

Nos bairros, os espaços verdes providenciam à população os vários benefícios já referidos anteriormente, e, podem também albergar hortas sociais, comunitárias e pedagógicas com vista a tornar estes bairros mais sustentáveis (Amaral *et al.*, 2021). As hortas sociais e comunitárias funcionam como fonte de alimento e rendimento para a população, através do cultivo e possível venda destes alimentos, potenciando também a economia local. Por outro lado, as hortas pedagógicas pretendem servir de incentivo aos mais novos, através de iniciativas escolares/municipais, para que seja dada continuidade às práticas agrícolas, para incentivar o consumo de frutas e vegetais, a integração escolar e assim contribuir para reduzir o abandono escolar prematuro. Este modo de obter alimento também reduz emissões de gases poluentes emitidos pelos meios de transporte, pois a produção está a uma curta distância dos consumidores (Russo *et al.*, 2017).

As Soluções Baseadas na Natureza, conceito que tem evoluído ao longo dos anos, e que consiste essencialmente na utilização de materiais naturais na requalificação ou implementação de um espaço verde ou azul em contexto urbano, permite respostas para a infraestrutura verde e azul em espaços urbanos adaptadas às necessidades da população. O aproveitamento destes conceitos promove a resiliência das cidades, uma vez que a utilização de materiais naturais proporciona uma melhor implementação dos espaços verdes e azuis, proporciona purificação do ar e da água, enquanto potencia adaptação às alterações climáticas. Sejam eles parques e jardins, paredes ou telhados verdes, aumentam significativamente a área de absorção da água das chuvas e reduzem o escoamento superficial, e também a necessidade de tubagens de elevada volumetria na rede de águas pluviais/residuais urbanas. Além disso, as paredes e telhados verdes reduzem também o consumo de energia, uma vez que funcionam como elemento regulador da temperatura de uma habitação (Kabisch *et al.*, 2017).

Considera-se que há justiça ambiental quando se verifica o tratamento justo e o envolvimento significativo de todas as pessoas, independentemente de raça, tom de pele, nacionalidade ou renda, relativamente ao desenvolvimento, implementação e aplicação de leis, regulamentos e políticas ambientais (Amaral *et al.*, 2021).

No que diz respeito aos espaços verdes-azuis, a justiça ambiental tem sido essencialmente analisada em termos de disponibilidade e acessibilidade aos espaços verdes-azuis, pela população urbana recorrendo a diversos fatores que influenciam estes espaços. Os fatores sociodemográficos da população são os principais a ter em conta em relação à utilização dos espaços verdes-azuis urbanos, ou seja, a mera proximidade da costa nem sempre significa que os residentes urbanos usufruam das várias atividades fornecidas pelos espaços verdes-azuis. Fatores como o nível de rendimento, facilidade de acesso social a instalações para diferentes grupos sociais, idade e situação familiar são os que mais influência tiveram sobre os padrões de utilização deste tipo de espaços. A justiça ambiental também tem uma dimensão experiencial, já que as pessoas podem realizar várias atividades em áreas urbanas, incluindo nos espaços azuis urbanos. Vários estudos têm vindo a explorar e examinar as qualidades experienciais das áreas urbanas, mostrando que as atividades e os valores baseados no lugar não estão distribuídos aleatoriamente pela paisagem, mas que se agrupam em torno de áreas especiais, como os bosques urbanos e pontos turísticos. As considerações de justiça ambiental para o planeamento paisagístico de espaços verdes-azuis mostram que este não depende apenas da perceção

da acessibilidade de uma determinada área urbana nem do tipo de atividade nela desenvolvida, mostram, sim, que representa uma relação complexa entre o tipo de atividade, as características sociodemográficas da população e dos problemas associados ao espaço azul num contexto urbano (Raymond *et al.*, 2016).

2.3. A cidade de Olhão

Estima-se que tenha acontecido entre o final do século XVI e o início do século XVII, quando a fixação da população, na então Praia de Olhão, fez com que este pedaço de território costeiro deixasse de ser apenas um local sazonal e passasse a acomodar população durante todo o ano. A construção da Igreja da Soledade em 1614, o aumento das cabanas de pescadores e, em 1689, o início da construção da Igreja Matriz de Nossa Senhora do Rosário, consolidaram o estatuto da Praia de Olhão como local de permanência, tendo sido declarada freguesia em 1695 (Amaro, 2020).

No início do século XIX, em 1808, Olhão passa de sítio a vila, sendo nomeada de Vila de Olhão da Restauração. Este ano é um marco muito importante na história de Olhão, devido às invasões francesas a cargo de Napoleão Bonaparte, tendo saído vitorioso o povo olhanense. Em 1826 é fundada a Câmara Municipal e, com a crescente expansão urbana para norte, o foco dos olhanenses vira-se para a zona portuária tornando-se assim no centro piscatório mais importante da região algarvia. Olhão apresentou um crescimento contínuo entre 1730 e 1830, mesmo após o terramoto de 1755 que, apesar de se ter feito sentir, não teve tantas consequências como noutras localidades portuguesas, como Lisboa e Vila Real de Santo António. A economia da vila, desenvolvida devido à exploração piscatória, deu origem a novos bairros a sul, e a uma zona industrial junto à ria, composta principalmente por armazéns e estaleiros da construção naval. Em 1857 a Câmara Municipal mandou construir um cais público, e no ano de 1866 um mercado de peixe, que atualmente ainda desempenha um papel fundamental no comércio de peixe.

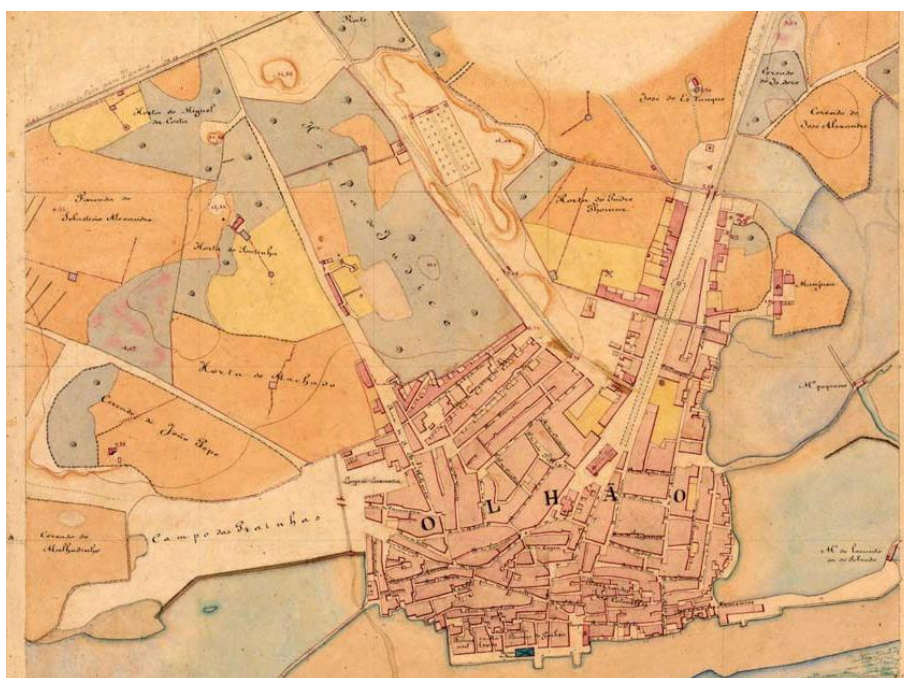
Na segunda metade do século XIX começaram a aparecer as primeiras fábricas de conservas, potenciando ainda mais a indústria piscatória de Olhão. Estima-se que em 1882 já existissem duas fábricas em funcionamento, atraindo assim indivíduos, tanto de povoações próximas como de outras zonas do país. Este fator levou ao aumento gradual

da população em Olhão que, por sua vez, contribuiu para a continuação do crescimento económico da vila (Nobre, 1984).

A chegada dos caminhos de ferro à Vila de Olhão, no início do século XX, representou um marco importante no seu desenvolvimento. Teve um papel fundamental na transformação e expansão da cidade, facilitando as conexões a outras populações próximas e, contribuindo também, para o crescimento económico. O projeto teve início em 1898, sob a liderança do engenheiro Pedro Inácio Lopes. Após discordâncias sobre a localização da Estação Municipal e do traçado final para a linha de ferro, a comissão nomeada para decidir sobre o assunto favoreceu a Câmara Municipal, cujos trabalhos de construção da linha de ferro iniciaram-se em 1903 e foram finalizados nesse mesmo ano. A inauguração da estação ferroviária deu-se somente a 15 de maio de 1904. Dada a introdução da linha de ferro, o traçado urbano da vila sofreu algumas alterações, nomeadamente a delimitação de um novo limite para a expansão da cidade, separando-a do cemitério localizado mais a norte. A malha urbana adjacente às principais vias de acesso à cidade, começou a ocupar os espaços entre a vila, a linha de comboio e a estação, resultando na construção de novos edifícios, nomeadamente lojas de produtos agrícolas e armazéns que se estabeleceram nos anos seguintes. Assim, a chegada do caminho do ferro a Olhão marca um ponto crucial na história da cidade, influenciando a vertente económica e o plano de expansão da malha urbana. Estas mudanças tiveram um impacto duradouro no desenvolvimento de Olhão ao longo do século XX, moldando e transformando a sua identidade não só como um local piscatório, mas como um importante centro industrial na região do Algarve (Amaro, 2020).

Apesar das primeiras construções e das primeiras habitações terem surgido no século XVII e séculos XVIII e XIX, respetivamente, a expansão urbana da cidade deu-se na sua grande maioria no século XX, ligada ao desenvolvimento industrial, mais concretamente da indústria piscatória e agrícola, promovendo o aumento populacional na época. A planta abaixo (Figura 2.1) retrata a disposição urbana da então Vila de Olhão da Restauração na segunda metade do século XIX, após transitar de lugar sazonal para local de habitação permanente. É notória a agregação do tecido edificado situado o mais perto da frente de mar possível devido à forte ligação com a indústria piscatória.

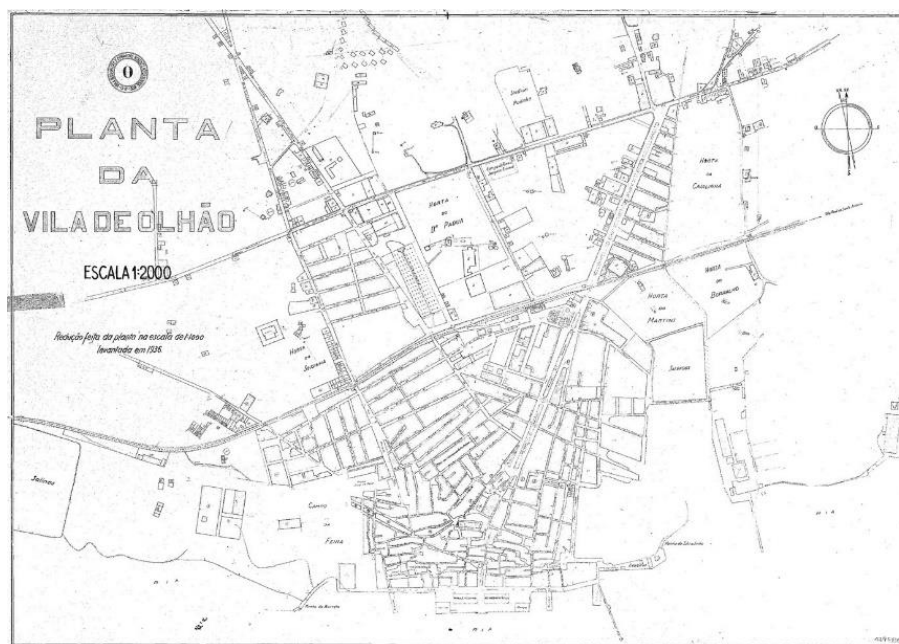
Figura 2.1 - Planta de Olhão em 1873 (Fonte: Romba, 2008).



Na faixa urbana mais próxima da ria encontram-se ainda, no presente, os bairros mais antigos da vila, bairros esses que antigamente eram habitados pelos pescadores e suas respectivas famílias. Entre esses bairros estão o Bairro da Barreta, situado a poente e talvez o mais conhecido pela população em geral e o Bairro dos Sete Cotovelos, situado a nascente.

No início do século XX, o surgimento dos caminhos de ferro, deu resultado à primeira expansão para norte, possibilitando a conexão da vila com outras povoações próximas. Simultaneamente, com a expansão para norte surgiram novos bairros destinadas às classes trabalhadores, alguns destes tiveram como origem a Iniciativa Estatal, ideologia de habitação do Estado Novo. Esta iniciativa teve como objetivo resolver os problemas relacionados à escassez de salubridade e sobrelotação por via dos bairros ilegais. A planta da Vila de Olhão datada de 1936 (Figura 2.2) mostra a expansão para norte. A implementação dos novos bairros sociais pode ser consultada no Anexo 1.

Figura 2.2 - Planta de Olhão em 1936 (Fonte: Amaro, 2020).

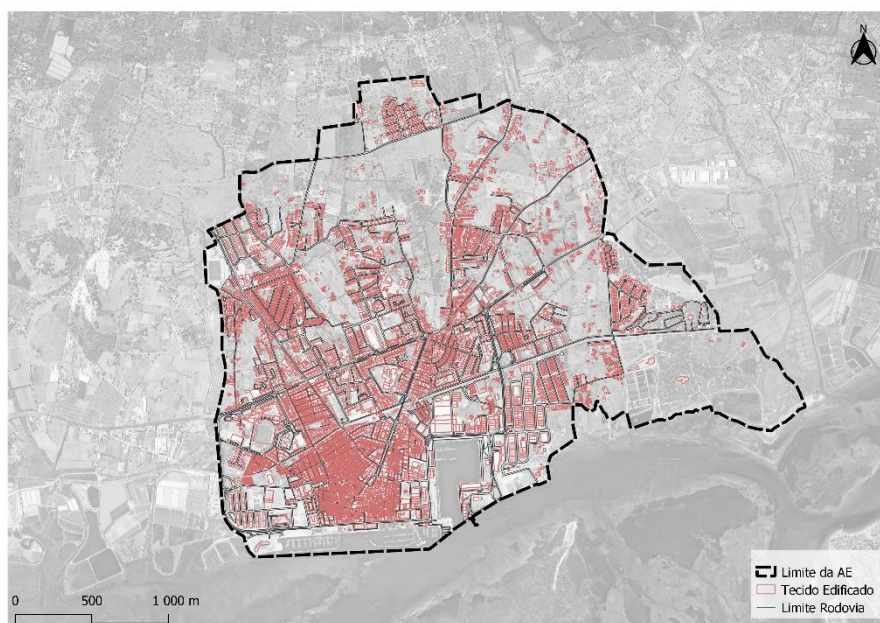


Na data de 8 de junho de 1985, a Vila de Olhão da Restauração viu o seu título ser promovido à categoria seguinte, passando a denominar-se como Cidade de Olhão.

Um dos aspetos que caracterizam atualmente a baixa da cidade de Olhão, aspeto este proveniente da implementação das primeiras construções, é a dimensão e sinuosidade das ruas na baixa da cidade, sendo estas muito estreitas e enviesadas. Dito isto, é perceptível que não existiu uma malha urbana definida para a sua implementação, tendo surgido com as construções espontâneas da população e à medida que foi havendo necessidade de construir.

O tecido edificado entre a linha ferroviária e a estrada nacional EN125 aumentou muito entre 1936 e a atualidade. Apresenta agora um desenho mais adaptado e planeado no que toca à sua implementação no espaço, sendo que as ruas não são enviesadas e estreitas, existindo até um padrão de malha urbana bem definido nalguns locais desta faixa urbana. Todavia, o tecido edificado da zona mais a norte da cidade encontra-se melhor consolidado face à baixa da cidade, através de planeamentos de expansões urbanas, permitindo que haja mais espaço para satisfazer necessidades da população. A planta da Figura 2.3 mostra as construções e vias rodoviárias existentes atualmente na área de estudo.

Figura 2.3 - Planta de Olhão em 2023.



São notórias as diferenças de aparência do tecido edificado nas três fases de expansão da cidade aqui apresentadas. Numa fase mais inicial o planeamento da expansão não aparenta ter ocupado lugar de relevo, já nas fases seguintes a implementação de novos edifícios seguiu um planeamento mais bem estruturado.

A cidade de Olhão situa-se numa área litoral rica em história e ligações marítimas que atualmente ainda se fazem sentir com grande intensidade. Seria quase insultuoso não referir a importância que a água tem, tanto no melhoramento da qualidade de vida da população olhanense, como no papel que desempenha para esta população.

Em Olhão, um número elevado de indivíduos faz da vida do mar a sua fonte de rendimentos, quer sejam pescadores ou mariscadores. Apesar de ser uma cidade litoral com uma frente costeira bastante extensa, a infraestrutura verde e azul da cidade de Olhão carece de espaços, verdes e azuis. Recentemente houve uma requalificação na frente costeira da cidade (Jardim Patrão Joaquim Lopes e Jardim Pescador Olhanense). Esta requalificação trouxe melhorias estéticas e soluções que pretendem ir ao encontro das necessidades da população, mas esta não é suficiente para satisfazer a escassez de espaços verdes e azuis. Existem ainda outros dois espaços que foram alvo de requalificações, encontrando-se perto ou no interior de bairros sociais. Estas requalificações melhoraram o aspeto estético de áreas degradadas, reabilitando-as para novos usos, uma vez que antigamente eram um campo de futebol degradado e uma área de acumulação de entulho.

Levanta-se a questão da necessidade real da população olhanense em ter espaços verdes na cidade que sirvam também de espaço de lazer, uma vez que é uma população muito ligada ao mar e com uma história extensa e que pode recorrer facilmente às ilhas barreira como forma de retiro. Embora seja uma população com soluções para a ausência de espaços verdes na cidade, nem toda a gente tem disponibilidade para fazer uma viagem de barco que demora meia hora a chegar à ilha mais próxima, pelo que seria mais acessível a deslocação até um jardim ou parque na cidade.

3. Metodologia de Investigação

3.1. Descrição e caracterização da área de estudo

A área de estudo (AE) foi delimitada considerando o perímetro urbano alargado de Olhão, de forma a incluir os novos polos urbanos da cidade. Apresenta uma área de 748,43 hectares, incluída nas freguesias de Olhão, Pechão e Quelfes – Figura 3.1.

Figura 3.1 – Delimitação da área de estudo.

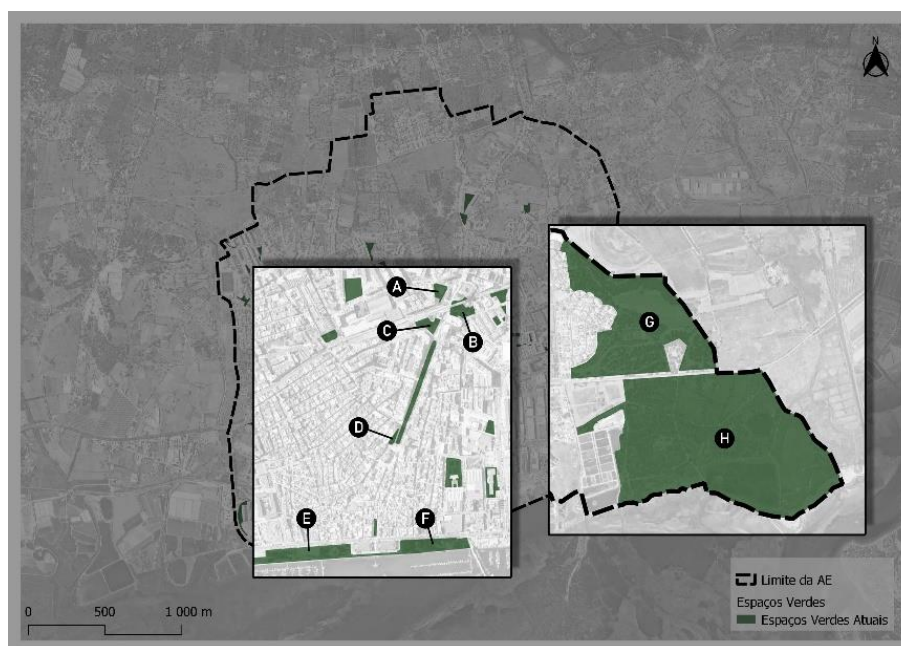


A cidade apresenta uma infraestrutura verde distribuída assimetricamente. No passado a população estava, na sua maioria, concentrada na baixa da cidade. Esta concentração originou-se devido ao fraco planeamento da expansão da cidade na altura, dando resultado a ruas enviesadas e muito estreitas, impossibilitando a implementação, quer de quaisquer tipos de espaços verdes, ou até de caldeiras para árvores ou arbustos. Atualmente as áreas com maior potencialidade para serem requalificadas em espaços verdes públicos são as áreas situadas mais a norte da cidade ou áreas que antigamente integravam a rede agrícola, estando atualmente bastante degradadas ou abandonadas. Quanto a infraestrutura azul, a única vertente azul que a cidade de Olhão apresenta é a frente de mar.

A infraestrutura verde e azul de Olhão, na área de estudo, é composta por 66 espaços verdes públicos, cuja maioria apresenta uma área inferior a 1 hectare, encontrando-se maioritariamente perto de edifícios habitacionais. Os parques situam-se no limite Este da área de estudo e constituem grande parte da infraestrutura verde em estudo. Em relação aos jardins, os mais notórios estão situados na Avenida 5 de outubro na baixa da cidade, mais concretamente na frente de mar.

A Infraestrutura Verde de Olhão é constituída por oito espaços verdes principais (Figura 3.2): a Praça de Agadir, o Jardim Municipal de Olhão, o Jardim João Serra, o Jardim João Lúcio, o Jardim Pescador Olhanense, o Jardim Patrão Joaquim Lopes, o Parque de Desporto e Lazer dos Pinheiros de Marim e o Parque Natural da Ria Formosa. Estes espaços diferem, tanto na sua forma e constituição, como na sua ligação para com a população devido ao diversos locais, características e géneses que apresentam.

Figura 3.2 - Espaços verdes públicos principais de Olhão.



Adicionalmente, neste estudo foram integrados os 58 espaços secundários que, no contexto da cidade de Olhão, são também importantes no quotidiano da sua população. Estes espaços caracterizam-se principalmente pela pequena dimensão, por ocuparem uma área inferior 1ha, e por disporem de múltiplos acessos. Espaços verdes de pequena dimensão são designados de *Pocket Park*.

Abaixo apresenta-se uma caracterização sumária de alguns dos espaços verdes e azuis de Olhão, incluídos neste estudo.

A – Praça de Agadir

A Praça de Agadir, datada de meados dos anos 80 e situada no centro da cidade, é um espaço cujo núcleo é composto por uma fonte de água subterrânea e ao seu redor encontram-se bancos corridos cobertos pela sombra dos Jacarandás (*Jacaranda mimosifolia* D.Don) que compõem os canteiros que envolvem os espaço (Figura 3.3). Quando a fonte se encontra ligada, um acontecimento que ocorre poucas vezes, os jogos de água são a principal atração para miúdos e graúdos, mas principalmente aos olhos das crianças que perguntam aos parentes ou acompanhantes se podem ir brincar com a água. Por outro lado, quando a fonte se encontra desligada, este espaço é casa de bailes, sobretudo na época estival, mas também serve como local de encontro por partes dos estudantes da escola secundária no período escolar.

Figura 3.3 - Vistas da Praça de Agadir (Fonte: <https://cm-olhao.pt/menu/626/jardins>).



B – Jardim Municipal de Olhão

O Jardim Municipal de Olhão, situado entre a Avenida da República e a Avenida Dr. Bernardino da Silva e, contíguo à Biblioteca Municipal de Olhão. Antigamente tratava-se de uma área envolta por muros altos, no entanto este espaço foi transformado num jardim aberto, contando com diversas áreas de estadia, tendo sido inaugurado no dia 16 de junho de 2010. Este jardim trouxe à cidade de Olhão uma adição valiosa, proporcionando um local para recreio, lazer e contemplação. A vegetação é predominantemente autóctone, cujo objetivo principal foi a promoção de aromas e cores típicas da região ao mesmo tempo que se manteve a vegetação existente de grande porte

e com alto valor paisagístico. O jardim oferece uma área de merendas próxima a um espelho de água, um parque geriátrico, vários pontos de repouso e um relvado destinado ao lazer informal (Figura 3.4). Este jardim conta com um número elevado de diferentes espécies vegetativas, sendo assim o jardim com maior biodiversidade que se pode encontrar na cidade.

Figura 3.4 - Vista do Jardim Municipal (Fonte: <https://cm-olhao.pt/menu/626/jardins>).



C – Jardim João Serra

Situado na Avenida da República, junto à estação ferroviária e tendo sido inaugurado em 1903, sendo assim o primeiro espaço verde público que surgiu na cidade, o Jardim João Serra tem como característica principal um monumento que representa “uma ninfa a sair das ondas”, estabelecido no dia 16 de junho de 1990. Juntamente com o monumento, este jardim é constituído por bancos em madeira, papeleiras e canteiros relvados com várias espécies arbóreas e arbustivas.

D – Jardim João Lúcio

O Jardim João Lúcio, situado na avenida da república e junto da Igreja Matriz de Nossa Senhora do Rosário e inaugurado em 1925, apresenta uma área reduzida, de apenas 754m². Este jardim tem o objetivo de homenagear João Lúcio, um grande poeta nascido nesta cidade, contendo um busto em sua memória. Para além da construção em sua memória, é composto por canteiros com árvores como elemento principal, rodeado de flores ou pequenos arbustos.

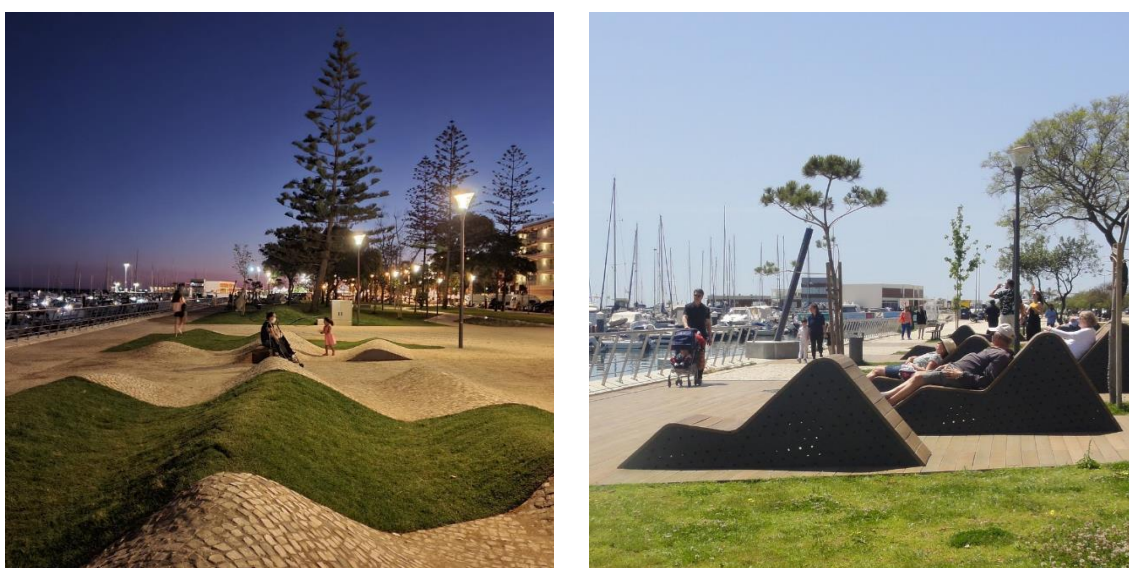
E – Jardim Pescador Olhanense

O Jardim Pescador Olhanense situa-se na Avenida 5 de outubro, mesmo em frente à ria e a poente dos Mercados Municipais. Inaugurado em 1984, este espaço é a “casa” do maior festival de marisco do algarve, o Festival do Marisco de Olhão, entre outras atividades, tais como, a Expomar e a Semana da Criança.

Este jardim foi requalificado recentemente de forma a responder às necessidades da população, mas também para lhe conferir um ar rejuvenescido, tendo sido mantidos alguns elementos que o caracterizam, sendo estes, os bancos revestidos com azulejos alusivos à cultura piscatória, o parque infantil, apesar de ter sofrido algumas alterações, e o coreto que por vezes é transformado em palco de pequenos concertos.

Apesar de terem sido mantidos alguns elementos previamente existentes, foram introduzidos novos elementos, tais como, um ginásio ao ar livre, bancos em plástico reciclado que, devido à sua forma, pretendem assemelhar-se às ondas do mar, zonas relvadas com mudanças de relevo para, tal como os bancos, existir uma sensação de movimento relacionado às ondas do mar, bancos em betão e madeira, várias árvores para aumentar a área de sombra e diversos canteiros de espécies herbáceas e arbustivas (Figura 3.5).

Figura 3.5 - Vistas de novos elementos do Jardim Pescador Olhanense (Fonte: @as_arquitectura_paisagista).

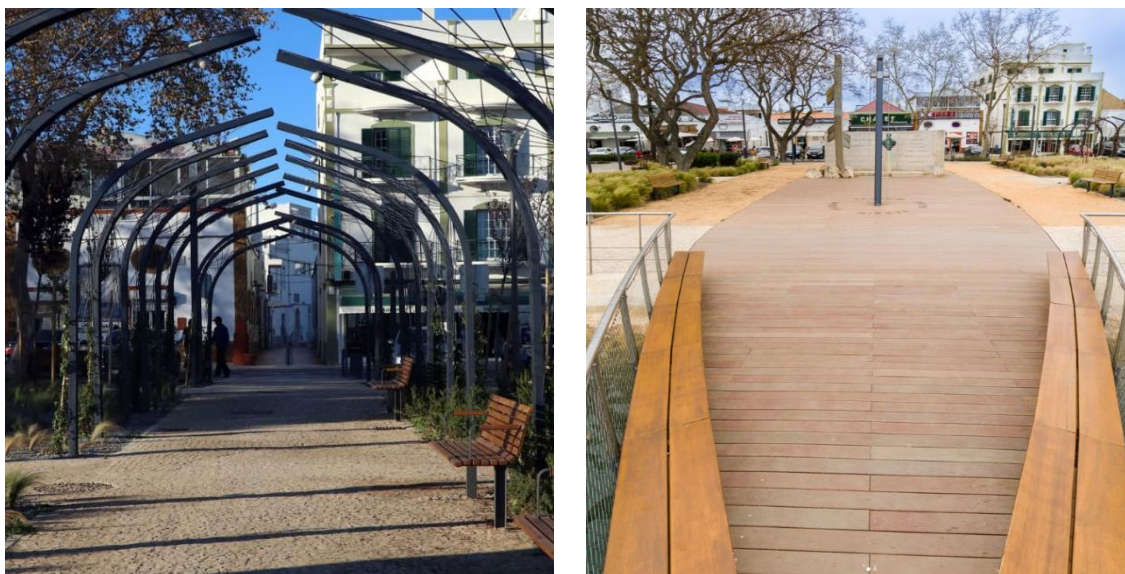


F – Jardim Patrão Joaquim Lopes

O Jardim Pescador Olhanense situa-se também na Avenida 5 de outubro, mas a nascente dos Mercados Municipais. Inaugurado em 1957 este jardim conta com um monumento implementado em 1976 em memória ao Patrão Joaquim Lopes, olhanense que distinguido pela sua coragem e valentia, tendo salvo inúmeros indivíduos de naufrágios.

Tal como o jardim anteriormente referido, também este passou por uma requalificação recente, tendo sido mantido o parque infantil, melhorado os canteiros relvados, próximos ao Grupo Naval de Olhão, com espécies arbóreas no seu núcleo e criados canteiros floridos (Figura 3.6). Um destes novos canteiros pretende servir como mini labirinto para as crianças brincarem. O desenho dos canteiros sofreu também alterações para acomodar os novos elementos do jardim, tais como, um parque de merendas, uma pérgula florida e holofotes virados para as Araucárias (*Araucaria heterophylla*) que constituem os canteiros circulares centrais do jardim. O mobiliário do jardim, nomeadamente os bancos e papeleiras foram também substituídos por elementos mais recentes. Semelhantemente ao Jardim Pescador Olhanense, este jardim foi alvo de críticas por parte dos moradores e utilizadores devido à remoção do muro que fazia a divisão entre os jardins e a frente de mar, isto porque a população considerava o muro como um elemento distinto e singular que marcava a personalidade dos espaços.

Figura 3.6 - Vistas de novos elementos do Jardim Patrão Joaquim Lopes (Fonte: @as_arquitectura_paisagista).



O elemento introduzido mais paradigmático é sem dúvida o mirante sobrelevado à ria com a aparência da proa de um navio, diretamente posicionado em frente do monumento de Patrão Joaquim Lopes (Figura 3.6).

A requalificação manteve maior parte da vegetação previamente existente, com algumas pontuais introduções de elementos arbóreos. As maiores alterações verificam-se nas espécies herbáceas, uma vez que foram todas praticamente substituídas ou realocadas e na introdução de trepadeiras na pérgula.

G – Parque de Desporto e Lazer dos Pinheiros de Marim

O Parque de Desporto e Lazer dos Pinheiros de Marim, encontra-se no extremo este da área de estudo, sendo caracterizado pela sua vegetação e forte utilização desportiva. Este parque é, sem dúvidas, o espaço verde que fornece o maior número de atividades e serviços aos seus utilizadores, juntamente às três entradas que possui, contém campos de jogos, circuitos de marcha e/ou corrida, placas informativas e educacionais ao longo dos circuitos, um parque infantil, canino, geriátrico, um ginásio ao ar livre e várias zonas de merendas (Figura 3.7). É possível também, para os amantes da vida selvagem, a observação destes animais devido à grande diversidade de fauna que habita neste parque, como por exemplo corujas, pardais, lebres e répteis de pequeno porte.

Figura 3.7 - Placas informativas do Parque de Desporto e Lazer dos Pinheiros de Marim.



A vegetação deste parque é predominantemente composta por espécies arbóreas e arbustivas, tendo presente algumas espécies de herbáceas apesar deste espaço ter sido

decapado recentemente. Em 2021 foi introduzido um pequeno pomar de regadio, de Medronheiros (*Arbutus unedo* L.).

Estando conectado ao parque de campismo e caravanismo, por muitos usufruído como local de pernoitada durante férias ou viagens e poderá até ser usado até como residência permanente em casos específicos, o Parque de Desporto e Lazer, comparado aos outros, é o espaço verde mais utilizado pela população. Este Parque conta também com o Chalé de João Lúcio, local onde são organizadas exposições, eventos musicais e atividades de educação ambiental.

H – Parque Natural da Ria Formosa

A cidade de Olhão como sendo a capital da Ria Formosa, desempenha um papel crucial na educação, preservação e recuperação da fauna e flora característica da Ria Formosa. O espaço, equivalente a este parque, representado na Figura 3.8, alberga o Centro de Educação Ambiental de Marim (CEAM) e o Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens (RIAS).

Figura 3.8 - Plano Geral do Parque e Centro RIAS.



O CEAM tem como objetivo educar a população sobre a importância e o papel que a RF desempenha nas dinâmicas intra e inter-populacionais nas espécies faunísticas que fazem dela o seu habitat. Aborda também temas como o património natural e cultural, a geomorfologia, as migrações das aves aquáticas, os bivalves e crustáceos que habitam o sistema lagunar e de todos os elementos arqueológicos que representam a história das

atividades humanas desenvolvidas nos sapais e pradarias marinhas, recorrendo a espaços expositivos e a um percurso circular de interpretação da natureza.

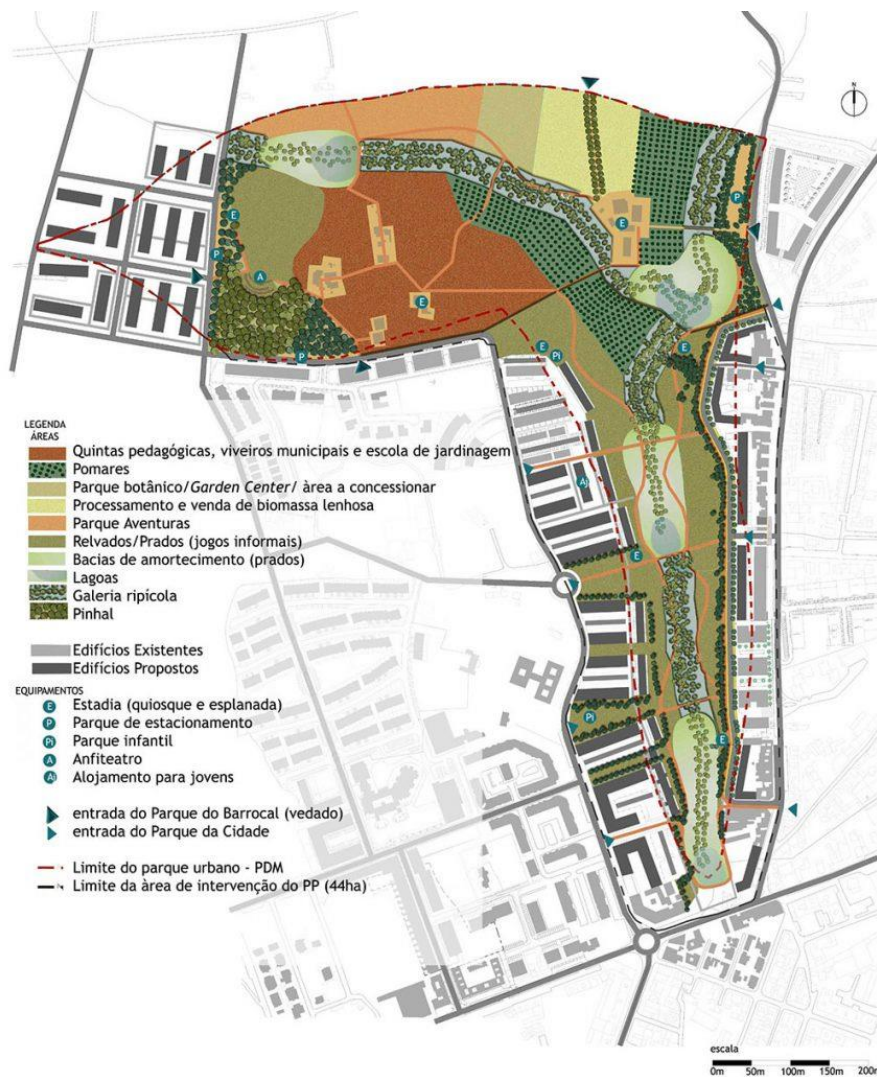
Os objetivos principais do RIAS passam pela recuperação e libertação de animais selvagens após tratamento, investigação dos fatores de risco para a sua conservação e prosperidade e, em semelhança com o CEAM, a educação ambiental da população, desta vez voltada para a importância da biodiversidade. O RIAS funciona como um hospital da vida selvagem, recebendo e tratando animais que são encontrados feridos ou debilitados, posteriormente libertados aquando da sua recuperação total. Nas proximidades deste centro é possível encontrar também dois postos de observação da vida selvagem

3.1.1. Infraestrutura Verde e Azul futura para a cidade

Os planos futuros para a implementação de espaços verdes e azuis, melhoria e aumento da infraestrutura verde da cidade, referem-se ao Parque Urbano de Olhão, situado no interior da cidade e à requalificação da margem poente da doca da cidade.

O Parque Urbano de Olhão visa melhorar uma área de terreno caracterizada pelo elevado estado de degradação em que se apresenta. Área que, outrora, era utilizada para fins agrícolas, tendo sido deixada ao abandono devido aos avanços industriais. O plano deste parque prevê áreas dedicadas à agricultura, numa tentativa de lhe devolver a sua essência tradicional, e integrará também pequenas lagoas como forma de conter o escoamento superficial, reduzindo a possibilidade de cheias a jusante (Figura 3.9). Pretende-se que desempenhe também funções pedagógicas/educativo, através das quintas pedagógicas, viveiros municipais, escola de jardinagem e de um parque botânico.

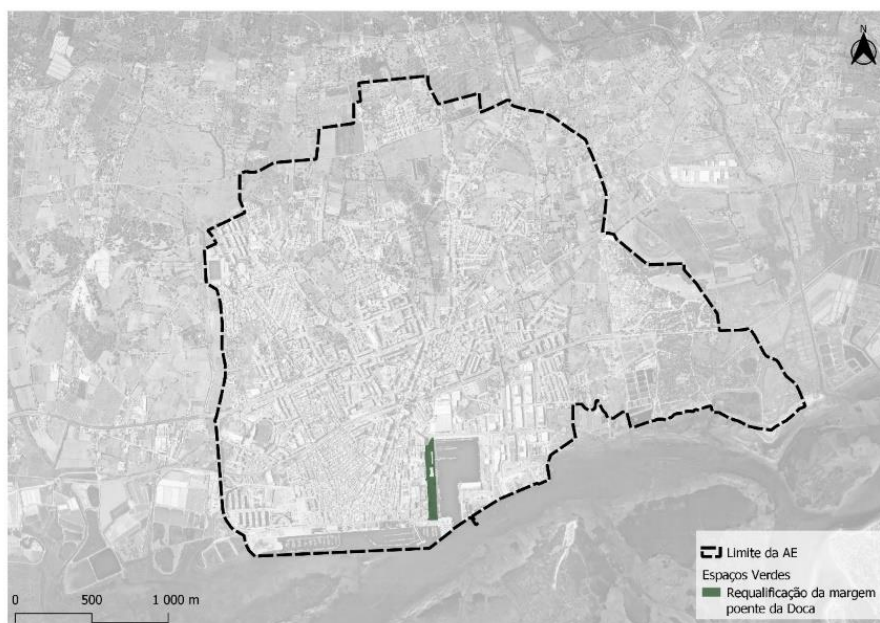
Figura 3.9 - Parque Urbano de Olhão (Fonte: <https://acbpaisagem.com/parque-urbano-da-cidade-de-olhao/>).



A requalificação da margem poente da doca encontra-se em execução e tem como objetivo a melhoria do espaço enquanto é dada continuidade aos jardins da baixa da cidade (Figura 3.10). Este espaço é caracterizado pela forte presença da cultura piscatória devido à sua localização. Era um espaço degradado que servia principalmente como zona de estacionamento ocasional. A requalificação melhora o estacionamento em termos de segurança pedonal e automóvel, através da implementação de luminárias, elementos arbóreos, áreas específicas para estacionamento e diversos sinais verticais. Por outro lado aumenta também a qualidade do espaço, através da implementação de uma cortina de trepadeiras apoiadas numa pérgula metálica com o objetivo de cortar a visibilidade do estacionamento por parte dos utilizadores percurso junto ao corpo de água, tornando o espaço mais apelativo. Esta requalificação trouxe também vários elementos destinados ao

repouso dos utilizadores, tais como vários bancos e espreguiçadeiras, bem como várias árvores e arbustos. Por fim, o elemento em destaque neste espaço é o mirante com vista para toda a doca.

Figura 3.10 - Planta de localização da requalificação da margem poente da Doca de Olhão.



3.2. Avaliação da justiça ambiental verde

3.2.1. Procedimento Geral

Para o estudo da forma como a população utiliza e qual a relação que tem com os espaços verdes-azuis públicos existentes na área de estudo, foram efetuadas observações do uso dos espaços, por adaptação dos métodos SOPLAY e dos mapas comportamentais.

Para estudar a justiça ambiental verde na cidade de Olhão, inicialmente foi feita a divisão da área de estudo em 35 setores. Estes setores tiveram como base de rascunho a BGRI2021, grelha que divide Portugal em subsecções, fornecida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE). A criação dos setores permitiu que fossem obtidos dados relativos a alguns bairros da cidade, uma vez que a delimitação destes bairros é facilmente perceptível

pelo cidadão comum. Sendo Olhão uma cidade constituída por diversos bairros, achou-se pertinente seguir esta linha de estudo como forma de estudar também a utilização dos espaços verdes públicos em diversos contextos socioeconómicos.

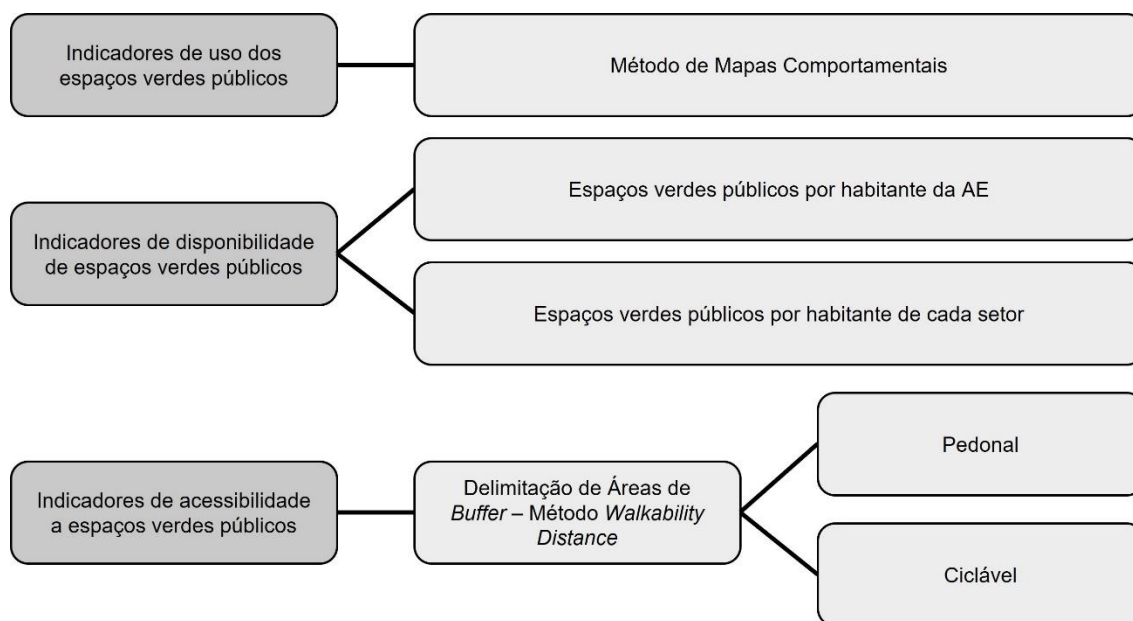
Foram aplicados dois métodos para avaliar a justiça ambiental - a disponibilidade de espaços verdes públicos e a acessibilidade a espaços verdes públicos. A disponibilidade de espaços verdes calcula-se para a população total da área de estudo, bem como dos habitantes de cada setor da cidade. A acessibilidade a espaços verdes públicos aplica o método “*walkability distance*”, através da delimitação de áreas de *buffer*, abordando a vertente da distância pedonal e da ciclável, atualmente intrinsecamente conectadas à mobilidade urbana.

As áreas necessárias ao cálculo da disponibilidade e acessibilidade dos espaços verdes em Olhão foram obtidas através de um Sistema de Informação Geográfica – SIG criado para o efeito. O SIG foi desenvolvido com recurso ao software QGIS 3.28.10. Para além de constituir o suporte das análises espaciais, requeridas pela aplicação do método de estudo, nomeadamente dados relativos a áreas, também serviu outros propósitos, nomeadamente a apresentação cartográfica. na cidade de Olhão.

Tendo em conta que as observações efetuadas no conjunto global dos 66 espaços verdes-azuis existentes, mostraram a elevada intensidade de uso dos pequenos espaços verdes, optou-se por considerar toda a estrutura verde e azul, todos os espaços verdes ou azuis existentes, com mais e menos de 2 ha. Por simplificação de linguagem, e dado que apenas um dos espaços existentes pode ser designado de azul, esta infraestrutura verde e azul da área de estudo passará a ser designada de espaços verdes (da área de estudo).

A abordagem metodológica descrita encontra-se resumida e ilustrada no diagrama seguinte (Figura 3.11) .

Figura 3.11 - Diagrama representativo da metodologia seguida e ordem de trabalhos.



3.2.2 Indicadores de uso dos espaços verdes públicos

Para melhor compreender a importância dos espaços verdes públicos no quotidiano da população olhanense, realizou-se um estudo sobre os usos dos espaços incluídos na área de estudo.

O método de observação e recolha de dados segue os princípios dos mapas comportamentais e foi adaptado do designado *System for Observing Play and Leisure Activity in Youth* (SOPLAY) (McKenzie, 2006), neste caso aplicado à população em geral. Efetuaram-se observações regulares dos indivíduos em todos os espaços verdes. Cada espaço verde público foi analisado quatro vezes, duas no período da manhã (9H – 12h) e duas no período da tarde/noite (16h – 23h), tendo cada momento de análise a duração de 30 minutos. Foram registadas as atividades dominantes e anotadas a intensidade de uso do espaço (nº de indivíduos presentes), por tipo de atividade. As sete atividades base consideradas são - passear animais, crianças a brincar, caminhada, corrida, repouso, conversa e exercício físico. As atividades observadas nos espaços verdes públicos de Olhão apresentam um cariz voltado para o lazer, tais como, passear animais de estimação, crianças a brincar, repouso e o espaço verde a servir como local de encontro, e também uma componente ativa - caminhada, corrida e exercício físico.

3.2.3 Indicadores de disponibilidade de espaços verdes públicos

Para avaliar a disponibilidade de espaços verdes públicos, estimou-se a área verde *per capita*. Calcularam-se as áreas com recurso ao Sistema de Informação Geográfica – SIG, criado para o efeito. Os valores relativos à população residente em cada ano analisado, foram estimados a partir de dados do Instituto Nacional de Estatística.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que as cidades devem fornecer uma área mínima de 9 metros quadrados (9m²) de espaço verde *per capita*, estando a uma distância pedonal máxima de 15 minutos desde o seu local de residência (World Health Organization, 2012). Kabisch *et al.* 2016 e Handley *et al.* 2003, mencionam que a população devia ter disponível um espaço verde público com uma área mínima de 2 hectares a uma distância mínima de 300 metros.

No presente estudo, tendo em conta que as observações efetuadas no conjunto global dos espaços verdes existentes na cidade de Olhão, mostraram a elevada intensidade de uso dos 58 pequenos espaços verdes, optou-se por incluir todos os espaços verdes existentes, com mais e menos de 2 hectares, na análise. Assim, calcularam-se valores de área verde disponível *per capita*: para a cidade de Olhão, isto é, para a área de estudo como um todo, e também por setor da área de estudo; considerando apenas os espaços verdes com mais de 2ha, e também considerando todos os espaços verdes existentes (isto é, incluindo os 58 espaços de dimensão inferior a 2ha).

3.2.4 Indicadores de acessibilidade a espaços verdes públicos

O método *walkability distance*, que fornece indicações sobre a acessibilidade a espaços verdes, baseia-se no desenho de áreas de *buffer* pedonais e cicláveis com várias distâncias, que pretende representar o tempo de viagem até ao espaço verde.

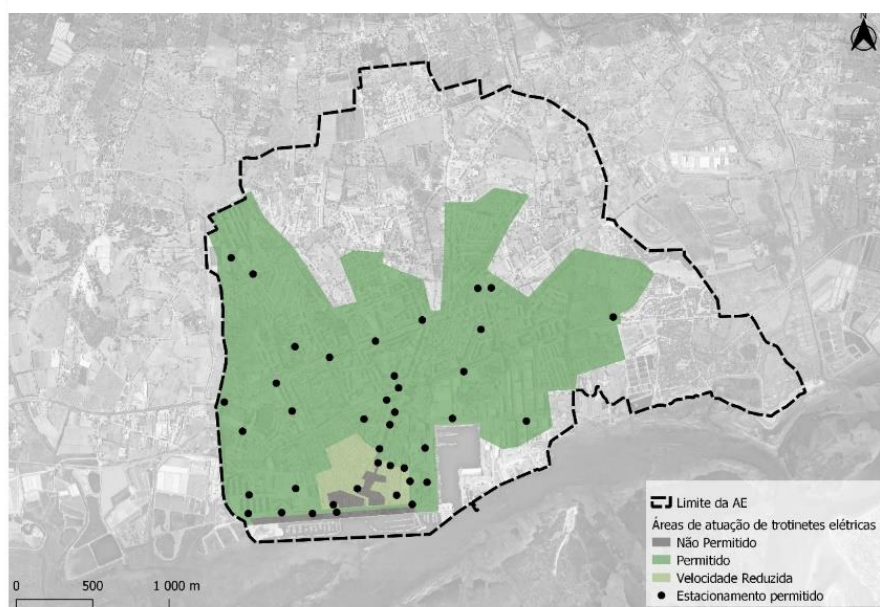
Segundo a Agência Europeia do Ambiente (AEA), a duração da deslocação a pé, desde o local de residência até ao espaço verde mais próximo não deve exceder os 15 minutos. Contudo a área do espaço verde não está especificada, estando sujeita a alterações. Uma vez que na literatura não há um consenso sobre a definição da distância pedonal (Barbosa *et al.* 2007; Kienast *et al.* 2012) são vários os autores que defendem

também diferentes distâncias entre o local de residência e o espaço verde. Boone *et al.* (2009) defendem 400 metros como distância padrão, Ekkel, De Vries (2017) apresentam que 100 a 300 metros é o limite para que um espaço verde não tenha uma queda no seu uso e Wüstermann *et al.* (2017) aplicam os 500 metros como distância pedonal máxima.

Na presente análise, as distâncias escolhidas para a aplicação do método *walkability distance* foram baseadas na área de cada espaço verde público, ou seja, para espaços com área inferior a 2 hectares foram delimitados *buffers* de 100 metros e para espaços verdes públicos com área superior a 2 hectares foram delimitados *buffers* de 500 metros. A escolha dos 100 metros para os espaços verdes públicos deve-se ao facto de que 28 dos espaços verdes públicos analisados apresentarem uma área inferior a 0,1 hectare.

As distâncias escolhidas (*buffers*) para aplicação do método à vertente ciclável, foram os 500 metros para espaços verdes públicos com área inferior a 2 hectares, e *buffers* de 1000 metros para espaços verdes públicos com área superior a 2 hectares. A disparidade das distâncias pedonais para com as cicláveis deve-se à maior rapidez de deslocação por via dos meios de transporte cicláveis.

Figura 3.12 - Áreas de atuação e pontos de estacionamento de trotinetes elétricas.



A esta categoria ciclável foram adicionadas as trotinetes elétricas devido à forte presença que apresentam na cidade de Olhão, através da parceria existente entre o Município de Olhão e a empresa *Superpedestrian – Link*. Esta parceria surgiu no mês de junho de 2022 e conta com dezenas de trotinetes espalhadas pela área de atuação

permitida. A Figura 3.12 mostra as áreas de atuação das trotinetes constituídas por uma área de livre uso, uma área com velocidade reduzida e uma área cuja atuação das trotinetes não é permitida. Estão apresentados também todos os pontos de estacionamento permitido onde é possível estacionar ou encontrar trotinetes para uso.

4. Resultados

4.1. Uso atual dos espaços verdes públicos

As atividades ocorridas nos espaços verdes públicos de Olhão, assim como a respetiva intensidade (número de ocorrências/observações por atividade, num total de 3360 ocorrências), estão representadas na Figura 4.1. Registou-se uma grande variação nas atividades praticadas nos distintos espaços verdes públicos, resultante das próprias características de cada espaço. A atividade em maior destaque é passear animais (1006 ocorrências), e a segunda atividade (615 ocorrências) é a utilização dos espaços verdes como locais de conversa. Com valores bastante semelhantes, seguem-se, em importância, a atividade de crianças a brincar e de repouso (545 e 524 ocorrências, respetivamente). As atividades ativas, ou seja, mais ligadas ao desporto, nomeadamente a corrida, surge com apenas 108 ocorrências, o exercício físico ao ar livre com 224 ocorrências, e a caminhada com 338 ocorrências. Passear os animais de estimação representa 30% de todas as observações registadas; e a corrida apenas 3% das ocorrências - Tabela 4.1.

Figura 4.1 - Atividades observadas nos espaços verdes públicos de Olhão.

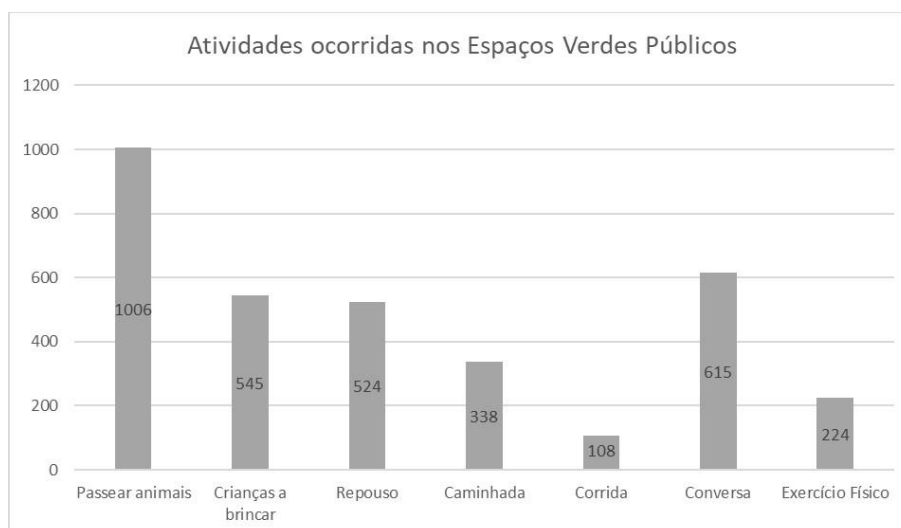


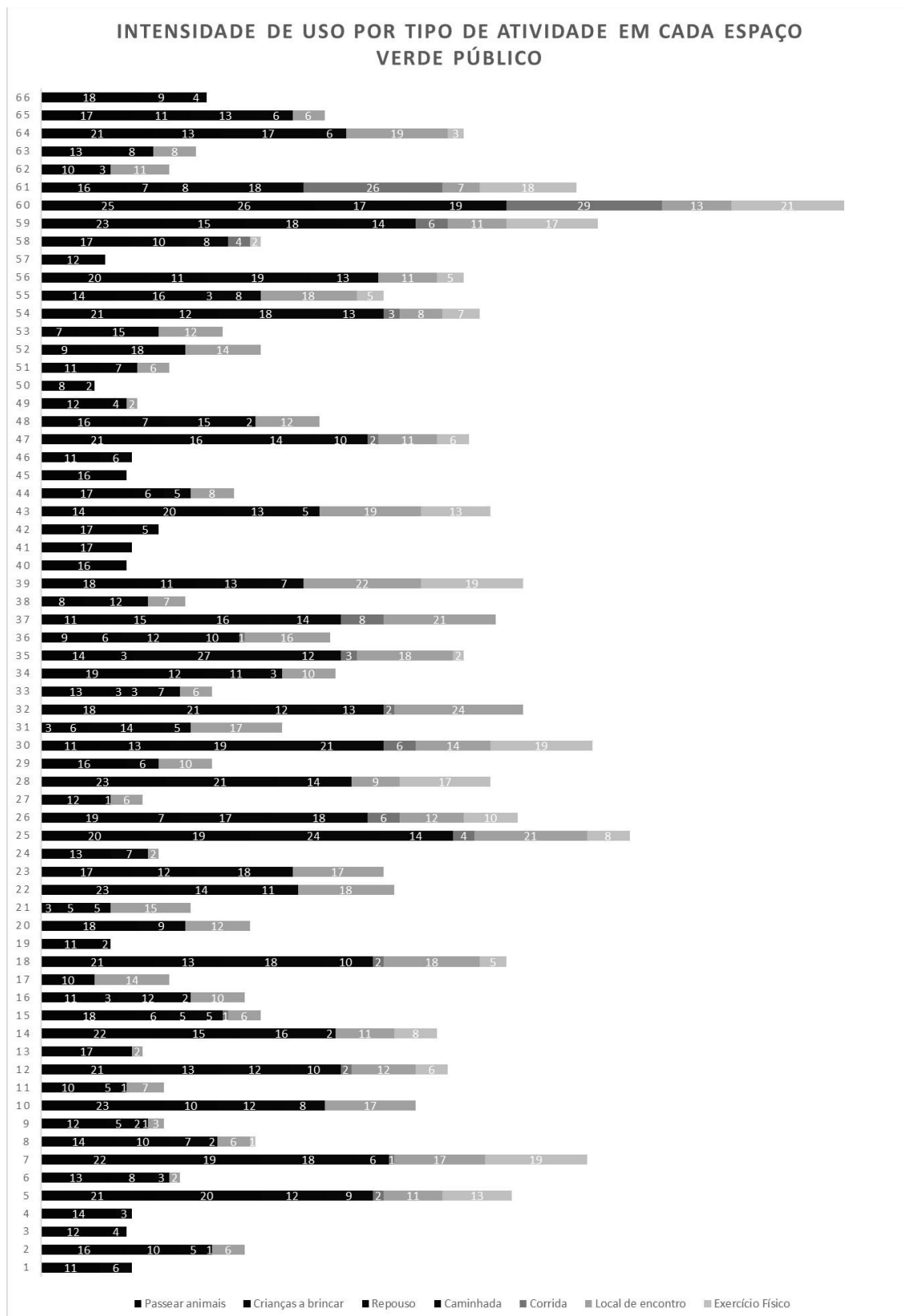
Tabela 4.1 - Nº de observações/ocorrências e % do total por tipo de atividades no total dos espaços verdes de Olhão.

Quantidade de atividades ocorridas nos espaços							
Passear animais	Crianças a brincar	Repouso	Caminhada	Corrida	Conversa	Exercício Físico	Total
1006	545	524	338	108	615	224	3360
30%	16%	16%	10%	3%	18%	7%	100%

Os espaços verdes de Olhão têm diferentes intensidades de uso e também diferem no número de diferentes atividades observadas em cada espaço – Figura 4.2. Verifica-se que alguns dos espaços verdes apresentam ocorrências em apenas um ou dois tipos de atividades, o que estará associado ao facto de que os 66 espaços verdes públicos analisados exibirem características diferentes entre si. Assume-se que os espaços verdes com maior valor para a população são os espaços cuja intensidade de uso (número total ocorrências em quaisquer atividades) é mais elevadas, nomeadamente os seis espaços que apresentam mais de 100 ocorrências totais nos quatro momentos de observação. Estes espaços verdes são os designados pelos números 7, 25, 30, 59, 60 e 61 (apresentados no Anexo 2). Os espaços verdes 7, 30, 59 e 60 são caracterizados pela forte presença da atividade desportiva, quer em parques geriátricos, ginásios ao ar livre, campos desportivos ou percursos destinados a caminhada ou corrida. Doze dos espaços verdes públicos de Olhão apresentam baixa intensidade de uso (considerou-se um valor inferior a 20 ocorrências), revelando a escassez de equipamentos que permitam à população

desenvolver várias atividades, principalmente devido à sua área que, na maior parte das vezes, é muito reduzida.

Figura 4.2 - Intensidade de uso por tipo de atividade em cada um dos 66 espaços verdes públicos da área de estudo.



4.2. Disponibilidade de espaços verdes públicos

Apesar da vasta e rica história que este pedaço de território algarvio possui, a Infraestrutura Verde aparenta ter tido pouca importância no desenvolvimento da cidade, principalmente até ao virar do século XX. Descreve-se, brevemente, a evolução recente (últimos 50 anos, aproximadamente) dos espaços verdes de Olhão, com base em imagens referentes aos anos de 1972, 2006, 2015 e 2021. Em 1972 usou-se como base de informação um ortofotomapa resultante da junção de várias imagens obtidas no Arquivo Municipal. Entre 1972 e 2006 não se encontrou informação com qualidade para a realização de cartografia. Representações de 2006 em diante foram desenhadas a partir de imagens de satélite disponíveis no *Google Earth*. Abaixo ilustra-se espacialmente a distribuição da infraestrutura verde, ao longo do tempo (últimos 50 anos), e apresentam-se os valores relativos à disponibilidade total de área de espaço verde *per capita*, tanto com como sem os espaços cujo valor da área é inferior a 2 hectares.

Em 1972 havia uma enorme escassez de área verde em Olhão, comparado com as atuais recomendações da OMS. Dado que não existiam quaisquer espaços verdes públicos de área igual ou superior a 2ha, a área de espaço verde disponível, de acordo com este critério, era nula - Figura 4.3 e Tabela 4.2. Contabilizando os pequenos espaços verdes existentes então na cidade, a área de espaço verde disponível por habitante era de $1,37\text{m}^2$

Figura 4.3 - Espaços verdes públicos em 1972.

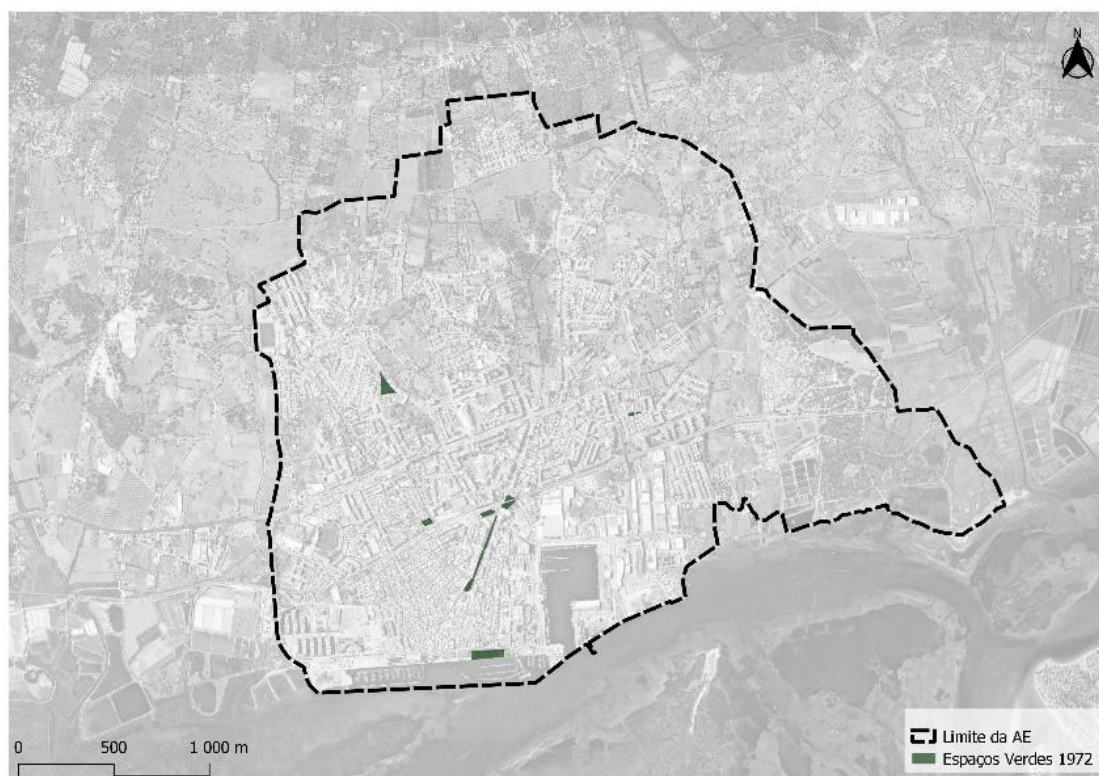


Tabela 4.2 - Área de espaços verdes públicos em 1972.

Espaços Verdes em 1972	
População residente na área de estudo	17835
Área total de espaços verdes (m ²)	24437,35
Área total de espaços verdes sem pequenos espaços (m ²)	0
Área verde total por habitante (m ² <i>per capita</i>)	1,37
Área verde por habitante sem pequenos espaços (m ² <i>per capita</i>)	0

Em 2006, relativamente a 1972, verificou-se um aumento significativo (1925%) na disponibilidade de espaços verdes públicos. Neste início do século XXI, a área disponível de espaços verdes públicos aumentou para 763 002m², representando cerca de 10% da área de estudo. A área de espaço verde disponível *per capita* passou para um valor global de 24,57m², sem contar com os pequenos espaços verdes, ou de 26,37m² contabilizando todos os grandes e pequenos espaços verdes - Figura 4.4 e Tabela 4.3.

Figura 4.4 - Espaços verdes públicos em 2006.

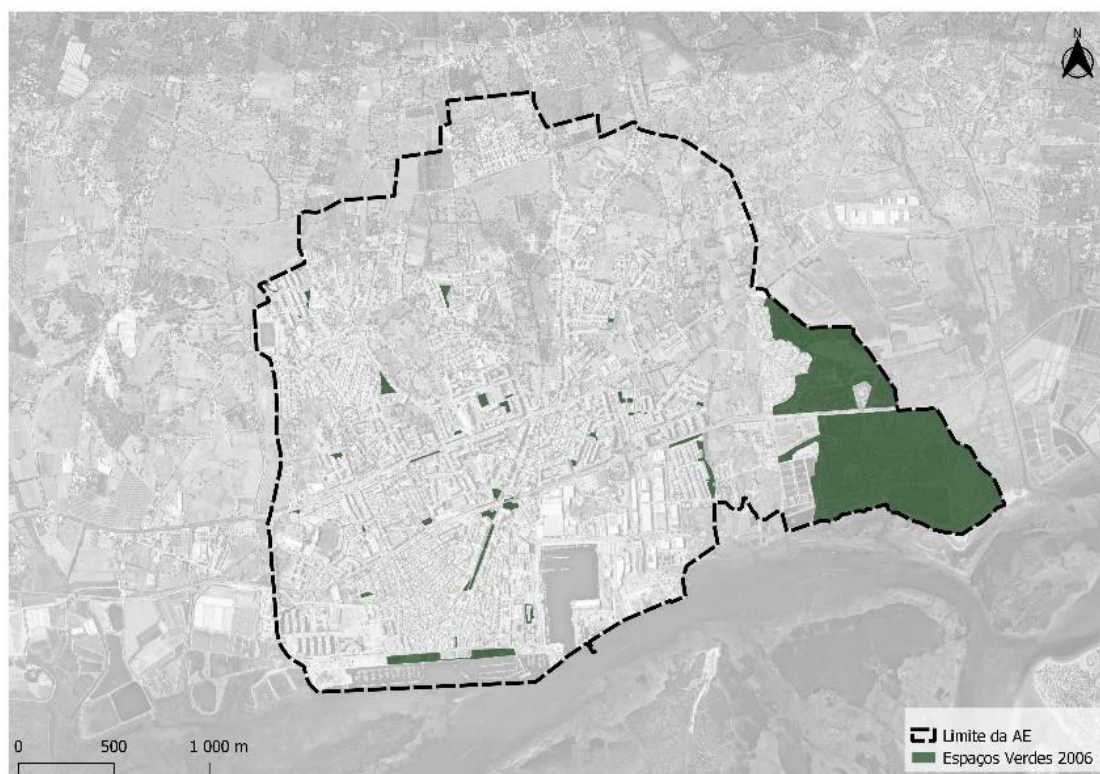


Tabela 4.3 - Área de espaços verdes públicos em 2006.

Espaços Verdes em 2006	
População residente na área de estudo	28939
Área total de espaços verdes (m ²)	763002,03
Área total de espaços verdes sem pequenos espaços (m ²)	711130,63
Área verde total por habitante (m ² <i>per capita</i>)	26,37
Área verde por habitante sem pequenos espaços (m ² <i>per capita</i>)	24,57

Em 2015 os valores continuaram a aumentar, relativamente ao ano de 2006, com especial destaque para a área de espaço verde total. Este aumento de área verde (pouco mais de 45 mil m² de novos espaços verdes, perfazendo um total de 808 416,05m², que representam 10,8% da área de estudo, e corresponde a um aumento de cerca de 6% relativamente a 2006), permitiu compensar o aumento populacional que se verificou neste período, mantendo o índice de espaço verde *per capita* em valores elevados e, até, aumentando-o ligeiramente - 26,66m² *per capita* (Figura 4.5 e Tabela 4.4).

Figura 4.5 - Espaços verdes públicos em 2015.

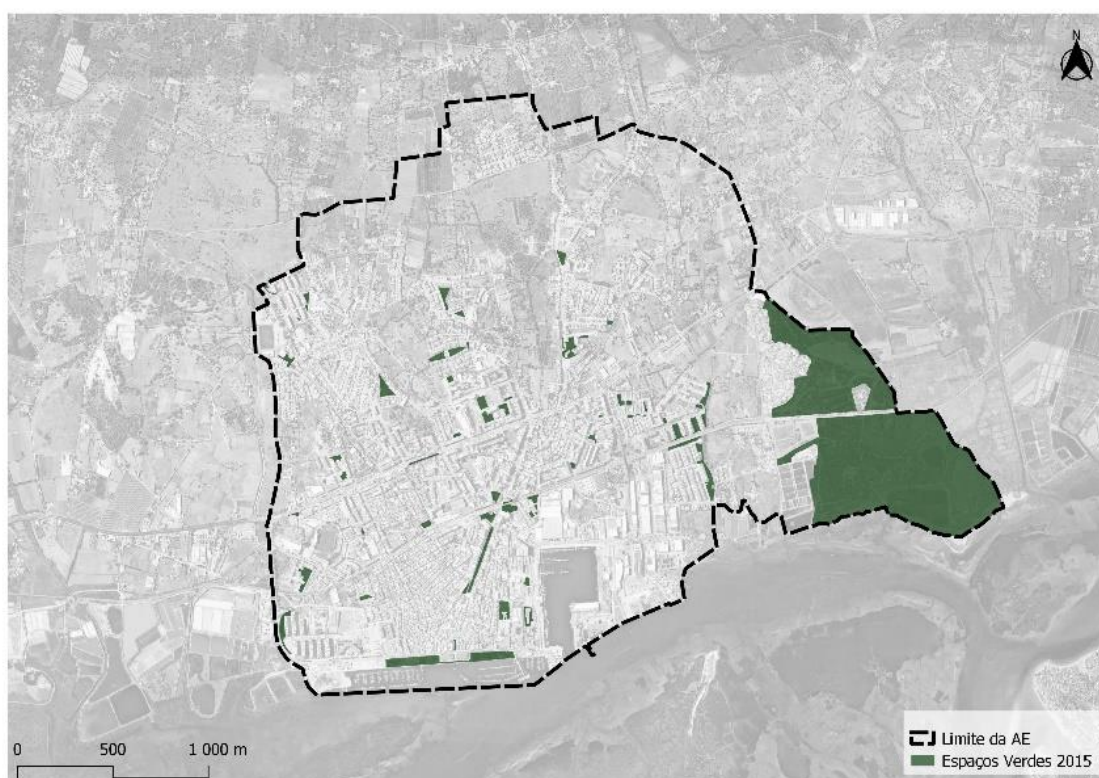


Tabela 4.4 - Área de espaços verdes públicos em 2015.

Espaços Verdes em 2015	
População residente na área de estudo	30319
Área total de espaços verdes (m ²)	808416,05
Área total de espaços verdes sem pequenos espaços (m ²)	711130,63
Área verde total por habitante (m ² <i>per capita</i>)	26,66
Área verde por habitante sem pequenos espaços (m ² <i>per capita</i>)	23,45

Em 2021 registou-se um decréscimo na população residente. Registou-se também um acréscimo de mais de 33 500m² de área verde pública, um aumento de 4,2% quando comparada com a área disponível em 2015, passando a área total de espaço verde público disponível a ser de 842 070,01m², representando cerca de 11,2% da área de estudo. Desta forma, o índice de espaço verde público aumentou para 28,05m² *per capita*, contabilizando todos os espaços existentes, mas baixou muito ligeiramente para 23,98m² *per capita* não contabilizando os pequenos espaços verdes - Figura 4.6 e Tabela 4.5.

Figura 4.6 - Espaços verdes públicos em 2021.

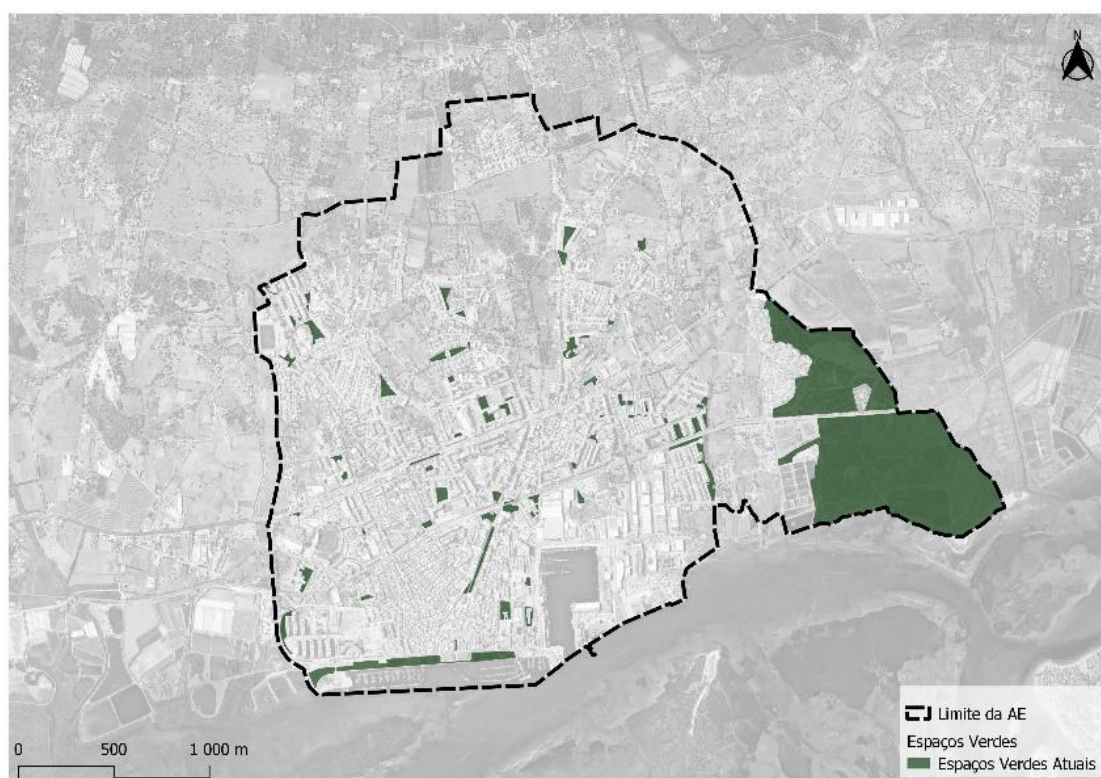


Tabela 4.5 - Área de espaços verdes públicos em 2021.

Espaços Verdes em 2021	
População residente na área de estudo	30012
Área total de espaços verdes (m ²)	841858,85
Área total de espaços verdes sem pequenos espaços (m ²)	719649,76
Área verde total por habitante (m ² per capita)	28,05
Área verde por habitante sem pequenos espaços (m ² per capita)	23,98

Atualmente, existem na área de estudo 26 espaços verdes públicos com área inferior a 1 000m², 38 espaços verdes com área entre 1 000m² e 20 000m² e 2 espaços verdes com área superior a 20 000m². Os 26 espaços verdes públicos com área inferior a 1 000m² apresentam uma área total de 13 808,24m², cerca de 1,7% da área verde total existente na área de estudo. Os 38 espaços verdes públicos com área entre 1 000m² e 20 000m² correspondem a uma área total de 139 537,72m², representando 16,6% da área verde total existente na área de estudo. Por sua vez, aos dois espaços verdes com área superior a

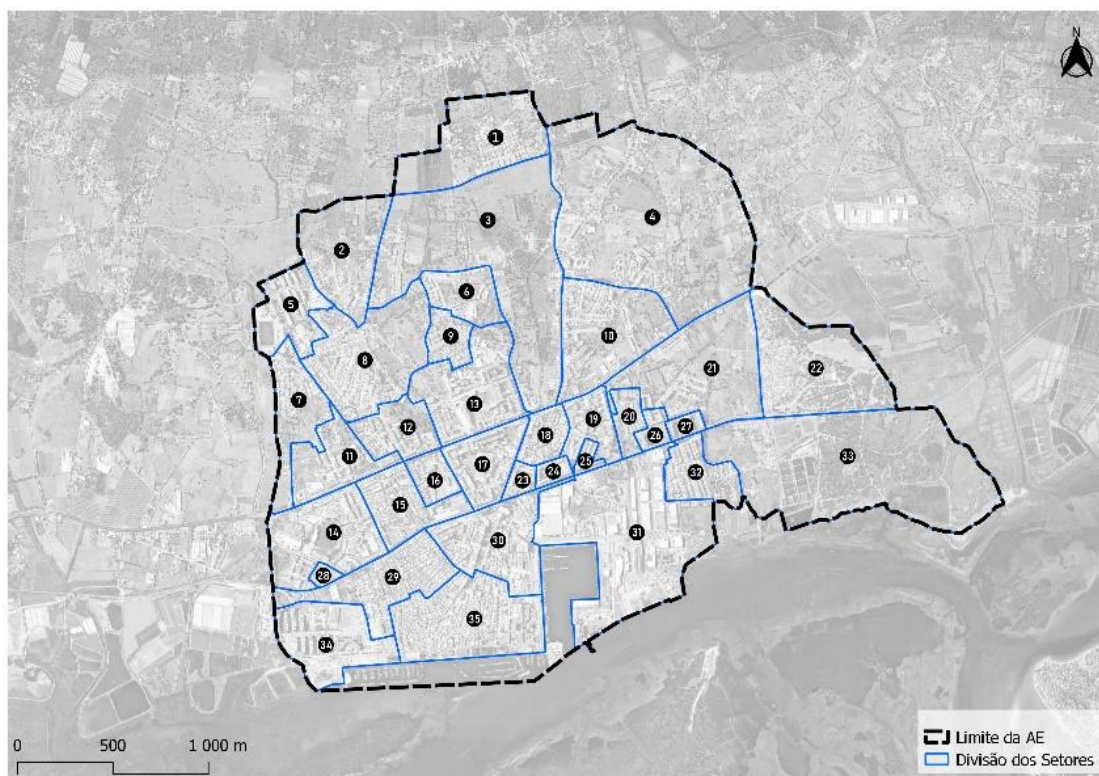
20 000m² corresponde uma área de 687 643,179m², ou seja, a 81,68% da área verde total existente na área de estudo - Tabela 4.6 (e Anexo 2).

Tabela 4.6 - Área dos espaços verdes públicos estudados.

Espaço Verde	Área (m ²)	Espaço Verde	Área (m ²)
1	868,72	34	1057,34
2	1374,26	35	753,77
3	818,65	36	5348,42
4	130,26	37	2438,95
5	4915,13	38	1734,52
6	1934,54	39	379,05
7	4347,76	40	2639,63
8	2992,17	41	1432,76
9	1011,80	42	843,13
10	5059,66	43	1473,99
11	868,30	44	622,51
12	2749,51	45	865,95
13	401,61	46	223,36
14	2325,87	47	1318,34
15	1652,66	48	691,55
16	614,34	49	437,00
17	1661,11	50	117,26
18	4513,99	51	127,62
19	541,52	52	437,41
20	602,68	53	438,21
21	496,12	54	2635,14
22	394,21	55	2750,20
23	1055,18	56	2472,43
24	4668,24	57	609,76
25	6524,97	58	2284,50
26	1244,57	59	6936,12
27	904,21	60	203471,29
28	3844,58	61	484171,89
29	1387,36	62	1263,82
30	32006,59	63	963,89
31	526,88	64	3890,59
32	4266,52	65	6303,28
33	1898,48	66	2122,73

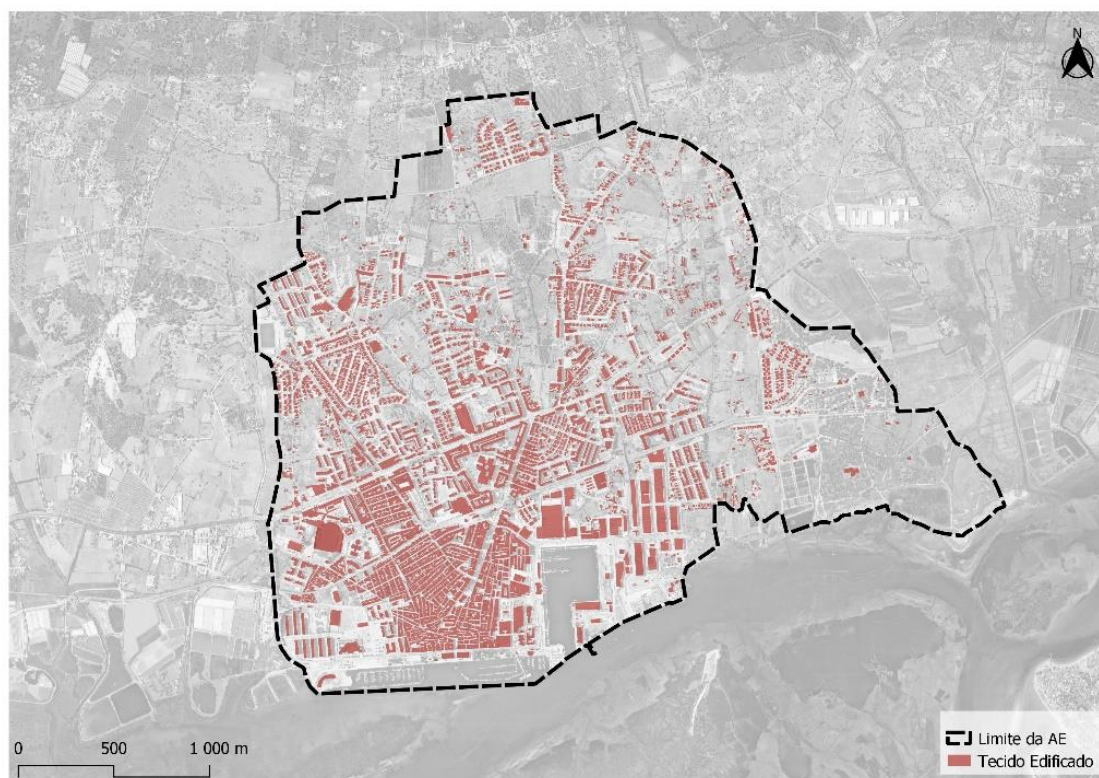
Para calcular a disponibilidade espacial de espaços verdes públicos, a área de estudo foi dividida em 35 setores, que correspondem aproximadamente ao perímetro dos diversos bairros da cidade tendo por base a BGRI2021 do INE, pelo que, mesmo nos setores em que há alguma discrepância com os bairros, adotou-se o nome dos bairros para os setores – Figura 4.7.

Figura 4.7 - Divisão da área de estudo em setores e localização dos espaços verdes estudados.



A densidade do tecido edificado na baixa da cidade (centro da vila de Olhão) é mais elevada que no resto da cidade, herança das construções do século XIX. Seguindo a mesma linha de análise, percebe-se que as construções mais recentes, associadas à expansão para norte do antigo centro da vila, apresentam maiores dimensões, contrariamente às construções da baixa - Figura 4.8.

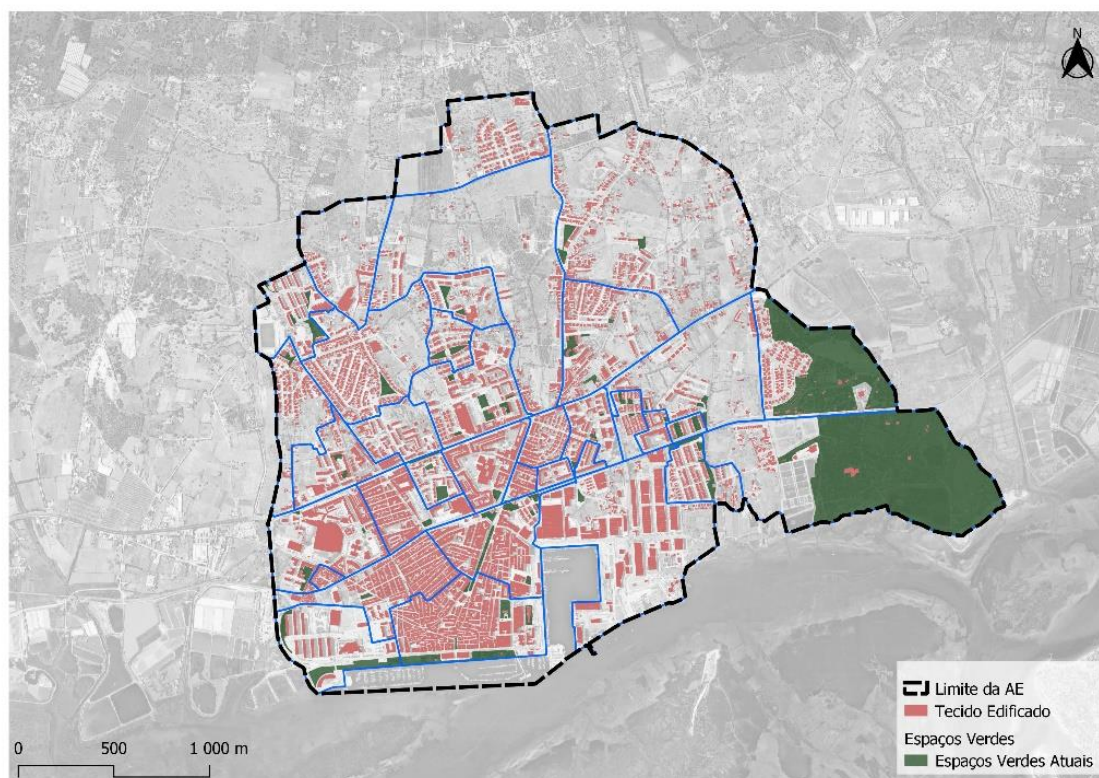
Figura 4.8 - Densidade do tecido edificado.



A densidade do tecido edificado em conjunto com os espaços verdes públicos, por setor, mostram um panorama geral da cidade de Olhão com condicionamentos em alguns dos setores - Figura 4.8. Os setores com maiores dificuldades em respeitar os 9m² de área de espaço verde mínima por habitante, recomendada pela OMS, são os setores cuja densidade do tecido edificado é a mais elevada; exceção feita ao setor 35, devido aos jardins situados na frente de mar. Os setores onde existe maior facilidade em acomodar novos espaços verdes são os setores mais a norte, dada a proximidade com espaços agrícolas, que apresentam uma densidade do tecido edificado mais baixa,

No Plano Diretor Municipal (PDM) estas áreas estão marcadas somente como áreas destinadas à exploração agrícola, porém a introdução de espaços verde poderá ser executada caso sejam deixados espaços, que representem uma certa percentagem da área total do espaço verde, destinadas à agricultura, como é o caso do projeto do Atelier ACB, relativo ao Parque Urbano de Olhão previamente apresentado na Figura 3.9.

Figura 4.9 - Relação entre densidade do tecido edificado com os espaços verdes públicos nos diferentes setores.



Atualmente a cidade de Olhão, no contexto geral, continua a disponibilizar $28,05\text{m}^2$ de espaço verde público *per capita*, ou $23,98\text{m}^2$ *per capita* sem contar com os espaços cuja área é inferior a $20\,000\text{m}^2$ – Tabela 4.7, 4.10 e Figura 4.10. No futuro, com a introdução dos novos espaços verdes previstos, espera-se que esse valor suba para $39,47\text{m}^2$ de espaço verde *per capita* ($36,47\text{m}^2$ sem contar com os espaços de área inferior a $20\,000\text{m}^2$) – Tabela 4.8, 4.11 e Figura 4.11. Caso a estes se juntassem os espaços propostos neste estudo, a área de espaço verde público disponibilizada poderia vir a ser, no futuro, de $47,05\text{m}^2$ *per capita* ($44,39\text{m}^2$ sem contar com os espaços de menor dimensão) – Tabela 4.9, 4.12 e Figura 4.12. Estes valores estão todos muito acima dos valores mínimos recomendados pela OMS.

Entretanto, Olhão apresenta oito setores sem qualquer tipo de espaço verde público, condicionados pela densidade do tecido urbano ou por eventuais razões relacionadas com entidades privadas ou públicas: os setores 1, 2, 3, 12, 18, 24, 25 e 28. Os restantes setores apresentam também grandes disparidades nos valores de área de espaço verde disponível por habitante: os setores 22, 33 e 34 que apresentam $785,60\text{m}^2$, $3667,97\text{m}^2$ e $186,96\text{m}^2$ respetivamente), enquanto que os setores 15, 17, 23, 26 e 29 apresentam valores muito

baixos, de 0,52m² a 0,89m² de espaço verde público *per capita*. Entre estes setores cuja área de espaço verde disponível não chega a 1m² *per capita*, três deles (setores 15, 17 e 29) têm um número elevado de habitantes. Nos setores em que o índice de espaço verde *per capita* é inferior aos 9m² recomendados, habitam 25 600 indivíduos, ou seja, 85,3% da população não tem área verde disponível suficiente para satisfazer as recomendações da OMS – Tabela 4.10.

Tabela 4.7 - Disponibilidade de espaços verdes em 2021.

Espaços Verdes em 2021	
População residente na área de estudo	30012
Área total de espaços verdes (m2)	841858,85
Área total de espaços verdes sem pequenos espaços (m2)	719649,76
Área verde total por habitante (m2 per capita)	28,05
Área verde por habitante sem pequenos espaços (m2 per capita)	23,98

Tabela 4.8 - Disponibilidade de espaços verdes no futuro.

Espaços Verdes no futuro	
População residente na área de estudo	30012
Área total de espaços verdes (m2)	1184440,16
Área total de espaços verdes sem pequenos espaços (m2)	1094472,98
Área verde total por habitante (m2 per capita)	39,47
Área verde por habitante sem pequenos espaços (m2 per capita)	36,47

Tabela 4.9 - Disponibilidade de espaços verdes no futuro mais espaços propostos.

Espaços Verdes no futuro com espaços propostos	
População residente na área de estudo	30012
Área total de espaços verdes (m2)	1411958,55
Área total de espaços verdes sem pequenos espaços (m2)	1332371,64
Área verde total por habitante (m2 per capita)	47,05
Área verde por habitante sem pequenos espaços (m2 per capita)	44,39

Tabela 4.10 – Área de espaço verde público disponível *per capita* em 2021.

Setor	Área Total (m2)	Nº de habitantes	Área com espaço verde		Espaço verde (m2) <i>per capita</i>
			m2	%	
1	260667,77	353	0	0%	0
2	215467,51	161	0	0%	0
3	675136,75	910	0	0%	0
4	837298,72	1104	8426,00	1,01%	7,63
5	131566,20	845	8107,02	6,16%	9,59
6	94463,60	481	4003,97	4,24%	8,32
7	144634,32	378	1934,54	1,34%	5,12
8	303081,54	1170	4347,76	1,43%	3,72
9	59030,23	364	5059,66	8,57%	13,90
10	261212,36	1260	7319,30	2,80%	5,81
11	137544,48	1218	2227,71	1,62%	1,83
12	105615,09	1133	0	0%	0
13	230518,94	2195	8612,30	3,74%	3,92
14	227465,91	1855	4780,92	2,10%	2,58
15	130756,37	1658	1387,36	1,06%	0,84
16	52818,60	732	5993,36	11,35%	8,19
17	123555,50	2178	1734,52	1,40%	0,80
18	61605,90	687	0	0%	0
19	83481,00	1056	1711,82	2,05%	1,62
20	47177,50	312	2564,15	5,44%	8,22
21	336117,82	805	3331,67	0,99%	4,14
22	317556,00	259	203471,29	64,07%	785,60
23	24186,96	488	379,05	1,57%	0,78
24	22226,28	348	0	0%	0
25	17267,70	430	0	0%	0
26	28536,08	639	565,83	1,98%	0,89
27	21035,90	329	5107,57	24,28%	15,52
28	13607,72	186	0	0%	0
29	194976,85	2017	1055,18	0,54%	0,52
30	205207,50	1846	12678,19	6,18%	6,87
31	530826,96	59	2096,72	0,39%	35,54
32	104028,84	480	9063,58	8,71%	18,88
33	723790,01	132	484171,89	66,89%	3667,97
34	191793,63	123	22995,51	11,99%	186,96
35	290452,10	1821	28731,98	9,89%	15,78

Figura 4.10 - Índice de espaço verde público em 2021 por setor.

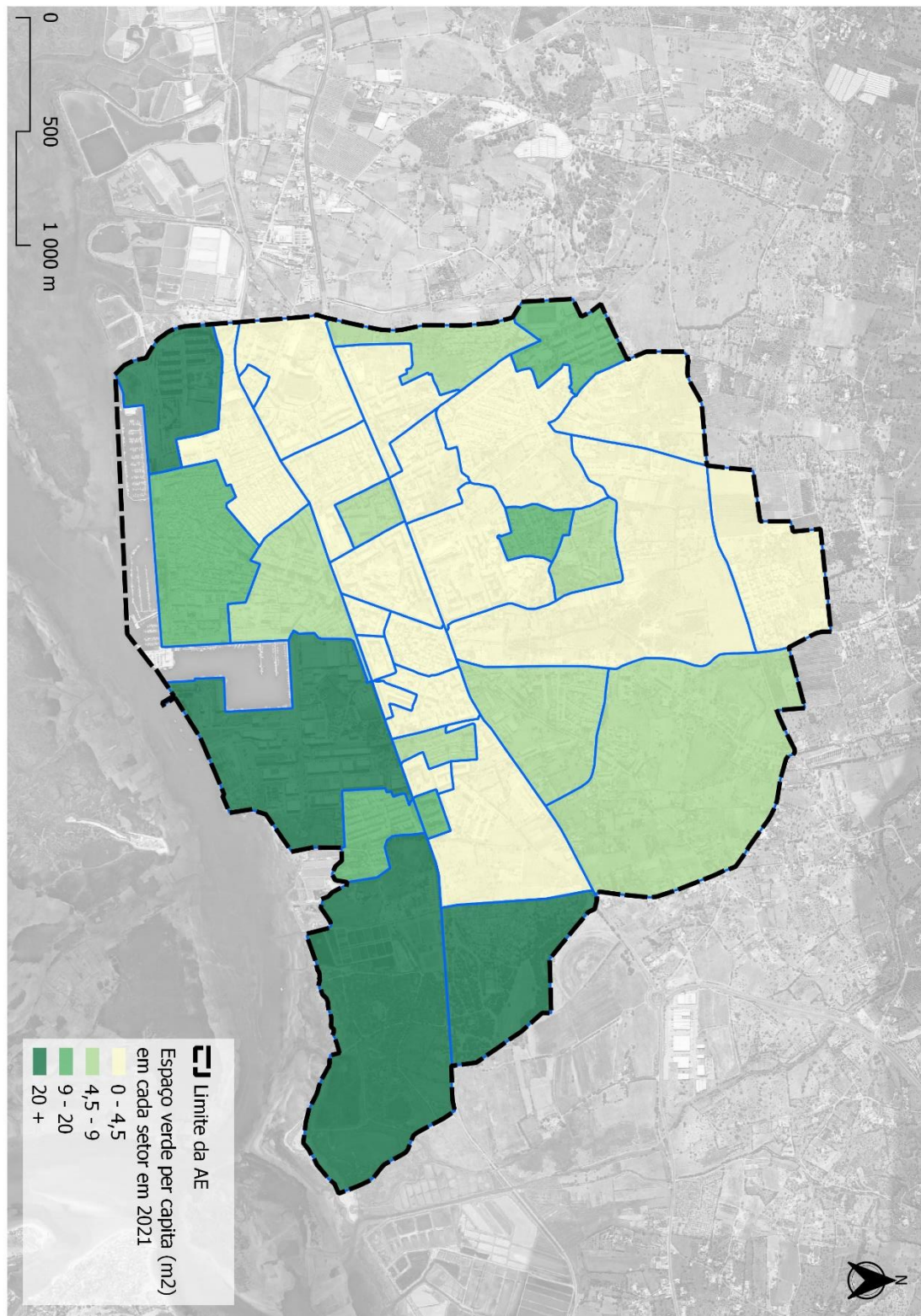


Tabela 4.11 - Área de espaço verde público disponível *per capita* no futuro.

Setor	Área espaço verde (m2) em 2021	Espaço verde (m2) <i>per capita</i> em 2021	Área com espaço verde no futuro		Espaço verde (m2) <i>per capita</i> no futuro
			m2	%	
1	0	0	0	0%	0
2	0	0	0	0%	0
3	0	0	314477,83	46,58%	345,58
4	8426,00	7,63	8426,00	1,01%	7,63
5	8107,02	9,59	8107,02	6,16%	9,59
6	4003,97	8,32	4003,97	4,24%	8,32
7	1934,54	5,12	1934,54	1,34%	5,12
8	4347,76	3,72	4347,76	1,43%	3,72
9	5059,66	13,90	5059,66	8,57%	13,90
10	7319,30	5,81	7318,39	2,80%	5,81
11	2227,71	1,83	2227,71	1,62%	1,83
12	0	0	0	0%	0
13	8612,30	3,92	8612,30	3,74%	3,92
14	4780,92	2,58	4780,92	2,10%	2,58
15	1387,36	0,84	1387,36	1,06%	0,84
16	5993,36	8,19	5993,36	11,35%	8,19
17	1734,52	0,80	1734,52	1,40%	0,80
18	0	0	0	0%	0
19	1711,82	1,62	1711,82	2,05%	1,62
20	2564,15	8,22	2564,15	4,63%	8,22
21	3331,67	4,14	3331,67	0,99%	4,14
22	203471,29	785,60	203471,29	64,07%	785,60
23	379,05	0,78	379,05	1,57%	0,78
24	0	0	0	0%	0
25	0	0	0	0%	0
26	565,83	0,89	565,83	1,98%	0,89
27	5107,57	15,52	5107,57	24,28%	15,52
28	0	0	0	0%	0
29	1055,18	0,52	1055,18	0,54%	0,52
30	12678,19	6,87	24980,19	12,17%	13,53
31	2096,72	24,98	2254,82	0,42%	38,22
32	9063,58	18,88	9063,58	8,71%	18,88
33	484171,89	3667,97	484171,89	66,89%	3667,97
34	22995,51	186,96	22995,51	11,99%	186,96
35	28731,98	15,78	44376,28	15,28%	24,37

Figura 4.11 - Índice de espaço verde público no futuro por setor.

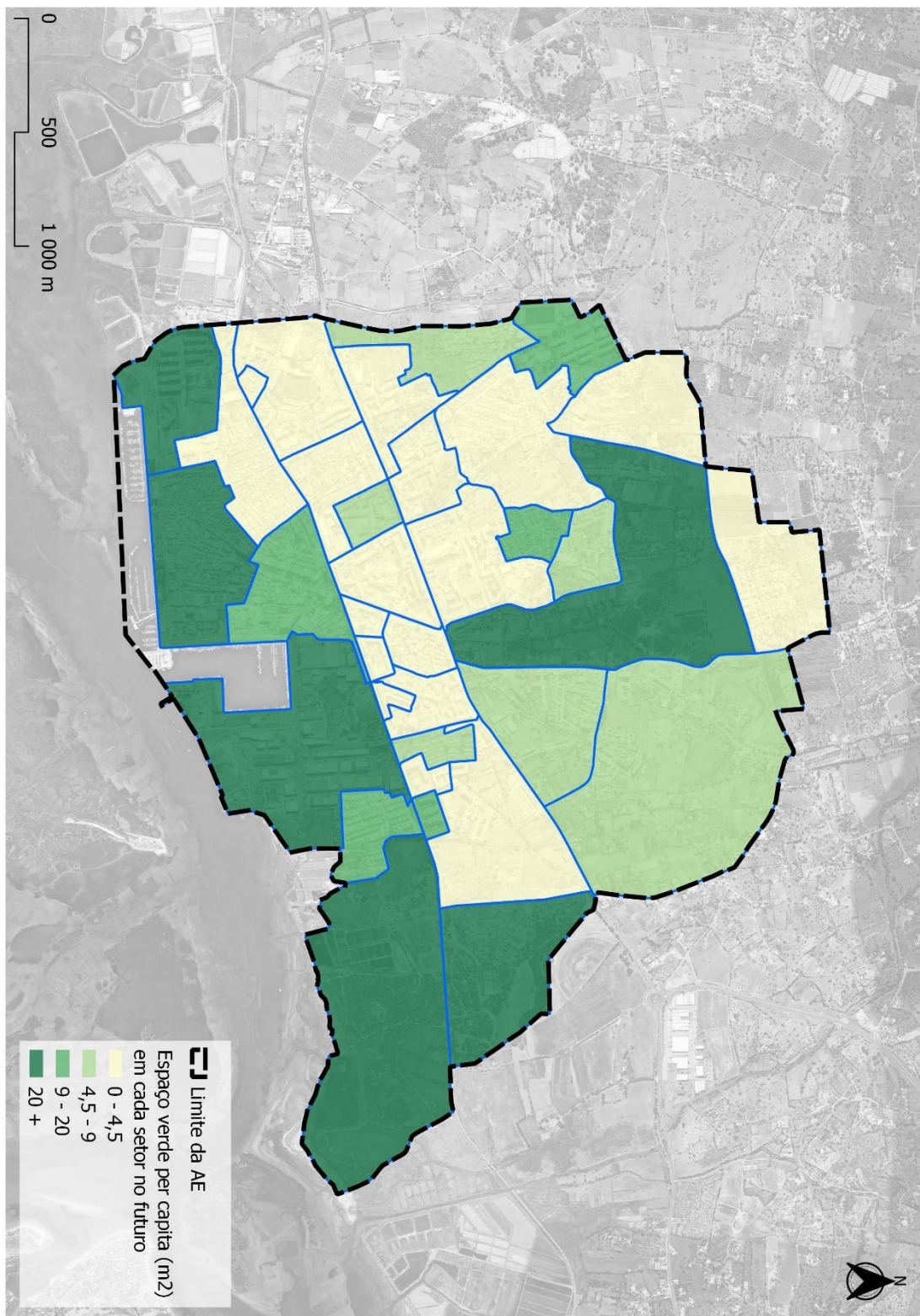
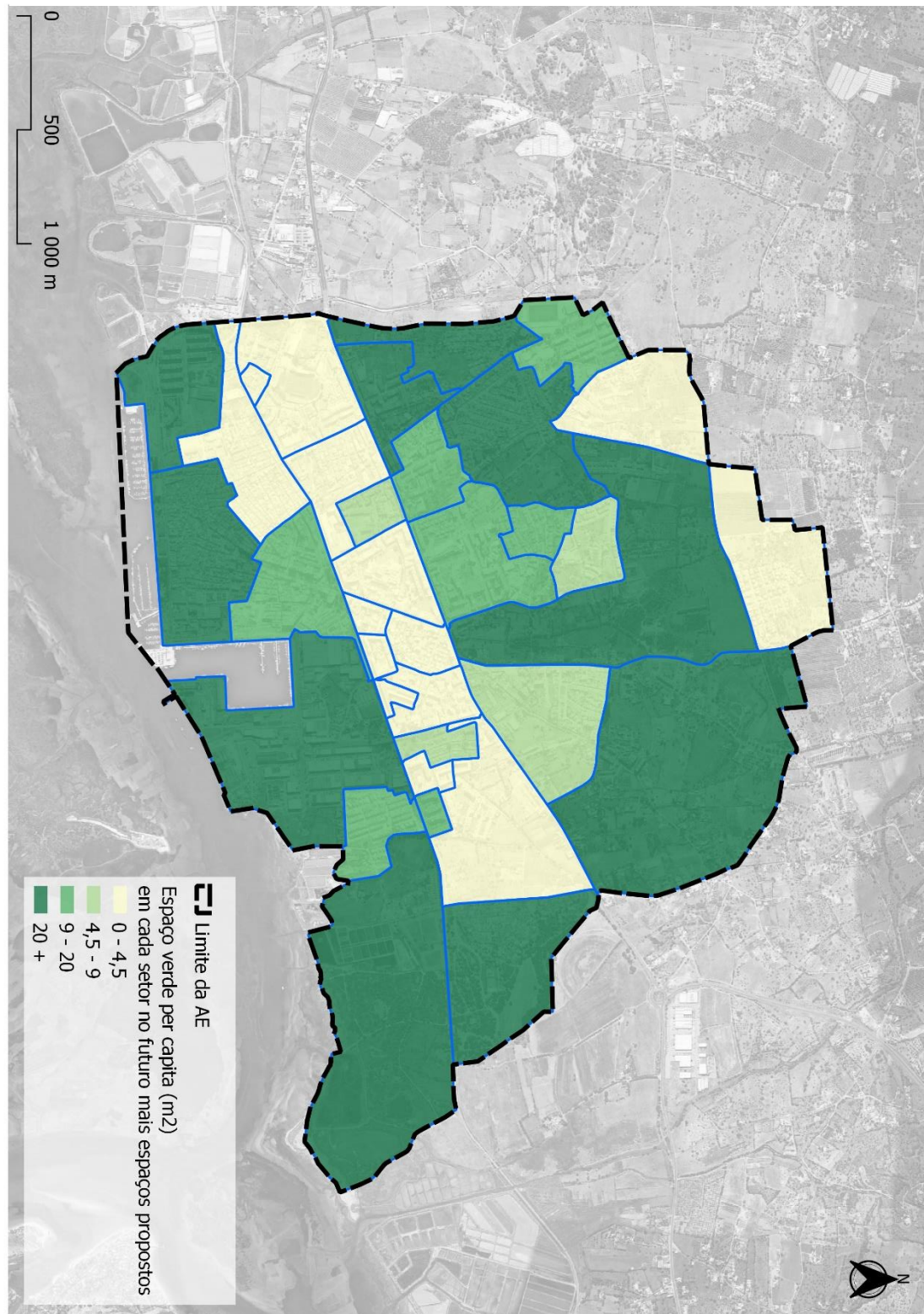


Tabela 4.12 - Área de espaço verde público disponível *per capita* no futuro previsto, incluindo a proposta neste estudo.

Setor	Área espaço verde proposto (m2)	Área espaço verde total (m2)	Espaço verde (m2) <i>per capita</i> após proposta
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	314477,83	345,58
4	109689,74	118115,74	106,99
5	0	8107,02	9,59
6	0	4003,97	8,32
7	25990,29	27924,83	73,88
8	36486,70	40834,47	34,90
9	192,111	5251,78	14,43
10	0	7318,39	5,81
11	26469,36	28697,06	23,56
12	14810,25	14810,25	13,07
13	13879,95	22492,25	10,25
14	0	4780,92	2,58
15	0	1387,36	0,84
16	0	5993,36	8,19
17	0	1734,52	0,80
18	0	0	0,00
19	0	1711,82	1,62
20	0	2564,15	8,22
21	0	3331,67	4,14
22	0	203471,29	785,60
23	0	379,05	0,78
24	0	0	0,00
25	0	0	0,00
26	0	565,83	0,89
27	0	5107,57	15,52
28	0	0	0,00
29	0	1055,18	0,52
30	0	24980,19	13,53
31	0	2254,82	38,22
32	0	9063,58	18,88
33	0	484171,89	3667,97
34	0	22995,51	186,96
35	0	44376,28	24,37

Figura 4.12 - Índice de espaço verde público no futuro mais espaços propostos por setor.



Estão previstos dois novos espaços verdes a serem implementados na cidade de Olhão futuramente – o designado Parque Urbano de Olhão e a requalificação da margem poente da Doca, que está a decorrer à data de execução deste estudo. Tais implementações afetarão quatro setores da cidade - 3, 30, 31 e 35. O setor 3, com a implementação do Parque Urbano de Olhão, passará a ter 314 477,83m² de área verde, que corresponde a 345,6m² de espaço verde *per capita*. O setor 30 contará com parte da área requalificada da margem poente da Doca, mais 12 302m², que quando somada à área existente resulta num total de 24 980m², passando a disponibilizar 13,53m² por habitante, ao invés dos atuais 6,87m².

Adicionalmente, para efeitos deste estudo criou-se uma proposta que visa responder às necessidades dos setores cujo índice de área de espaço verde *per capita* é inferior ao recomendado. Foram delimitadas áreas que atualmente estão abandonadas e apresentam sinais de degradação, em setores onde a sua implementação parece viável (do ponto de vista legal) e possível de executar. Devido à densidade urbana de alguns destes setores, este exercício não envolveu todos os setores que apresentam carência de espaços verdes públicos. Os espaços verdes propostos resolvem as necessidades dos setores 4, 7, 8, 11, 12 e 13, que passariam a apresentar valores de espaço verde per capita acima do recomendado pela OMS. A área de espaço verde *per capita* disponível nestes setores passaria para valores entre 10,3m² e 106,8m², um aumento significativo relativamente aos atuais valores de 0m² a 7,5m² per capita - Tabelas 4.10, 4.11 e 4.12.

4.3. Acessibilidade dos espaços verdes públicos de Olhão

Os resultados obtidos pela aplicação do método *Walkability Distance*, serão apresentados através de mapas e tabelas, que mostram a área (em metros quadrados e percentagem) que os *buffers* aplicados aos espaços verdes públicos cobrem. A análise divide-se em duas partes: a primeira aborda as distâncias pedonais, enquanto a segunda aborda as distâncias cicláveis (incluindo as trotinetes elétricas). As distâncias pedonais referem-se à distância máxima que um indivíduo terá de percorrer para chegar a um espaço verde, tendo sido aplicadas duas distâncias distintas. Para a aplicação destas distâncias os espaços verdes foram divididos consoante a sua área, ou seja, espaços verdes públicos até 20 000m² e espaços verdes públicos com área superior a 20 000m². Assim, para espaços verdes com área até 20 000m² foram delimitados *buffers* com 100m e para

espaços com área superior a 20 000m² foram delimitados *buffers* com 500m. Tal disparidade de critério fundamenta-se no facto de que apenas três espaços verdes apresentam área superior a 20 000m², estando todos os outros abaixo de 7 000m², aos quais faz pouco sentido, especialmente, aplicar *buffers* maiores, dada a reduzida dimensão do espaço verde em si mesmo. As distâncias cicláveis foram aplicadas de modo similar às distâncias pedonais: para espaços verdes com área inferior a 20 000m² foram delimitados *buffers* de 500m, e para espaços verdes área superior a 20 000m² foram delimitados *buffers* de 1 000m.

Os resultados obtidos para os espaços verdes públicos atuais (Figura 4.13 e Tabela 4.13), para os espaços verdes públicos futuros (Figura 4.14 e Tabela 4.14), espaços verdes públicos propostos (Figura 4.15 e Tabela 4.15), e para a totalidade dos espaços verdes, integrando os espaços verdes atuais, futuros e propostos (Figura 4.16 e Tabela 4.16), indicam que, em 2021, os espaços verdes públicos cobriam uma área de 841 858,85m², representando 11% da área de estudo, que o *buffer* de 100m cobre 29,6% da área de estudo e o *buffer* de 500m cobre 34,8%.

Figura 4.13 - *Buffers* pedonais em 2021.

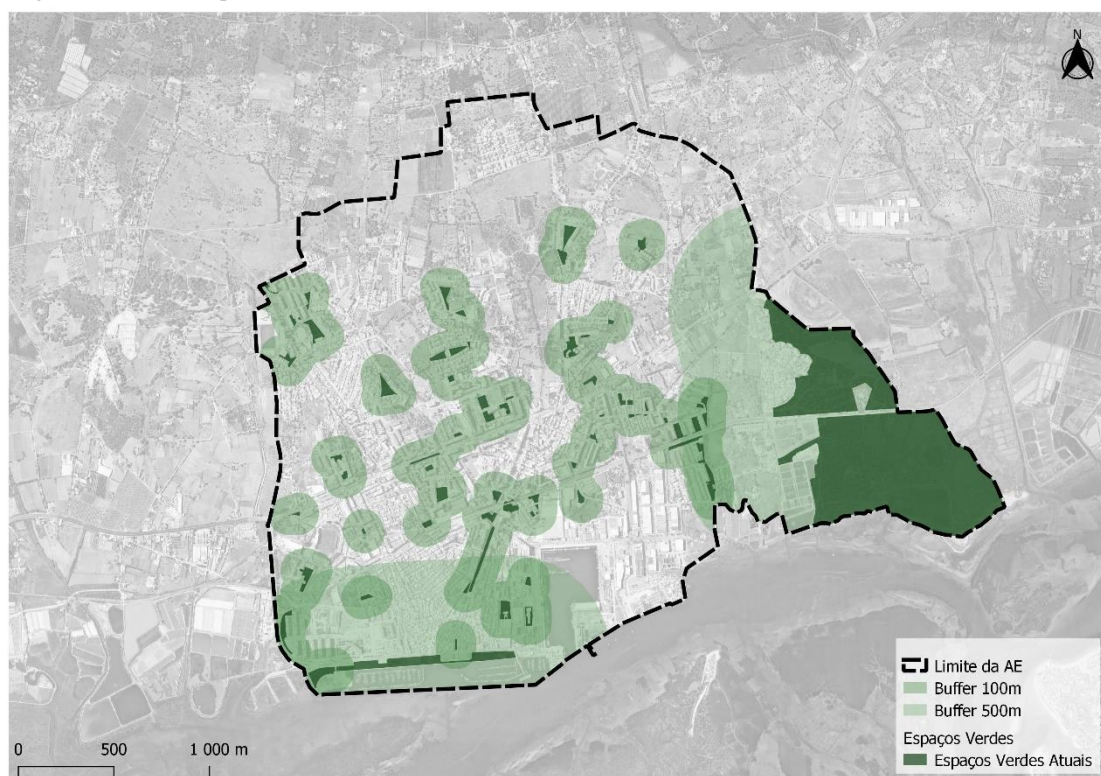


Tabela 4.13 - Áreas de buffers pedonais e espaços verdes públicos em 2021.

Área Espaços Verdes Públicos em 2021		Área Buffer 100m		Área Buffer 500m	
m2	%	m2	%	m2	%
841858,851	11,25%	2218025,41	29,64%	2601252,19	34,76%

A área de novos espaços verdes públicos futuros, de 342 582m², representa 4,6% da área de estudo. O respetivo *buffer* de 500m cobre 46,8% da área de estudo (*buffer* pedonal de 500m, apenas, uma vez que os espaços verdes futuros apresentam áreas superiores a 20 00m²) - Figura 4.14 e a Tabela 4.14.

Figura 4.14 - *Buffer* pedonal espaços futuros.

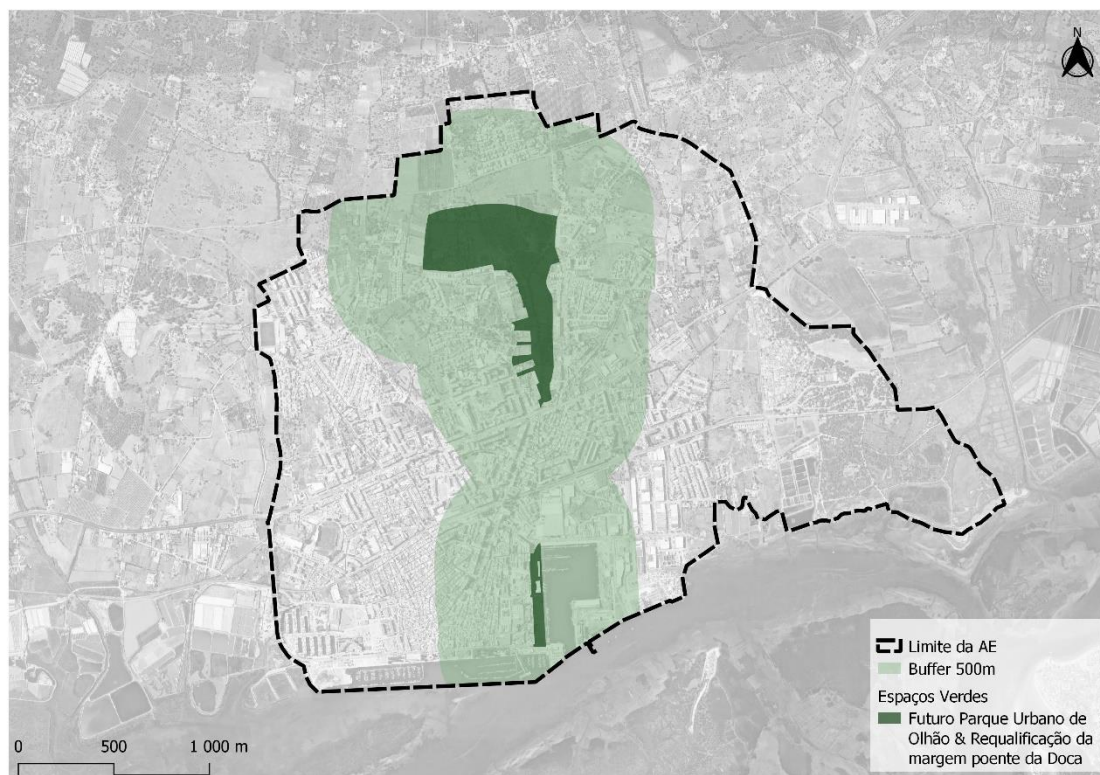


Tabela 4.14 - Área de *buffer* pedonal e espaços verdes públicos no futuro.

Área Espaços Verdes Públicos Futuros		Área <i>Buffer</i> 500m	
m2	%	m2	%
342582,23	4,58%	3503824,113	46,82%

A área de espaços verdes propostos corresponde a 227 518m², representando 3% da área total. Verifica-se que os *buffers* de 100m e 500m cobrem 2% e 46% da área de estudo, respetivamente - Figura 4.15 e Tabela 4.15.

Figura 4.15 - *Buffers* pedonais espaços propostos.

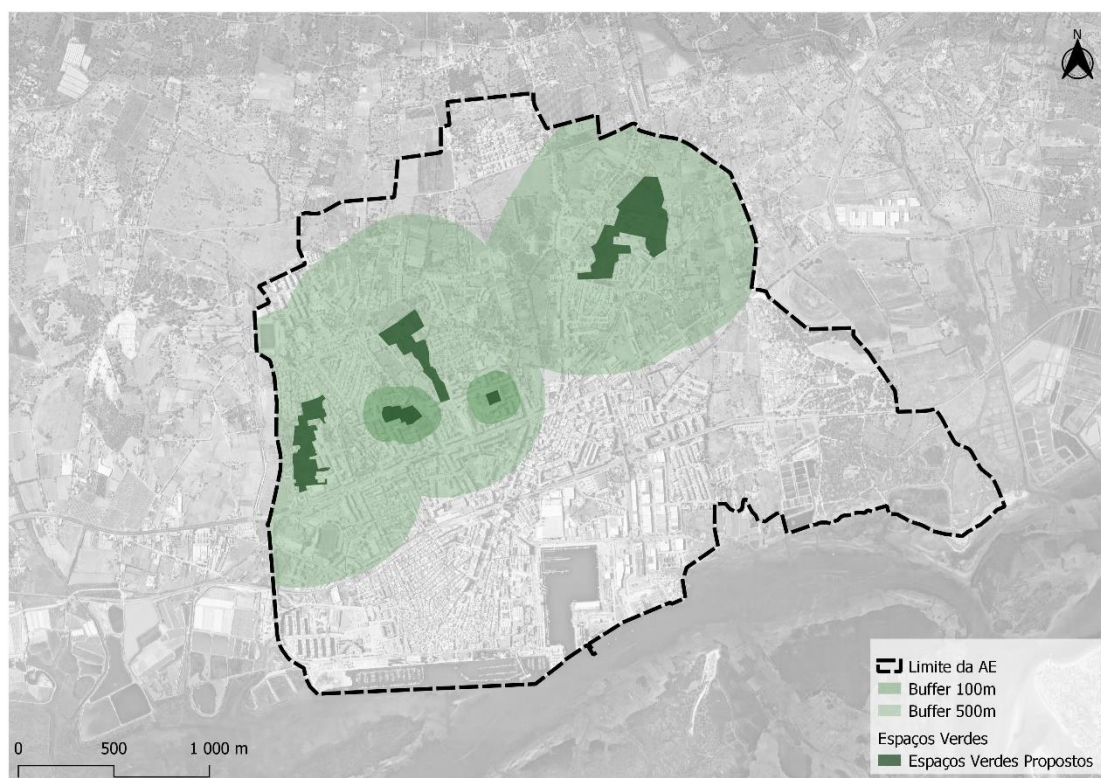


Tabela 4.15 – Áreas de *buffers* pedonais e espaços verdes públicos propostos.

Área Espaços Verdes Públicos Propostos		Área <i>Buffer</i> 100m		Área <i>Buffer</i> 500m	
m2	%	m2	%	m2	%
227518,4	3,04%	160650,94	2,15%	3441574,32	45,98%

Considerando todos os espaços verdes públicos existentes em 2021, os espaços verdes previstos para o futuro e os espaços verdes propostos neste estudo, a área total de espaços verdes públicos seria de 1 411 959m², representando 18,9% da área de estudo. Nesta possível condição futura, os *buffers* de 100m e 500m corresponderão a 30,6% e a 93% da área de estudo, respetivamente - Figura 4.16 e a Tabela 4.16.

Figura 4.16 - *Buffers* pedonais totais.

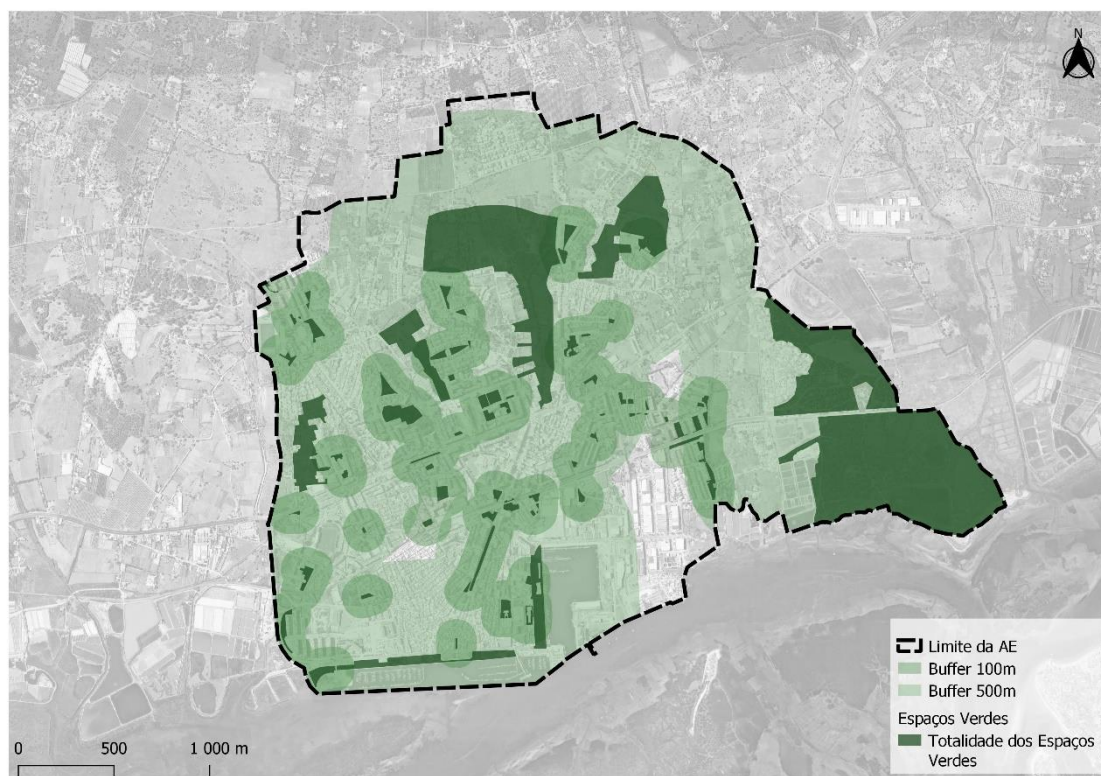


Tabela 4.16 - Áreas de *buffers* pedonais e totalidade de espaços verdes públicos.

Área Total Espaços Verdes Públicos		Área <i>Buffer</i> 100m		Área <i>Buffer</i> 500m	
m2	%	m2	%	m2	%
1411959,47	18,87%	2287377,44	30,56%	6963443,215	93,04%

No que se refere à distância ciclável, em 2021, com uma área de espaços verdes públicos de 841 859m², que representa 11,3% da área total de estudo, o *buffer* de 500m cobre 95,5% da área de estudo; e o *buffer* de 1000m cobre 100% da área total - Figura 4.17 e a Tabela 4.17.

Figura 4.17 - *Buffers* cicláveis em 2021.

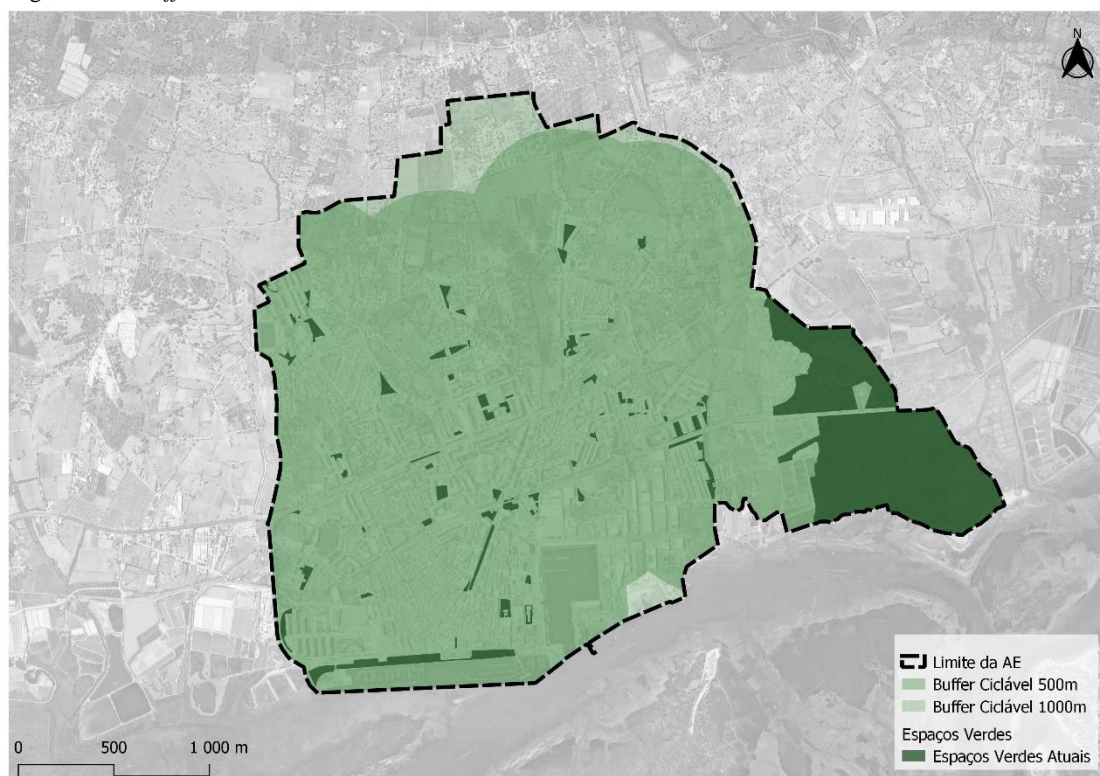


Tabela 4.17 - Áreas de *buffers* cicláveis e espaços verdes públicos em 2021.

Área Espaços Verdes Públicos em 2021		Área Buffer 500m		Área Buffer 1000m	
m2	%	m2	%	m2	%
841858,85	11,25%	7146457,01	95,49%	7484315,22	100,00%

Em relação aos espaços verdes que estão previstos no futuro, e que representam 4,6% da área de estudo, o respetivo *buffer* de 500m cobre 46,8% e o *buffer* de 1000m cobre 79% da área de estudo - Figura 4.18 e na Tabela 4.18.

Figura 4.18 - *Buffers* cicláveis espaços futuros.

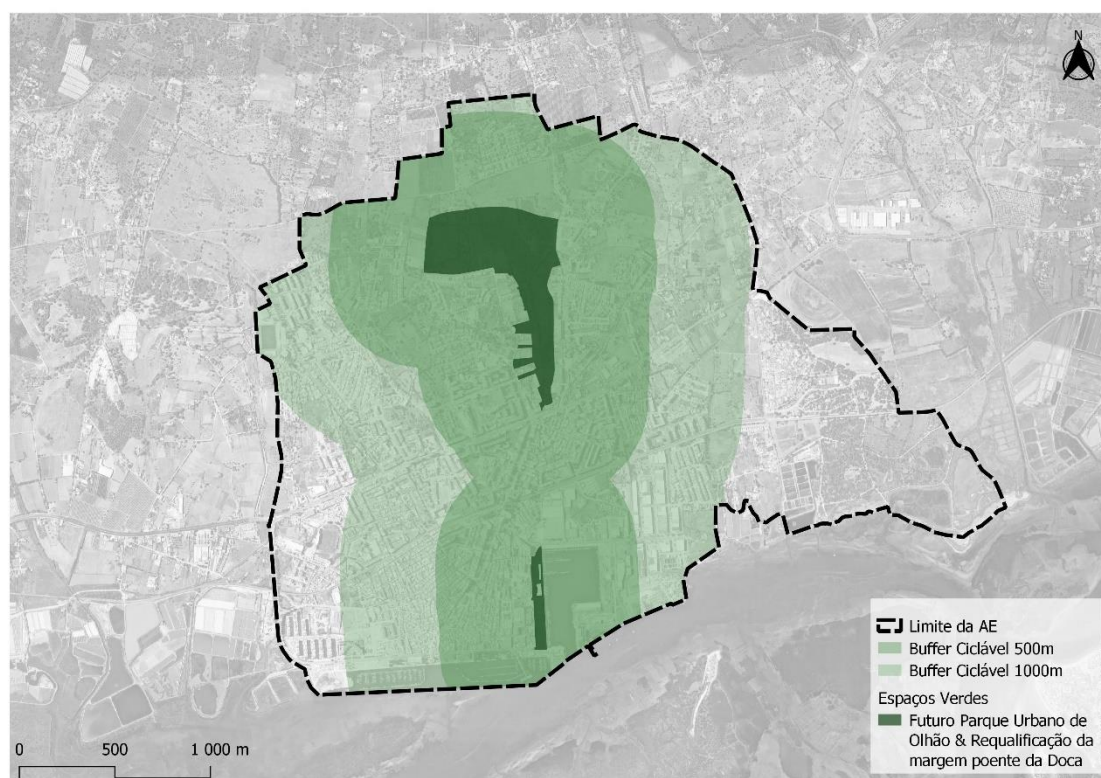


Tabela 4.18 - Área de *buffers* cicláveis e espaços verdes públicos no futuro.

Área Espaços Verdes Públicos Futuros		Área <i>Buffer</i> 500m		Área <i>Buffer</i> 1000m	
m2	%	m2	%	m2	%
342582,23	4,58%	3503824,11	46,82%	5918291,29	79,08%

Os espaços verdes públicos propostos neste estudo correspondem a uma área de 227 518m², cerca de 3% da área de estudo. O respetivo *buffer* de 500m cobre 48,7% da área e o *buffer* de 1000m cobre 77,8% - Figura 4.19 e a Tabela 4.19.

Figura 4.19 - *Buffers* cicláveis espaços propostos.

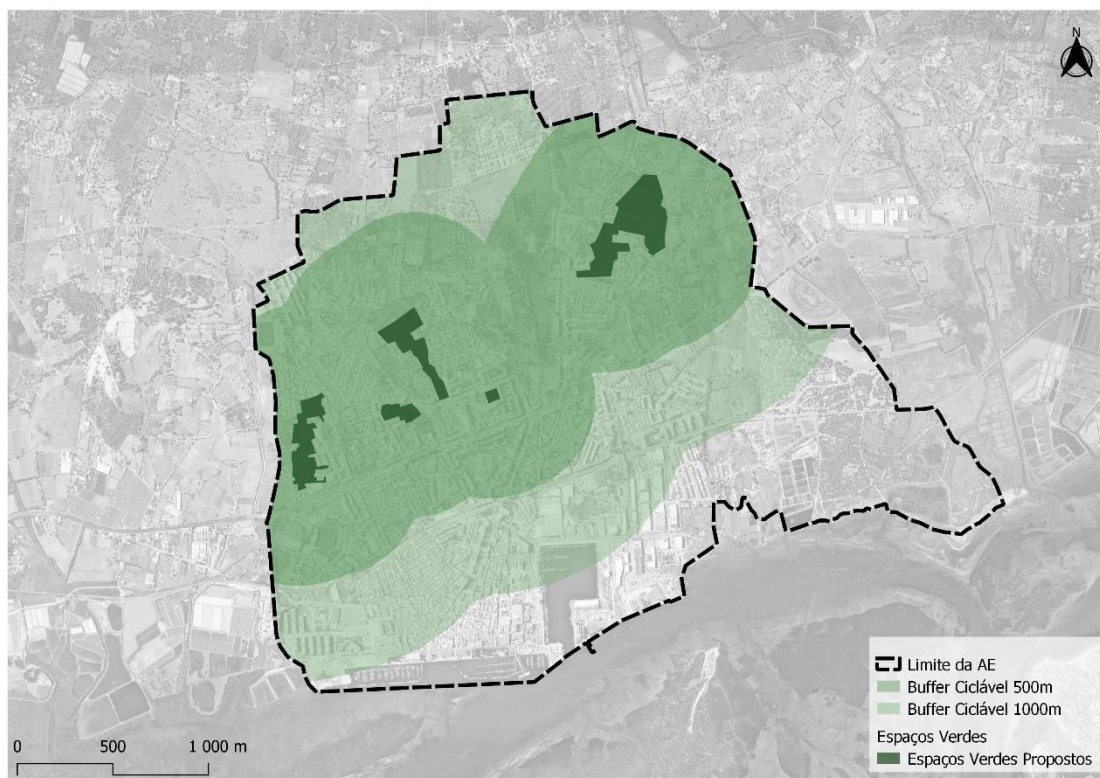


Tabela 4.19 - Áreas de *buffers* cicláveis e espaços verdes públicos propostos.

Área Espaços Verdes Públicos Propostos		Área <i>Buffer</i> 500m		Área <i>Buffer</i> 1000m	
m ²	%	m ²	%	m ²	%
227518,40	3,04%	3643543,45	48,68%	5823290,82	77,81%

Ao considerem-se todos os potenciais espaços verdes públicos futuros, isto é, os espaços verdes existentes em 2021, os espaços verdes no futuro e os espaços verdes propostos, verifica-se que os *buffers* de 500m e 1000m cobrem, respetivamente, 99,4% e 100% da área de estudo – Figura 4.20 e Tabela 4.20.

Figura 4.20 - *Buffers* cicláveis totais.

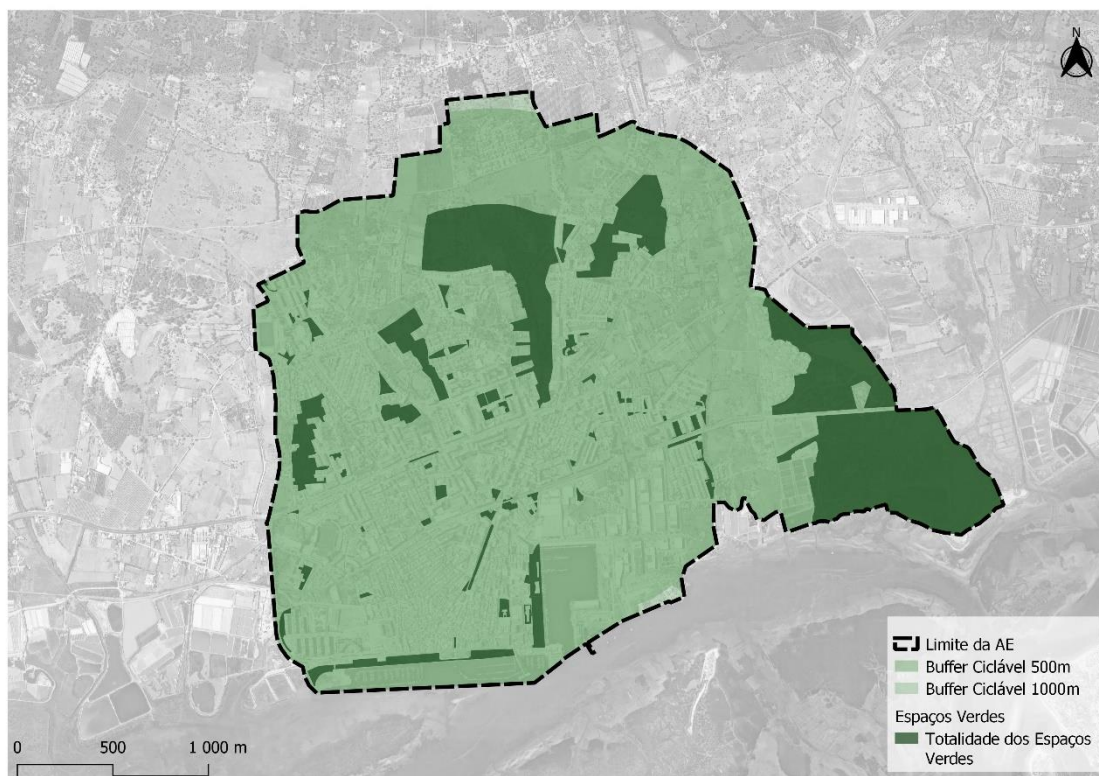


Tabela 4.20 - Áreas de *buffers* cicláveis e totalidade dos espaços verdes públicos.

Área Total Espaços Verdes Públicos		Área Buffer 500m		Área Buffer 1000m	
m2	%	m2	%	m2	%
1411959,47	18,87%	7436845,54	99,37%	7484315,22	100,00%

5. Discussão

Os resultados da observação das atividades ocorridas nos espaços verdes de Olhão indicam que a população utiliza os espaços verdes disponíveis maioritariamente para passear os animais de estimação - 30% das 3360 ocorrências registadas. Funcionar como local de encontro para conversa ou para uma pausa para repouso (respetivamente, 18% e 16% das ocorrências registadas), são também funções cumpridas pelos espaços verdes de Olhão. Segundo Peters *et al.*, 2010, os espaços verdes parecem funcionar como ambientes estimulantes das relações interpessoais, tal como parece acontecer neste caso, servindo como espaço dinamizador e estimulador de ideias através das conversas (atividade esta ligada à presença de elementos que permitam o repouso curto ou prolongado). Dzhambov & Dimitrova, 2015, concluem que a presença de espaços verdes reduz a poluição sonora (vegetação funciona como filtro de ruído), facilitando a comunicação entre indivíduos no espaço público.

A prática de atividade física corresponde a 20% das ocorrências registadas neste estudo nos espaços verdes de Olhão. Dizem respeito a atividades de caminhada (10% das ocorrências), exercício físico (7%) e corrida (3%). Apenas 25 dos 66 espaços analisados apresentam ocorrências relativas à corrida ou exercício físico. A caminhada é a atividade física mais comuns e registada em quase todos os espaços verdes analisados, embora represente uma intensidade relativamente baixa. Estes resultados evidenciam que os espaços verdes públicos de Olhão apresentam escassez de condições e equipamentos para a prática de exercício físico - ginásios ao ar livre, parques geriátricos ou o espaço verde apresentar uma área significativa que possa ser usada como percurso de caminhada e corrida.

Os resultados também mostram a importância que desempenham os espaços verdes para população mais jovem, nomeadamente para as crianças, através de parques infantis integrados nos espaços verdes públicos. Este uso dos espaços verdes representa 16% das ocorrências registadas neste estudo.

Os presentes resultados mostram ainda haver grandes diferenças entre espaços verdes da área de estudo, quer na intensidade de uso do espaço (tendo em conta o total de ocorrências registadas em cada espaço), quer no tipo de atividades observadas. As características de cada espaço verde, nomeadamente a sua área, e os

elementos/equipamentos que disponibiliza à população, parecem explicar estas diferenças.

No seu conjunto, os resultados do estudo do uso dos espaços verdes indicam que, apesar das dimensões reduzidas de maior parte dos espaços verdes públicos de Olhão estudados, a população usufrui destes espaços especialmente para responder a necessidades do quotidiano, como passear o cão, caminhar, levar a criança a brincar, descansar e conversar um pouco.

A disponibilidade de espaços verdes públicos na cidade de Olhão (área de espaços verdes *per capita*) tem aumentado desde as últimas décadas do séc. XX até ao presente. O aumento foi mais acentuado entre os anos de 1972 e 2006. Nos finais do séc. XX havia uma grande carência de espaços verdes públicos em Olhão. Em 1971, a disponibilidade de área verde por habitante ($1,4\text{m}^2$), que era garantida apenas por um reduzido conjunto de pequenos espaços verdes, situava-se muito abaixo dos 9m^2 recomendados pela OMS. Devido à implementação de grandes espaços verdes, no início do séc. XX (em 2006) a disponibilidade global de área verde por habitante já excedia largamente o valor recomendado ($26,4\text{m}^2$ *per capita*). Desde então a área verde disponível por habitante tem continuado a aumentar, mas a um ritmo muito mais suave, situando-se atualmente nos 28m^2 *per capita*. É expectável que este valor aumente ainda um pouco mais no futuro, quando estiver terminada a requalificação da margem poente da Doca (projeto em andamento, cujo término se prevê para breve), e com a implementação de novos espaços verdes previstos, nomeadamente o Parque Urbano de Olhão.

Pode, pois, concluir-se que, na atualidade, Olhão se caracteriza por um elevado valor de área de espaço verde público disponível *per capita*, que corresponde a mais que o triplo do valor recomendado pela OMS e é também várias vezes superior ao da vizinha cidade de Faro, que, com uma área de $7,11\text{km}^2$ e cerca de 47 mil habitantes, apresenta uma disponibilidade de área de espaço verde público (com mais de $10\,000\text{m}^2$) de cerca de 5m^2 *per capita* (Silva *et al*, 2018). A disponibilidade de área de espaço verde por habitante varia muito na Europa, de país para país. Os países centro e norte tendem a apresentar área de espaço verde *per capita* acima do recomendado, ao contrário dos países do sul. Seguem-se alguns exemplos: 1) no sul da Europa - na cidade de Elda em Espanha, com cerca de 56 mil habitantes e $45,79\text{km}^2$ de área, a área de espaço verde disponível *per capita* é inferior de $6,96\text{m}^2$; Campobasso em Itália, com cerca de 55km^2 de área e 49 mil habitantes, apresenta $7,72\text{m}^2$ de área de espaço verde *per capita*; 2) no centro e norte da

Europa – Neubrandenburg, na Alemanha, com cerca de 65 mil habitantes e um pouco mais de 85km² de área, apresenta 27,82m² de espaço verde *per capita*; e Stevenage na Inglaterra, com 26km² de área e 89 500 habitantes, apresenta 41,36m² de espaço verde *per capita*. Estes últimos valores situam-se na ordem de grandeza de algumas cidades da China, por exemplo, como a cidade de Xi'an, onde a disponibilidade de espaço verde em 2017 era de 28,97m² (Pang & Zhang, 2023). Estes autores consideram que a cidade, para responder às necessidades ecológicas e socioeconómicas, a área de espaço verde *per capita* não deveria ser inferior a 24,89m². Nesta linha de ideias, o valor da área verde disponível por habitante no caso da cidade de Olhão sugere que a disponibilidade atual de espaços verdes nesta cidade é suficiente para satisfazer necessidades ecológicas e socioeconómicas.

Apesar do elevado valor de área de espaço verde público disponível *per capita*, em Olhão, apesar deste balanço francamente positivo quando se considera e analisa a área de estudo como um todo, os resultados deste estudo também mostram uma outra realidade - que existe grande assimetria espacial (entre bairros ou setores da área de estudo) na distribuição dos espaços verdes e, conseqüentemente, na disponibilidade de área verde por habitante. Atualmente a área de espaço verde é nula em oito dos 35 setores em que se dividiu a cidade neste estudo, ou seja, a população residente nesses oito setores não dispõe de espaços verdes próximos da sua habitação. Na verdade, apenas nove, dos 35 setores, dispõem de 9 ou mais m² de área de espaço verde público *per capita*; ou seja, mais de metade dos setores da cidade (18) não cumprem o recomendado (e cinco destes têm menos de 1m² de área de espaço verde disponível *per capita*).

A acessibilidade a espaços verdes públicos é um fator com elevada importância, principalmente num contexto urbano uma vez que a acessibilidade a espaços verdes fica condicionada pelo tecido edificado e pelas dinâmicas populacionais, quer seja através da deslocação dos indivíduos ou dos hábitos locais. Os resultados deste estudo, através da delimitação dos *buffers* pedonais de 100 e 500 metros, apontam para uma fraca acessibilidade aos espaços verdes públicos em Olhão. O fato de se tratar maioritariamente de espaços de pequenas dimensões, pois apenas três dos espaços verdes públicos atuais apresentam uma área superior a um hectare, aparenta ser a razão que melhor explica a baixa acessibilidade geral população da área de estudo a espaços verdes. A área do *buffer* de 500 metros delimitado abrange cerca de 47% da área de estudo, ou seja, mais de metade da população que não tem acesso a um espaço verde com mais de 20 000m² de área a

menos de 500 metros da sua residência. No futuro, tendo em conta a implementação dos novos espaços verdes previstos, a acessibilidade a espaços verdes irá aumentar, quer na proximidade (em cerca de um terço da área de estudo haverá espaços verdes até uma distância de 100 metros), quer até 500 metros de distância (em 93% da área de estudo haverá espaços verdes até uma distância de 500 metros).

Em termos de acessibilidade ciclável, verifica-se que cerca de 95% da população tem ao seu dispor um espaço verde a menos de 500 metros da sua casa, e toda a população tem acesso a um espaço à distância são 1000 metros. No futuro, prevê-se que praticamente toda a área/população esteja no máximo a 500 metros de distância ciclável de um espaço verde em Olhão.

Como inicialmente esperado, os presentes resultados apontam, pois, para a existência de acentuada injustiça ambiental, no contexto da infraestrutura verde, na cidade de Olhão. A acentuada assimetria na distribuição espacial dos espaços verdes (e azuis) que constituem a infraestrutura verde urbana nesta cidade reflete-se em grandes diferenças entre setores da cidade/área de estudo no que à disponibilidade de espaço verde público *per capita* diz respeito, bem como em diferenças na acessibilidade a espaços verdes dentro da área de estudo (*buffers* de 100 e 500 metros). Somente através da deslocação ciclável os espaços verdes públicos se tornam acessível em praticamente toda a área de estudada, ou seja, para quase toda a população.

A disponibilidade e acessibilidade aos espaços verdes públicos em Olhão está fortemente condicionada pela densidade do tecido edificado. Idealmente, os espaços públicos devem ser distribuídos de forma homogénea pela cidade, não só de modo a fornecer serviços ecossistémicos a toda a população, como a ser cumprida a recomendação dos 9m² de área de espaço verde disponível por habitante. Se este conceito for aplicado no planeamento dos espaços verdes das cidades, é possível verificar-se justiça ambiental verde. No entanto, em muitos casos, tal como na cidade de Olhão, existe uma distribuição desigual dos espaços verdes públicos, gerando desequilíbrios na disponibilidade de área de espaço verde *per capita*. Em Olhão, as assimetrias atuais estão fortemente associadas à localização dos grandes espaços verdes públicos, já que estes se situam nas extremidades da área de estudo. A proposta de localização para a implementação de novos espaços verdes em Olhão, apresentada neste estudo, mostra a necessidade de existirem zonas verdes (com mais de 2ha) mais distribuídas pela área de estudo, para que se diluam os atuais desequilíbrios ou assimetrias espaciais e se possam

alcançar níveis mais aceitáveis de disponibilidade e acessibilidade a espaços verdes por toda a população de Olhão, no futuro.

As assimetrias atuais na distribuição dos espaços verdes em Olhão, geradoras de injustiça no acesso da população aos espaços verdes, estão fortemente associadas à localização dos grandes espaços verdes públicos, nas extremidades da área de estudo. Acrescente-se, ainda, que as habitações dos bairros situados nas proximidades destes espaços verdes são de renda elevada, aspeto este que acentua a injustiça social já indiciada pelos resultados do presente estudo. E, para finalizar, como é sabido, o valor dos imóveis sobe, é valorizado, pela implementação de novos espaços verdes nas proximidades, mesmo que de pequenas dimensões, como tem acontecido no meio do edificado dos bairros tradicionais, em Olhão. Será, pois, expectável que, em Olhão, na atualidade, o fenómeno da gentrificação verde exista, tornando mais crucial ou necessária a resolução das assimetrias e injustiças existentes no acesso da população a espaços verdes.

6. Conclusão

Grande parte dos espaços verdes existentes em Olhão, na atualidade, são de pequenas dimensões (áreas inferiores a 20 000m²) - *Pocket Parks*; a cidade carece principalmente de espaços verdes com área superior a 20 000m². A população usa os espaços verdes públicos para diversas atividades e necessidades do cotidiano. A população usufrui destes espaços especialmente para responder a necessidades do quotidiano, como passear o cão, caminhar, levar a criança a brincar, descansar e conversar um pouco. Mesmo sendo maioritariamente de pequenas dimensões, os espaços verdes de Olhão parecem desempenhar importante papel/funções no contexto urbano.

A área de espaço verde público disponível *per capita*, na cidade de Olhão, situando-se atualmente nos 28m², um elevado valor, que corresponde a mais que o triplo do valor recomendado pela OMS. E é expectável que este valor aumente ainda um pouco mais no futuro. Todavia, existe grande assimetria espacial (entre bairros ou setores da área de estudo) na distribuição dos espaços verdes e, conseqüentemente, também na disponibilidade de área verde por habitante, entre bairros ou setores da cidade. A área de espaço verde é nula em oito dos 35 setores considerados e mais de metade dos setores da cidade não cumprem o recomendado, fazendo com que 85,3% da população não tenha área verde disponível suficiente. Além disso, a maior parte da população tem de se deslocar mais de 500 metros para usufruir de um grande espaço verde. Estes resultados refletem um grau de injustiça elevado no que se refere a disponibilidade/aceso da população a espaços verdes em Olhão.

A disponibilidade e acessibilidade aos espaços verdes públicos em Olhão está fortemente condicionada pela malha urbana e a densidade do tecido edificado. Idealmente, os espaços verdes públicos devem ser distribuídos de forma homogénea pela cidade, não só de modo a fornecer serviços ecossistémicos a toda a população, como a ser cumprida a recomendação da OMS (pelo menos 9m² de área de espaço verde disponível por habitante). No caso de Olhão, provou-se que algumas soluções podem contribuir para atenuar estas assimetrias espaciais e conseqüentes desigualdades na população. Os novos espaços verdes previstos para Olhão (um deles com implementação em curso), e os propostos neste estudo, mostram ser potenciais contributos relevantes para

reduzir, progressivamente, no futuro, as assimetrias e injustiças, ainda existentes, descritas neste estudo.

7. Bibliografia

Amaral, M., Benites-Lazaro, L., Sinisgalli, P., Alves, H., & Giatti, L. (2021). Environmental injustices on green and blue infrastructure: Urban nexus in a macrometropolitan territory. *Journal of Cleaner Production*, 289, 1-13.

Amaro, A. (2020). *A Indústria Conserveira na construção da malha urbana no Algarve: Das estruturas produtivas à habitação operária (1900-1960)*. Dissertação de Mestrado Integrado, Arquitetura, Universidade de Évora. Évora.

Barbosa, O., Tratalos, J. A., Armsworth, P. R., Davies, R. G., Fuller, R. A., Johnson, P., & Gaston K. J. (2007). Who benefits from access to green space? A case study from Sheffield, UK. *Landscape and Urban Planning*, 83, 187–195.

Beites, J. (2020). *Espaços Verdes e Justiça Ambiental na Cidade de Castelo Branco*. Dissertação de Mestrado, Arquitetura Paisagista, Universidade do Algarve. Faro

Pang, B., Zhao, J., Zhang, J., & Yang, L. (2023). Calculating optimal scale of urban green space in Xi'an, China. *Ecological Indicators*, 147, 110-003.

Boone, C. G., Buckley, G. L., Grove, J. M. & Sister, C. (2009). Parks and People: An Environmental Justice Inquiry in Baltimore, Maryland. *Annals of the Association of American Geographers*, 99(4), 767-787.

Dzhambov, A. M., & Dimitrova, D. D. (2015). Green spaces and environmental noise perception. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14, 1000-1008.

Ekkel, E. D., & de Vries, S. (2017). Nearby green space and human health: Evaluating accessibility metrics. *Landscape and Urban Planning*, 157, 214–220.

Handley, J., Pauleit, S., Slinn, P., Barber, A., Baker, M., Jones, C., & Lindley, S. (2003). Accessible Natural Green Space Standards in Towns and Cities: A Review and Toolkit for their Implementation. *English Nature Research Reports*, Report Number 526.

Iojă, C., Badiu, D., Haase, D., Hossu, A., & Niță, N. (2021). How about water? Urban blue infrastructure management in Romania. *Cities*, 110, 103084.

Kabisch, N., Korn, H., Stadler, J., & Bonn, A. (2017). Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas. *Springer*. 10.1007/978-3-319-56091-5.

Kabisch, N., Strohbach, M., Haase, D., & Kronenberg, J. (2016). Urban green space availability in European cities. *Ecological Indicators*, 70, 586–596.

Kienast, F., Degenhardt, B., Weilenmann, B., Wäger, Y., & Buchecker, M. (2012). GIS assisted mapping of landscape suitability for nearby recreation. *Landscape and Urban Planning*, 105(4), 385–399.

McKenzie, Thomas L. (2006). System for Observing Play and Leisure Activity in Youth Description and Procedures Manual. *Sciences-New York*. 1-8.

Nobre, A. (1984). *História Breve da Vila de Olhão da Restauração*. Faro: Tipografia União.

Peters, K., Elands, B., & Buijs, A. (2010). Social interactions in urban parks: Stimulating social cohesion? *Urban Forestry & Urban Greening*, 9, 93-100.

Romba, S. (2008). *Evolução Urbana de Olhão*. Dissertação de Mestrado. História da Arte Portuguesa. Universidade do Algarve. Faro.

Russo A., Escobedo F., Cirella G., & Zerbe S. (2017). Edible green infrastructure: An approach and review of provisioning ecosystem services and disservices in urban. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 242, 53-66.

Silva, C., Viegas, I., Panagopoulos, T., & Bell, S. (2018). Environmental justice in accessibility to green infrastructure in two European cities. *Land*, 7(4), 134.

Sussams, L., Sheate, W., & Eales, R. (2015). Green infrastructure as a climate change adaptation policy intervention: Muddying the waters or clearing a path to a more secure future? *Journal of Environmental Management*, 147, 184-193.

Veerkamp, C., Schipper, A., Hedlund, K., Lazarova, T., Nordin, A., & Hanson, H. (2021). A review of studies assessing ecosystem services provided by urban green and blue infrastructure. *Ecosystem Services*, 52, 101-367.

Wolch, J. R., Byrne, J. & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities ‘just green enough’. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234-244.

World Health Organization (2012). *Health Indicators of Sustainable Cities in the Context of the Rio+20 UN Conference on Sustainable Development*.

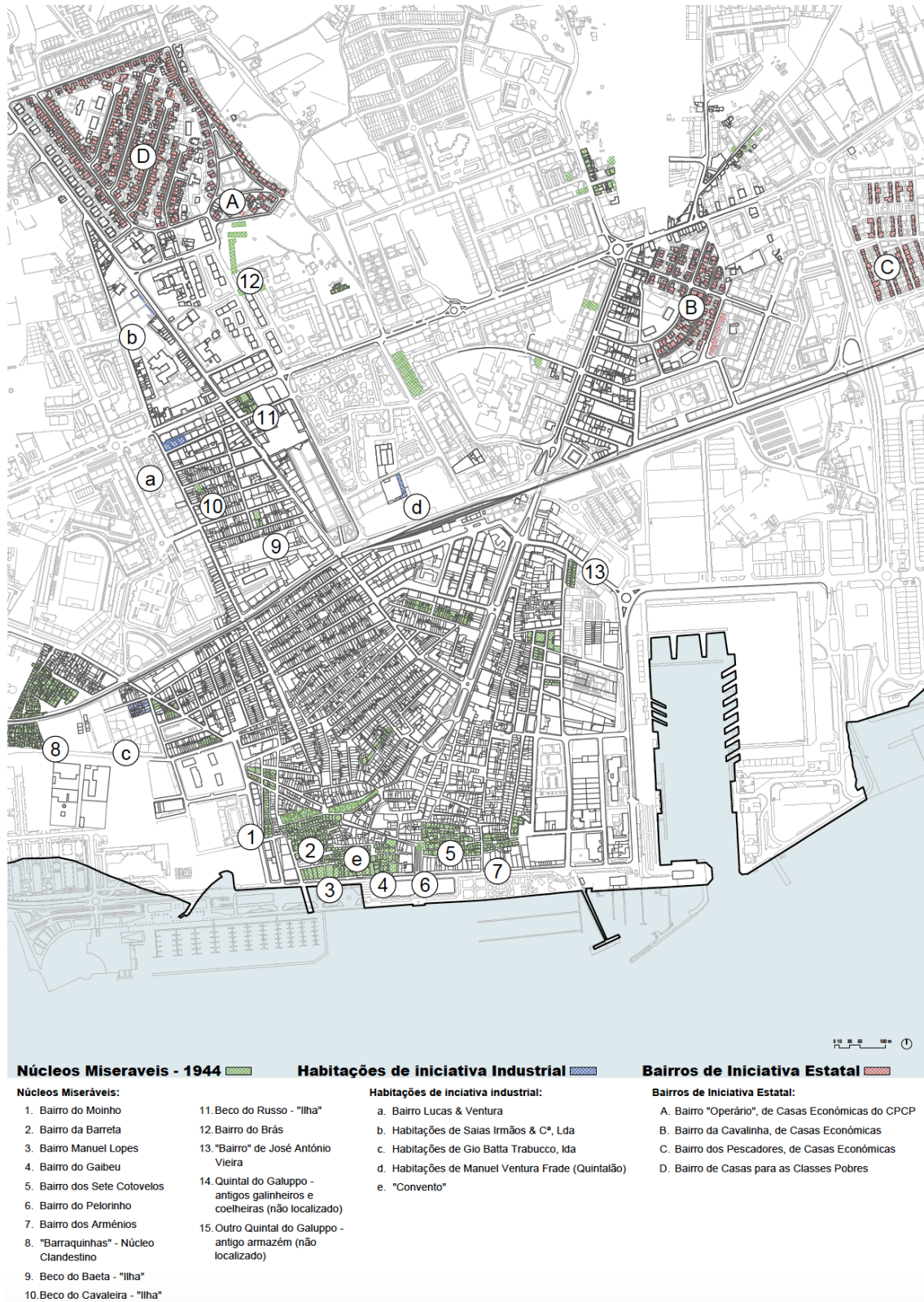
Wu, C., Li, J., Wang, C., Chen, Y., Finka, M., & La Rosa, D. (2019). Understanding the relationship between urban blue infrastructure and land surface temperature. *Science of the Total Environment*, 694, 133742.

Wüstermann, H., Kalisch, D., & Kolbe, J. (2017). Access to urban green space and environmental inequalities in Germany. *Landscape of Urban Planning*, 164, 124-131.

Raymond, C. M., Gottwald, S., Kuoppa, J., & Kytä, M. (2016). Integrating multiple elements of environmental justice into urban blue space planning using public participation geographic information systems. *Landscape of Urban Planning*, 153, 198-208.

Anexos

Anexo 1 - Planta de Olhão em 1944. Fonte: Amaro, 2020



Anexo 2 - Mapa dos espaços verdes públicos analisados e numerados.

