

Philippe Carvalho da Costa

**MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma  
mobilidade urbana sustentável**



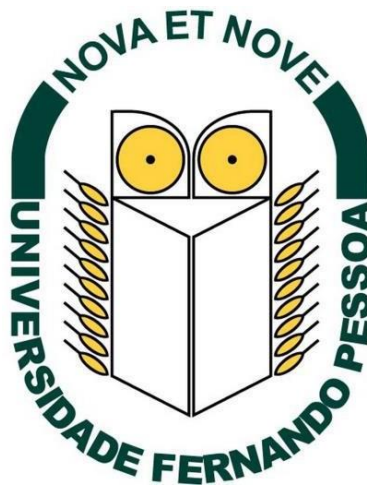
Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2022



Philippe Carvalho da Costa

**MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma  
mobilidade urbana sustentável**



Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2022

Philippe Carvalho da Costa

**MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma  
mobilidade urbana sustentável**

O aluno,

---

(Philippe Carvalho da Costa)

Dissertação apresentada à Universidade Fernando Pessoa, como parte dos requisitos para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, sob orientação da Professora Doutora Luísa Maria Dias Valente.



## RESUMO

Introdução: após a Revolução Industrial, um dos principais aspetos que influenciaram a estrutura das cidades foi o modelo de mobilidade centrado no transporte motorizado individual, o qual se materializa no modelo de planeamento urbano. O desenvolvimento urbano sustentável tem sido um tema muito estudado na contemporaneidade, principalmente, a partir da década de 90, com a realização de diversos eventos nacionais e internacionais baseados nessa abordagem: Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano (1992); Direitos Humanos (1993); População e Desenvolvimento (1994); Pobreza e Desenvolvimento Social (1995); Assentamentos Urbanos na Habitat II (1996). Foi objetivo do presente estudo proceder a uma investigação no sentido de propor ações estratégicas que facilitem a conexão entre as Freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira. Isso faz-se através da criação de percursos que visem a mobilidade urbana sustentável, ao envolver os transportes coletivos e individuais, e da criação de espaços de lazer e convívio social nas proximidades do percurso do metro. Metodologia: foi realizada uma pesquisa de campo, sob a forma de observação direta e através da elaboração e análise da matriz SWOT e da matriz analítica e propositiva, sem esquecer a consulta das cartografias e ortofotomapas existentes acerca da área estudada. Elaborou-se uma proposta de mobilidade sustentável e de revitalização de espaços ociosos, através de ações estratégicas, que interligam as duas freguesias. O projeto proposto foi representado por diferentes formas gráficas, para fins de melhor compreensão. Resultados: após análise dos dados e da realidade subjacente à área estudada, verificamos ser possível desenvolver ações estratégicas com vista a implementar uma mobilidade sustentável, a facilitar o deslocamento e a aumentar o fluxo de pessoas. Na definição do percurso do metro, foi nosso desígnio preservar e valorizar a identidade da malha urbana. Conclusões: a mobilidade envolve questões de ordem geográfica, económica, social e ambiental e pode contribuir para o desenvolvimento sustentável de uma determinada região, assim como para promover a socialização entre os seus utilizadores.

Palavras-chave: Desenvolvimento Urbano; Sustentabilidade; Mobilidade; Espaços Verdes.

## **ABSTRACT**

Introduction: after the Industrial Revolution, one of the main elements influencing the structure of cities is the mobility model centred on individual motorized transport, which materializes in the urban planning model. Sustainable Urban Development is a frequent topic studied in contemporary times, especially since the 90's, with the production of several national and international events with this approach as Environment and Human Development (1992); Human Rights (1993); Population and Development (1994); Poverty and Social Development (1995); Urban Settlements in Habitat II (1996). The general objective of this study was to investigate and propose strategic actions, focused on the theme, for the Parishes of Matosinhos and, mainly, for the Parish of Leça da Palmeira, so that mobility is increased between these two localities, in a more sustainable way and to create spaces for leisure and social interaction in the vicinity of these routes. Methodology: field research was carried out, in the form of direct observation, elaboration and analysis of the SWOT matrix, analysis of the cartographies of the area, considered as an investigative and analytical phase. As a result of this phase, a proposal for sustainable mobility interconnecting the two Parishes and for the revitalization of idle spaces in their surroundings bordering the proposed routes was elaborated. For better understanding, the proposed project was represented by different graphic forms. Results: It was possible to verify *in loco* that there is a possibility of developing strategic actions with a view to Sustainable Urban Development in the studied area, facilitating access and increasing the flow of people to the Parish of Leça da Palmeira, thus assisting its residents, workers and visitors, regarding access. Conclusions: mobility involves geographic, economic, social and environmental issues, and can contribute to the sustainable development of a given region, as well as promote socialization among its users.

Keywords: Urban Development; Sustainability; Mobility; Green spaces.

*“É necessário encontrar o equilíbrio certo entre o controle da experiência espacial e uma liberdade para permitir que as coisas aconteçam.”*

Álvaro Siza



## **AGRADECIMENTOS**

Agradecer é reconhecer, é ser grato aos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a elaboração desta dissertação.

Primeiramente, agradecer a Deus e à minha família, que acreditaram que seria possível.

Seguidamente, à minha Professora Doutora e Orientadora, Luísa Maria Dias Valente, de quem tive a honra de receber valiosas orientações, de forma ética, respeitável e profissional. Uma profissional com profundo conhecimento e competência, naquilo que se propôs realizar juntamente com o seu orientado.

A todo o Corpo Docente, Funcionários, Bibliotecários e Colegas de turma, por estarem ao meu lado em toda esta trajetória.

Aos meus amigos e pessoas queridas, que, de certa forma, me ajudaram nos dias (e, às vezes, noites) de trabalho.

Agradecimentos especiais à minha mãe, pelo afeto, apoio e força para seguir em frente. À minha madrinha, uma fonte de inspiração, enquanto profissional do ramo, e também à minha grande amiga Ana Daniela Campos, parceira de estudos e de vida.

Os meus mais sinceros agradecimentos!

## ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	1
Objetivos: a elaboração de um projeto.....	1
A elaboração de um projeto.....	4
Metodologia .....	5
I. ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	7
1.1. Urbanismo sustentável .....	7
1.1.1. Conceito, objetivos e suas características .....	7
1.1.2. Contexto histórico .....	7
1.1.2.1. Revolução Industrial e suas consequências.....	8
1.1.3. Reforma Urbana: Principais correntes e modelos no início do Século XX .....	9
1.1.4. Principais eventos e seus desdobramentos.....	15
1.1.5. Impactos do urbanismo não sustentável .....	19
1.1.6. Indicadores .....	22
1.1.7. Importância e os seus princípios.....	23
1.2. Infraestrutura verde urbana e sua importância.....	26
1.2.1. Conceito, objetivos e suas características .....	28
1.2.2. Benefícios .....	30
1.2.3. Modalidades, características e a sua evolução temporal .....	35
1.2.4. Classificação para os espaços livres e o verde urbano .....	40
1.2.5. Estratégias .....	44
1.3. Mobilidade sustentável .....	44
1.3.1. Conceito, objetivos e suas características .....	44
1.3.2. Contexto histórico .....	46

1.3.3. Acessibilidade como direito .....	51
1.3.4. Alternativas aos meios de transporte convencionais .....	52
1.3.4.1. Modalidade pedonal e velocipédica.....	53
1.3.5. Outras modalidades.....	63
1.3.5.1. Mobilidade elétrica .....	63
1.4. Reordenação dos espaços urbanos .....	65
1.4.1. Masdar City .....	69
1.4.2. Dogtan .....	69
1.4.3. Estocolmo .....	70
1.4.4. Paris .....	70
1.4.5. Londres .....	70
1.5. Indicadores .....	71
II. ESTUDO EMPÍRICO .....	73
2.1. Métodos e técnicas.....	73
2.2. Procedimentos .....	73
2.3. Análise dos dados .....	74
III RESULTADOS .....	75
3.1. Fase Investigativa .....	75
3.1.1. Caraterização das freguesias estudadas .....	75
3.1.2 Pesquisa de Campo .....	89
3.2. Fase Propositiva .....	122
IV DISCUSSÃO .....	145
CONCLUSÕES .....	151
BIBLIOGRAFIA .....	155

APÊNDICES .....163

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – *Greenbelts* (Londres)

Figura 2 – *Neighborhood Unit Cell* (Clarence Perry)

Figura 3 – Plano inicial para Radburn

Figura 4 – O Plano Voisin (Le Corbusier)

Figura 5 – Os Pilares da Sustentabilidade

Figura 6 – Linha temporal dos principais eventos relacionados com o Desenvolvimento Urbanístico Sustentável

Figura 7 – Etapas realizadas no âmbito da Metodologia

Figura 8 – Identificação das freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira

Figura 9 – Freguesia de Matosinhos

Figura 10 – Planta de localização das três pontes (1881-1887)

Figura 11 – Ligação pertencente à A28 e Ponte Móvel de Leça – respetivamente

Figura 12 - Passeio na A28: ligação Matosinhos a Leça da Palmeira

Figura 13 – Vinculação da Malha Urbana com a sua área territorial circundante

Figura 14 – Freguesia de Leça da Palmeira

Figura 15 – Arruamentos de Leça da Palmeira (1758)

Figura 16 – Análise *SWOT*

Figura 17 – Identificação dos diferentes tecidos da estrutura urbana existente

Figura 18 – Identificação dos espaços de atividade económica e zonas centrais

Figura 19 – Trajetos existentes de autocarros e metro

Figura 20 - Identificação da ciclovia existente e sua sobreposição nas linhas de autocarros e metro

Figura 21 - Identificação dos equipamentos urbanos existentes

Figura 22 - Sobreposição de equipamentos urbanos, transportes públicos e identificação dos eixos e zonas de concentração

Figura 23 - Identificação dos três possíveis trajetos de linhas do metro

Figura 24 - Identificação do perfil das vias para estudo de viabilidade dos trajetos do metro

Figura 25 - Av. Dr. Fernando Aroso / Perfil E - E' / Enquadramento: Via - 10 a 20 metros

Figura 26 - Av. Antunes Guimarães / Perfil D - D' / Enquadramento: Via - 10 a 20 metros

Figura 27 - Av. Combatentes da Grande Guerra / Perfil F - F' / Enquadramento: Via - 10 a 20 metros

Figura 28 - Av. Arquiteto Fernando Távora / Perfil J - J' / Enquadramento: Via - 20 a 30 metros

Figura 29 - Av. Antunes Guimarães / Perfil C - C' / Enquadramento: Via - 20 a 30 metros

Figura 30 - Rua Veloso Salgado / Perfil H - H' / Enquadramento: Via - 30 a 40+ metros

Figura 31 - A28 - IC 1 (38.1 m - média) / Perfil B - B' / Enquadramento: Via - 30 a 40+ metros

Figura 32 - Rua Belchior Robles / Perfil G - G' / Enquadramento: Via - 30 a 40+ metros

Figura 33 - Av. O Comércio de Leixões / Perfil A - A' / Enquadramento: Via - 30 a 40+ metros

Figura 34 - Av. Arquiteto Fernando Távora / Perfil I - I' / Enquadramento: Via - 30 a 40+ metros

Figura 35 – Trajetos atuais e propostos: metro, autocarros e ciclovias

Figura 36 – Perfil-tipo para vias com trânsito de automóveis de largura média entre - 0 a 10 metros

Figura 37 – Perfil-tipo para vias sem trânsito de automóveis de largura média entre - 0 a 10 metros

Figura 38 – Perfil-tipo para vias com um único sentido de trânsito de automóveis de largura média entre - 10 a 20 metros

Figura 39 – Perfil-tipo para vias com um único sentido de trânsito de automóveis de largura média entre - 10 a 20 metros

Figura 40 – Perfil-tipo para vias com duplo sentido de trânsito de automóveis de largura média entre - 20e mais metros

Figura 41 - Planta de identificação geral das larguras das vias analisadas

Figura 42 – Implantação do projeto com localização das plantas executadas

Figura 43 – Planta 01 – Av. O Comércio de Leixões

Figura 44 – Planta 02 – Matosinhos – Nó A28

Figura 45 – Planta 03 – Leça da Palmeira – Nó A28

Figura 46 – Planta 04 – Av. Antunes Guimarães

Figura 47 – Planta 05 – Av. Dr. Fernando Aroso

Figura 48 – Planta 06 – Av. Veloso Salgado

Figura 49 – Planta 07 – Av. Arquiteto Fernando Távora - *Mar Shopping*

Figura 50 – Planta 08 - Av. Arquiteto Fernando Távora – Fim de linha

Figura 51 – Localização dos registos fotográficos para colagem comparativa

Figura 52 – Comparação 01 – Existente x Proposta – Av. O Comércio de Leixões

Figura 53 - Comparação 02 – Existente x Proposta – Av. Antunes Guimarães

Figura 54 - Comparação 03 – Existente x Proposta – Av. Antunes Guimarães

Figura 55 - Comparação 04 – Existente x Proposta – Av. Dr. Fernando Aroso

Figura 56 – Comparação 05 – Existente x Proposta – Rua Veloso Salgado

Figura 57 - Comparação 06 – Existente x Proposta – Rua Veloso Salgado

Figura 58 - Comparação 07 – Existente x Proposta – Av. Arquiteto Fernando Távora

Figura 59 – Futura proposta de uma linha circular para o metro

## **ÍNDICE DE QUADROS**

Quadro 1 - Matriz Analítica e Propositiva

Quadro 2 – Análise comparativa dos parâmetros da Infraestrutura Verde dos demais tipos de Infraestrutura de Urbanismo Sustentável

Quadro 3 – Comparação dos diversos meios de transporte em relação ao automóvel particular, para uma deslocação equivalente de pessoas/km

Quadro 4 – Características das Pontes Móveis (1959 e 2006)

Quadro 5 – Tráfego típico nos diferentes horários e dias da semana

## **ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1 – Eventos sobre sustentabilidade e os seus respetivos contributos

Tabela 2 – Características conforme a tipologia de percurso

Tabela 3 – Princípios de planeamento

Tabela 4 – Diferentes tipos de ciclovias e as suas respetivas características

Tabela 5 – Diferentes motivos para a deslocação ciclável

## **ÍNDICE DE APÊNDICES**

Apêndice 1 - Implantação do projeto com localização das plantas executadas

Apêndice 2 - Mapa 01 – Av. O Comércio de Leixões

Apêndice 3 - Mapa 02 – Matosinhos – Nó A28

Apêndice 4 - Mapa 03 – Leça da Palmeira – Nó A28

Apêndice 5 - Mapa 04 – Av. Antunes Guimarães

Apêndice 6- Mapa 05 – Av. Dr. Fernando Aroso

Apêndice 7 - Mapa 06 – Av. Veloso Salgado

Apêndice 8 - Mapa 07 – Av. Arquiteto Fernando Távora – *Mar Shopping*

Apêndice 9 – Mapa 08 – Av. Arquiteto Fernando Távora – Fim de linha

## **LISTA DE SIGLAS**

ADPL - Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo S.A.

AEA – Agência Europeia do Ambiente

BCSD - *Business Council for Sustainable Development*

CAFE – *Corporate Average Fuel Economy*

CE – Comunidade Europeia

CEPSA – Companhia Española de Petróleos S.A.U.

CMM – Câmara Municipal de Matosinhos

CRID – Centro de Reabilitação e Integração de Deficientes

ENDS – Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável

ENSR – Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária

EU – *European Union*

GOP – Grandes Opções do Plano

INE – Instituto Nacional de Estatística

LBPOTU – Leis de Base da Política de Ordenamento do Território e do Urbanismo

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milénio

ONU – Organização das Nações Unidas

PDM – Plano Diretor Municipal

PIB – Produto Interno Bruto

PMOT – Planos Municipais de Ordenamento de Territórios

PNPOT – Programa Nacional de Políticas e Ordenamento de Territórios

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PNUMA – Programa Das Nações Unidas para o Meio Ambiente

POLIS – Programa de Requalificação Urbana e Valorização Ambiental das Cidades

PRD – Plano Regional de Desenvolvimento

PRODESREDI – Programa de Desenvolvimento Económico e Social

PRODR – Programa de Desenvolvimento Regional

QCA – Quadro Comunitário de Apoio

STCP – Sociedade de Transportes Coletivos do Porto

SWOT – *Strenghts, Weakneasses, Opportunities, Threats*

UN – União Europeia

UNCED – *The United Nations Conference on Environment and Development*

UNHSP - *United Nations Human Settlements Programme*

UPTEC – Parque da Ciência e da Tecnologia da Universidade do Porto

VLT – Veículo Leve sobre Trilhos

## INTRODUÇÃO

### **Objetivos: a elaboração de um projeto**

No início do século XX, verifica-se um crescente processo de urbanização em Portugal, o que representa um grande desafio para àqueles responsáveis em desenvolver políticas públicas de solução para as questões atualmente inerentes aos grandes centros urbanos, como o acesso à moradia, ao trabalho, à educação, à saúde, à mobilidade urbana, entre outros (Barroso, 2017).

Quando se trata de desafios urbanos e de aspetos que envolvem a qualidade de vida das pessoas e a sua relação urbanística com o meio ambiente, torna-se necessário colocar algumas questões. Sendo assim, Silva e Romero (2007) propõem uma mudança do paradigma relativo ao planeamento urbano e ações que viabilizem o conceito de Urbanismo Sustentável, tendo como pontos centrais:

- Meio ambiente: eficiência dos recursos energéticos e substituição de fontes poluidoras por recursos renováveis, assim como criação de mecanismos tecnológicos que minimizem os impactos causados pela ocupação humana;
- Mobilidade: uso de transporte coletivo de massas, como metro, autocarros e veículos partilhados, como sucede em Bilbao, em Espanha. Além do uso de sistemas que preveem congestionamentos e indicam aos utilizadores as melhores rotas, evitando assim a concentração excessiva de veículos;
- Qualidade de vida: a cidade projetada para as pessoas, ao contrário dos sistemas de planeamento, que colocavam o carro como ponto central. Uma cidade capaz de gerar qualidade de vida para os seus cidadãos deve, acima de tudo, considerar as pessoas como principal expoente, fomentando programas habitacionais, racionalizando os espaços e criando instrumentos urbanísticos que propiciem relações humanas com o tecido urbano e a preservação da identidade cultural e do meio ambiente;
- Interação governo/cidadão: deve envolver as pessoas no planeamento e na tomada de decisões, tornando-se uma plataforma de implementação das políticas públicas;

Desde a Revolução Industrial, desenvolveram-se múltiplas propostas de ordenamento de áreas verdes, de forma mais isolada ou sistémica, a fim de reduzir os problemas ambientais e sociais inerentes aos espaços urbanos.

Independentemente da dimensão da cidade, o urbanismo bioclimático mostra-se muito promissor. Sendo assim, o termo “infraestrutura verde” é entendido como um sistema integrado de áreas verdes multifuncionais, que relaciona a cidade com a sua envolvente (enquanto infraestrutura biofísica e social integrante do território). O seu conceito é abrangente, integrativo e concetual – especialmente, no que respeita a outras abordagens aos espaços naturais, como: *Green belt*, *Greenway*, corredor ecológico ou estrutura ecológica (Madureira, 2008).

De acordo com o Livro Branco, publicado em 2011, existe uma proposta que envolve uma estratégia de longo prazo (até 2050), cujo objetivo central é a criação de uma política europeia de transportes, que promova um regime de sustentação do progresso económico, que valorize a competitividade e proporcione serviços de mobilidade de alta qualidade, através de uma utilização mais eficiente dos recursos disponíveis. Destaca-se também que a atividade de transporte é fundamental para a economia e a sociedade, sendo a mobilidade vital para o mercado interno e para a qualidade de vida dos cidadãos (Lerner, 2011).

A mobilidade urbana sustentável pode ser encarada através de ações relativas ao uso e ocupação do solo e à gestão dos transportes, proporcionando assim a todos os habitantes um acesso eficiente aos bens e serviços, o que permite manter ou melhorar a qualidade de vida da população atual sem prejudicar as gerações futuras (Costa, 2008).

Em Portugal, o processo de dinamização e desenvolvimento das cidades foi agilizado pela industrialização, que permitiu facultar mais emprego e melhores condições de habitabilidade. Este fator provocou a desertificação das áreas rurais, de forma massiva, sobretudo na década de 30 do século XX. Essa migração ocorreu principalmente em direção às áreas urbanas do litoral, surgindo a necessidade de as desenvolver com equipamentos e infraestruturas de apoio aos seus novos residentes. Atualmente, as intervenções e preocupações territoriais valorizam o planeamento, com vista à organização dos aglomerados urbanos e à erradicação de problemas (Silva, 2011).

A escolha do tema da nossa dissertação (Mobilidade Urbana Sustentável) decorreu do atual cenário verificado nas freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira, principalmente, quanto à carência de transporte sustentável, de caráter coletivo e individual. Este cenário contribuiu para a elaboração de uma proposta de intervenção que visa melhoria da qualidade de vida das pessoas envolvidas, de forma direta ou indireta, através da extensão da linha do metro à Leça da Palmeira, da revitalização de vias para diferentes modalidades de deslocação e de espaços de lazer junto aos seus canais de ligação.

A freguesia de Matosinhos passou por muitas transformações na sua forma urbana: desde a cidade tradicional até uma realidade múltipla e complexa de cidade contemporânea, que não obedece, na sua totalidade, a um ponto de vista histórico, mas sim a uma intervenção concetual urbana que contempla a identificação de acontecimentos urbanos e arquitetónicos (Valente, L., 2014).

Essa transformação ocorrida na cidade de Matosinhos conduziu-a ao seu desenvolvimento. Porém, o sistema de mobilidade implantado na Leça da Palmeira carece de uma intervenção articulada com novos eixos de afirmação económica e urbana, fato este constatado pela inexistência de uma linha de metro, de ciclovias descontínuas e mal conservadas e de passeios irregulares, subdimensionados. Consequentemente, isso impacta negativamente na sua acessibilidade e na qualidade de vida das pessoas que ali residem e/ou transitam.

O método a que se recorreu no âmbito deste estudo foi estruturado em três fases: uma fase investigativa, através da pesquisa de campo, que resultou na construção de duas matrizes. A segunda fase, intitulada analítica, forneceu informações relevantes para a terceira fase, denominada propositiva.

Os principais resultados desse estudo reportaram-se à formulação da proposta que envolveu a extensão da linha do Metro do Senhor de Matosinhos a Leça da Palmeira, a revitalização das vias existentes, com vista a uma mobilidade sustentável, e a requalificação de espaços atualmente devolutos no entorno dos trajetos criados.

## **A elaboração de um projeto**

A dissertação encontra-se dividida em três capítulos. A Introdução, que fez parte complementar do presente estudo, em que contextualizamos o tema e justificamos a sua escolha, assim como definimos o seu objetivo central, os métodos utilizados e os seus respetivos instrumentos e estruturação.

O capítulo I trata do enquadramento teórico destinado a fundamentar e contextualizar a temática, de forma a explorar os seguintes temas: Urbanismo sustentável, Infraestruturas verdes urbanas, Mobilidade sustentável e Reordenação dos espaços urbanos.

O capítulo II é relativo aos resultados, sendo apresentadas as etapas de investigação, análise e diagnóstico, seguidas da formulação da proposta de intervenção, com destaque para os principais dados relativos às ações estratégicas de melhoria da mobilidade sustentável e de revitalização dos espaços verdes nas proximidades do percurso proposto para o metro.

O capítulo III aborda a discussão dos conteúdos, sendo os resultados obtidos neste estudo comparados com outras conclusões investigativas pertinentes à temática estudada, de forma a abarcar os comentários quanto ao significado dos resultados mais relevantes e a nos posicionarmos relativamente ao urbanismo (com especial incidência na mobilidade sustentável).

As conclusões, que também fazem parte complementar, apresentam uma relação direta entre os principais resultados obtidos no presente estudo, os objetivos previamente definidos e a formulação de temas para investigação futura, como: planeamento de rotas destinadas aos principais pontos de interesse da zona estudada, de forma a integrarem as paragens do metro; estudo detalhado das vias para uma classificação das ciclovias existentes e propostas e, por último, estudo para expansão da linha do metro até à Estação Aeroporto.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo consiste em um estudo de caso que envolveu as freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira. Quanto aos objetivos do método empregado, caracterizou-se por recorrer a uma pesquisa qualitativa, com uma fase investigativa, exploratória e descritiva, com pesquisa de campo, com método de Observação Direta, com fotografias *in loco* e com um contexto teórico que envolveu a pesquisa legislativa e outros contextos teóricos. Para fins de cumprimento da legislação em vigor, a formulação da proposta envolveu os seguintes instrumentos de pesquisa: o Plano Diretor Municipal, a Planta de Ordenamento, o Mapa de Condicionantes e a Carta de uso do solo.

A etapa de reunião e seleção dos dados e informações relevantes é fundamental para direcionar elementos para a etapa analítica e suas possíveis relações.

Os dados obtidos neste trabalho de investigação foram sistematizados através da construção de duas matrizes: SWOT, abaixo representada, e a segunda matriz, contendo as dimensões analíticas e propositivas, representada pelo Quadro da Matriz Analítica e Propositiva, para melhor confronto, análise e leitura entre estes.

Entende-se por Matriz SWOT uma importante ferramenta para a tomada de decisões, a qual recorre a dados relevantes, no contexto da temática estudada, acerca dos nossos pontos fracos e fortes, procurando-se identificar as respectivas possibilidades e riscos. As iniciais significam Strengths: forças; Weaknesses: fraquezas; Opportunities: oportunidades; e Threats: ameaças.

Outros recursos utilizados foram as representações gráficas, com a identificação dos tecidos da estrutura urbana da zona estudada, que foram classificadas em: Medieval, Industrial, Movimento moderno e Tecido dedicado às novas atividades. Além deste aspeto, foi feito um estudo do fluxo e intensidade do tráfego e dos trajetos existentes, na zona estudada, relativos aos autocarros e metro, assim como a identificação das ciclovias, da largura dos passeios, dos equipamentos urbanos e, finalmente, da viabilidade das três diferentes linhas de metro que ligam Matosinhos à Leça da Palmeira.

Para estas representações gráficas, foram utilizadas ferramentas digitais como *Autocad*, *Street Mix*, *Apple Maps*, fotografias *in loco* e fotomontagem.

O processo analítico envolveu um pensamento crítico para examinar, com profundidade, os dados constituintes da matriz, para apresentar hipóteses, para verificar se são válidos ou não e para encontrar indícios da elaboração da proposta de ações estratégicas, através de diferentes

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável perfis gráficos e de fotomontagem relativos à mobilidade urbana sustentável, nas freguesias em estudo: linhas de metro, ciclovias e revitalização dos espaços urbanos devolutos adjacentes.

A etapa seguinte consistiu na formulação de uma proposta de implementação de ações estratégicas com caráter concetual. Relacionada com a temática, visava a melhoria da mobilidade sustentável encontrada.

Esta etapa foi previamente pensada para a elaboração deste estudo, devido à evidente dificuldade de circulação em transportes públicos em direção à Freguesia de Leça da Palmeira e à quase ausência de vias vocacionadas para transportes alternativos individuais mais sustentáveis. Para além deste cenário, encontram-se na área estudada espaços públicos devolutos que podem ser revitalizados, tornando-se mais atrativos para o lazer e convívio social.

A etapa propositiva foi representada por diferentes perfis gráficos e de fotomontagem, acompanhados de descrições relativas aos elementos constituintes da matriz, com as dimensões analíticas.

<b>Elementos</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Fase Analítica</b>	<b>Fase Propositiva</b>
<b>Metro</b>	Vias	Classificação quanto à sua tipologia, morfologia, importância, tipos de edificações, fluxo e intensidade do tráfego e existência de: Equipamentos urbanos, estacionamentos, largura dos passeios, localização, ciclovias e arborização.	Descrita e representada graficamente e com fotomontagem. Com definição do seu percurso e paragens, com redimensionamento dos passeios e reorganização do fluxo viário.
<b>Ciclovias pedonais, transportes públicos e individuais: estacionamentos e revitalização dos espaços</b>	Vias: problemas existentes x largura x ligação a outras vias	Largura, escoamento. Fluxo e intensidade de tráfego, proximidade dos equipamentos públicos, maior concentração populacional, qualidade do espaço, arborização, estado de conservação dos percursos.	Descrita de acordo com a largura das vias e do passeio, com definição do tipo, textura e cores dos materiais, sinalização específica e tratamento paisagístico (revitalização), e a melhor integração das pessoas nesses espaços, e representada graficamente e com fotomontagem.

Quadro 01 - Matriz analítica e propositiva

Fonte: Elaborado pelo autor

## **I ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

### 1.1. Urbanismo sustentável

#### 1.1.1. Conceito, objetivos e suas características

Trata-se de um conceito que visa estimular a criação de espaços para o convívio humano, de forma a melhorar as experiências quotidianas da população e a minimizar os impactos ambiental, social e económico causados pela superpopulação e pelo crescimento desenfreado das cidades.

Entende-se por Urbanismo Sustentável um movimento que desempenha um papel integral na resolução das questões-chave do nosso tempo, com vista a aproximar as pessoas dos sistemas ambientais e sociais, mesmo em grandes cenários urbanos (Farr, 2013).

Segundo Gehl (2015), o conceito é mais abrangente, no sentido de, não apenas poupar os recursos ambientais e viabilizar uma configuração urbana que não agrida o espaço natural, mas também de promover um urbanismo sustentável. Para tal, é necessário estimular a interação entre os espaços urbanos e os seus utilizadores, proporcionando aos seus protagonistas uma dimensão humana para a cidade.

Por fim, como complemento, Romero (2007) define que, quando uma sociedade é consciente sob o ponto de vista da sustentabilidade, exerce um papel de agente transformador dos espaços, não apenas na relação natureza/objeto, mas também mediante uma intervenção sinérgica da prudência ecológica, da eficiência energética e da equidade socio espacial.

#### 1.1.2. Contexto Histórico

Para melhor compreensão da evolução, ao longo do tempo, destes conceitos e das suas características, torna-se relevante abordar a temática no quadro de uma estrutura histórica, sublinhando as suas principais nuances: as suas circunstâncias, as mudanças sofridas e a evolução das cidades, desde a Revolução Industrial até à compreensão do urbanismo sustentável moderno.

### 1.1.2.1 Revolução Industrial e suas consequências

Com a Revolução Industrial, deu-se um grande movimento denominado êxodo rural, com as populações a migrarem para meios urbanos, em busca de trabalho, atraídas pelo progresso técnico industrial. Daí resultou a explosão demográfica nas cidades (Diniz et al., 2018).

Com essa deslocação da população proletária para os centros urbanos que, até então, não estavam preparados para suportar tamanho contingente populacional, surgem as habitações ilegais, estreitas e irregulares, com infraestruturas precárias, a tornar as cidades insalubres e desagradáveis (Diniz Filho; Vicentini, 2004).

Consequentemente, essa densidade demográfica - uma vez atingido o ponto de saturação – foi marcada por transformações intensas e sem precedentes, como afirmam Choay (2015) e Munford (1998). Surgiram - principalmente em países europeus como Inglaterra, França e Espanha - planos urbanísticos que visavam a reorganização, o embelezamento e a reestruturação das cidades.

Diante do exposto, o planeamento urbano tem como objetivo a minimização de problemas e a agilização de soluções para a gestão das cidades. A problemática nos centros urbanos, gerada pela Revolução Industrial, marcou a origem desse estudo multifacetado, que tentava solucionar os problemas causados pela rápida expansão dos centros urbanos (Souza, 2006).

Mergulhada nesse cenário de desenvolvimento industrial, a paisagem urbana passou por uma grande reformulação, através da adoção de equipamentos públicos, sistema viário, rede de esgoto, entre outras infraestruturas (Harouel, 1990).

A percepção do poder da sociedade moderna, no período industrial, alterou significativamente o ambiente económico, social e natural, configurando assim a transformação operada como um poder destrutivo e insustentável dos sistemas de produção e de consumo (Diniz et al., 2018).

Tal cenário é reforçado por Biagio et al. (2007, p. 76), quando afirmam que:

“A Revolução Industrial, iniciada no século XVIII, e a utilização de combustíveis fósseis, em larga escala, trouxeram uma série de consequências, que podem ser descritas como resultado de um processo de crescimento descontrolado capaz de, eventualmente, destruir a biosfera: efeito estufa, destruição da camada de ozônio, acidificação do solo e de águas superficiais, dissipação de substâncias tóxicas no ambiente, acúmulo de substâncias não-biodegradáveis no ambiente, acúmulo de lixo radioativo, diminuição da área de florestas tropicais e da biodiversidade (...).”

As transformações que permeiam a evolução do urbanismo, até ao século XIX, conferem não apenas um aperfeiçoamento das políticas urbanas, com o surgimento de diretrizes, planos e direitos urbanísticos, mas também proporcionam um registo das condições históricas, sociais, económicas e políticas destes agrupamentos urbanos, passando-se a entender a sua forma urbana como um produto desta sociedade de uma determinada época (Diniz et al., 2018).

### 1.1.3. Reforma Urbana: Principais correntes e modelos no início do século XX

Desde o século XIX, passou a constituir um desafio adaptar a cidade europeia medieval e barroca à industrial, adequando-a aos novos padrões de modernização. A urbanização acelerada resultante do êxodo rural, no período pós-revolução industrial, contribuiu para o debate relacionado com os problemas habitacionais e o seu papel social, gerando propostas designadas por Reforma Urbana, que procuravam definir esse conceito ao abrigo das metas e planos emergentes (Ribeiro; Pontual, 2009).

Os programas relacionados com a Reforma Urbana alavancaram, a partir da II Guerra Mundial, num novo desenho das áreas do tecido urbano (consolidados, comprometidos ou decadentes). Novos planos e projetos foram desenvolvidos com esse fim, nesse período, em cidades como Coventry, na Inglaterra, e Berlim, na Alemanha, fortemente afetadas pela Guerra, o que resultou nos novos paradigmas e preceitos surgidos dos Congressos de Arquitetura Moderna e da Carta de Atenas (Del Rio, 1990).

A Reforma Urbana, entre outras questões, estava intimamente relacionada com o problema habitacional, sendo proposto o estabelecimento de medidas de planeamento urbano que possibilitassem o acesso à cidade, para além do combate à especulação imobiliária, de forma a proporcionar melhores condições de vida aos seus habitantes (Ribeiro; Pontual, 2009).

Cabe salientar que a problemática das alterações climáticas é decorrente das atividades antropogénicas e que, por essa razão, a comunidade científica dedica-se cada vez mais ao estudo das suas diversas vertentes, uma vez que as cidades, sendo grandes geradoras de resíduos e de poluição, quando conjugarem a sua ação com os efeitos próximos decorrentes do aumento do êxodo rural, tornarão imperativo repensar de que características devem os meios urbanos estar dotados no sentido de se poder apontar para um desenvolvimento sustentável (Martins, 2018).

O período em questão foi marcado por um desenvolvimento tecnológico, por uma transformação das matérias-primas, por um aumento da mobilidade motorizada, por uma grande exploração de recursos, por uma distribuição desordenada da população e por um aumento da esperança média de vida global. Todos estes fatores reunidos causaram um grande impacto no equilíbrio ambiental, num curto espaço de tempo (Martins, 2018).

A Revolução Industrial teve características determinantes, que atraíram e retiveram pessoas e atividades nos centros urbanos, resultando num aumento demográfico não planeado e, conseqüentemente, numa degradação urbana progressiva, gerada pela má gestão do uso dos solos, o que acarretou uma diminuição da qualidade de vida da população (Figueiredo, 2014).

Desta forma, é importante refletir sobre as cidades sustentáveis para o futuro. Diante de todos estes aspetos, diversos estudos foram realizados, cujos objetos de pesquisa são a criação ou a formulação de teorias que proporcionassem modos de vida e de ocupação territorial menos impactantes e degradantes para o meio ambiente (Diniz et al., 2018).

Nos anos subsequentes do século XIX e do início do século XX, houve uma preocupação de valorizar, na malha urbana, elementos que fortalecessem a relação entre o homem e o meio natural, através da criação de espaços verdes, que funcionassem como sistemas de organização espacial (Figueiredo, 2014).

Essas experiências urbanísticas e o desenvolvimento de determinadas teorias epocais mereceram destaque junto de alguns urbanistas como, por exemplo, Ebenezer Howard, por volta de 1900, que criou o conceito de cidade-jardim, apresentando um diagrama intitulado *The Three Magnets*. Este não estava restrito a um modelo espacial

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável e, sim, a um gabarito ideal de cidade autónoma, com gestão comunitária e um cordão agrícola circulante, algo que diferia do que era possível observar nas cidades industriais inglesas da época. Este urbanista tinha como proposta três aspectos importantes: a questão fundiária, o papel das ferrovias e o desenho da cidade. A sua conceção de sociedade assumia mais importância do que o desenho da cidade em si mesmo (Diniz et al., 2018).

Howard influenciou e inspirou a emergência de novos movimentos, dentro de um contexto global, que adotaram o seu moderno modelo de segregação por tipologias em várias regiões, formadas por pequenas cidades satélites independentes, por moradias isoladas, com grandes terrenos, por baixas densidades, pela separação dos usos incompatíveis do terreno e pelas redes de vias radiais concêntricas, reservando o seu núcleo para servir de zona verde e para edifícios públicos (UN- Habitat, 2008).

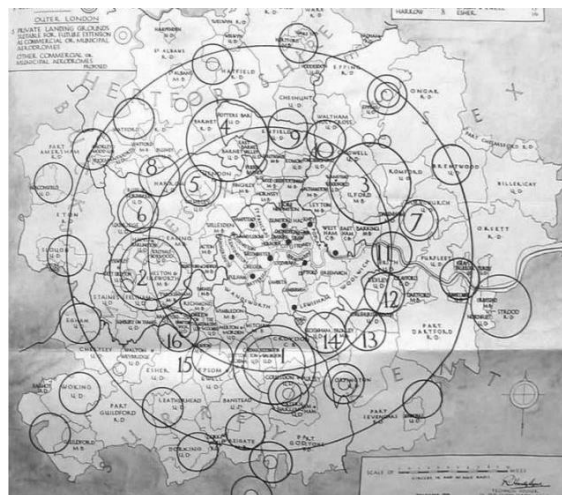


Figura 1 – *Greenbelts* (Londres)

Fonte: TNA PRO CRES 35/665 (1935)

O Reino Unido, por volta de 1900 e ainda no âmbito do conceito de cidades-jardim, deu início aos cinturões verdes ou *Greenbelts*, a partir da necessidade de preservar os espaços públicos e de impedir a expansão das cidades para além desse cinturão (UNHSP, 2009).

Em 1920, surge uma nova vertente, nos Estados Unidos, denominada *Neighborhood Unit Cell*, com o objetivo de reestimular as relações sociais, o que promove um sentimento de comunidade e paralelamente desencorajando o “trânsito de passagem”, incorporando os chamados *open space*, que eram tipologias habitacionais diferenciadas e com equipamentos, serviços e amplos espaços públicos circundantes, para minimizar os conflitos entre a circulação automóvel e a pedonal, características essas, até então, presentes nas grandes metrópoles (UNHSP, 2009).

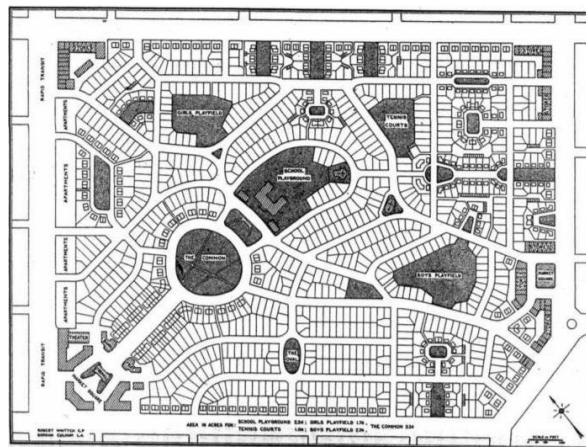


Figura 2 – *Neighborhood Unit Cell* (Clarence Perry)

Fonte: The Graphic Regional Plan - Regional Plan of New York and its Environs Vol I – 1929

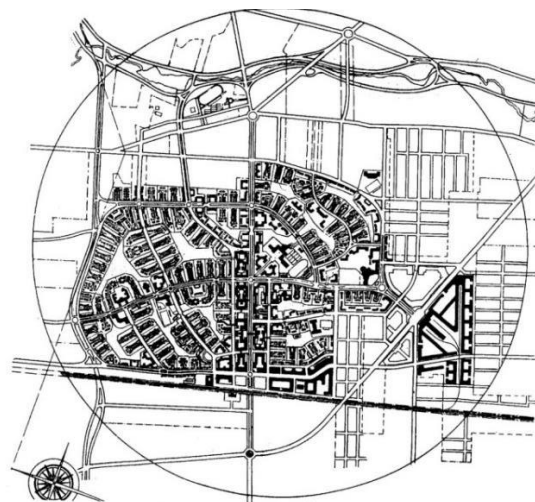


Figura 3 – Plano inicial para Radburn

Fonte: *Landscape Journal* (2001)

Outro exemplo foi o de Radburn, uma comunidade planeada em 1928, nos Estados Unidos, intimamente relacionada com as cidades-jardim de Howard, com o conceito inovador de isolamento da área habitacional em relação à circulação de veículos, num quarteirão, proporcionando assim um melhor aproveitamento do espaço livre e maior segurança. Verificam-se, como características marcantes, as instalações públicas e as lojas, que estão localizadas em redes pedestres e inseridas em espaço aberto (UNHSP, 2009).

A cidade modernista de 1930 possui um traçado mono-funcional, desprovido de conteúdo simbólico, de sentido socio espacial e de uma identidade entre o seu habitante e a cidade, como no caso de Le Corbusier (2000, p. 167), um dos principais arquitetos que corroboraram a teoria reinante na época e que afirmou: “(...) a cidade que dispõe da velocidade dispõe do sucesso (...)”. A mobilidade automóvel possuiu um papel de destaque na funcionalidade e na circulação das cidades modernistas, em detrimento do pedestre e dos demais meios de transporte.

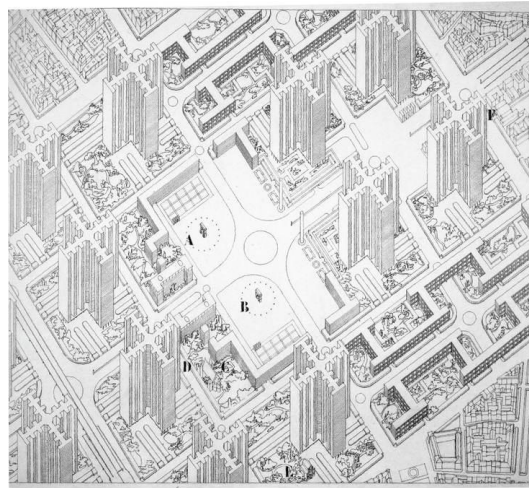


Figura 4 – O Plano Voisin (Le Corbusier)

Fonte: [http://architectuul.com/architecture/view\\_image/plan-voisin/17931](http://architectuul.com/architecture/view_image/plan-voisin/17931)

A visão modernista da funcionalidade e setorização da cidade tem como características a inexistência de uma dinâmica natural da cidade, provocando alterações na topografia, assim como a ocupação de áreas sensíveis, os impactos negativos na mata nativada elaboração de um paisagismo cénico e formal, caracterizado pelo desenho artificial da paisagem, que, segundo Romero (2009, p. 528): “(...) leva os espaços urbanos a uma impessoalidade, um total esvaziamento do espaço público, ou melhor, uma neutralização desses espaços”.

Essas tendências, presentes no urbanismo moderno, apesar de perceberem a natureza como um espaço importante, não podem ser classificadas como sustentáveis, por não existir, na altura, a consciência de que os recursos naturais são finitos (por essa razão, devem ser poupados). A natureza prevista nos projetos valorizava somente os benefícios físicos e mentais, para satisfazer as necessidades humanas. No entanto, tais projetos não consideravam os aspetos ambientais como um todo (Boutaud, 2009).

Para Romero (2009), quando um espaço urbano possui características contraditórias relativamente aos interesses e às necessidades rotineiras dos seus habitantes (como a distancia exagerada entre as vias principais e os edifícios de diferentes atividades), para além do desconforto e insegurança que o respetivo trajeto implica, devido ao seu tráfego intenso, também o define como a “tirania da geometria regular”.

Perante tal cenário, dá-se uma expansão da ocupação humana, gerando áreas de baixa densidade populacional e causando deslocamentos em massa, essencialmente realizados por meio de automóveis, o que foi denominado como *urban sprawl* (Swilling, 2016). Geralmente, essa expansão urbana ocorre através de um modelo de ocupação dispersa, que acarreta uma maior apropriação do terreno e uma expansão do tecido urbano; dessa forma, a estrutura baseia-se em zonas (Silva; Romero, 2010).

A partir dos anos 30, sob a influência de modelos como o de Radburn, as Unidades de Vizinhança e o Urbanismo Moderno, surge a *Urban Renewal*, que consiste em um processo contínuo de remodelação das zonas antigas da cidade, revitalizando espaços emergentes, sinalizando as favelas existentes e os projetos de realojamento (UNHSP, 2009).

Segundo Gehl (2010), a ideologia do planeamento urbano, dominante no modernismo, deu pouca importância às zonas pedestres, ao espaço público e ao seu papel de local de encontro da população, sendo o espaço público moldado para receber o automóvel, contribuindo, assim, para o surgimento de situações de espaço limitado, de trânsito, de obstáculos e segregação geográfica, de ruído, de poluição e de segurança rodoviária.

O novo milénio está a ser marcado pela crise das metrópoles, tornando-se difícil especular sobre o futuro das grandes cidades, tendo sido envidados esforços para

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável

representar a crise urbana contemporânea que iam para além das medidas tradicionalmente utilizadas para representar a realidade urbana. Dessa forma, Henri Léfèbvre apelidou essas zonas da realidade de *cegueira*, refletindo seriamente sobre o fato de que o mundo ocidental caminha irreversivelmente para a urbanização total, rumo a um cenário de incertezas e perplexidade face ao futuro – a que ele chama *fase crítica* (Menegat, 2009).

Léfèbvre preocupou-se com a urbanização do mundo ocidental e, no final dos anos sessenta e início dos setenta, ele tornava público um conjunto de reflexões filosóficas sobre o processo de urbanização do mundo ocidental, formulando a sugestiva imagem da “caixa-preta”, afirmando que é possível saber aquilo que entra nela e aquilo que sai dela, mas não exatamente o que sucede no seu interior (Léfèbvre, 1983).

As correntes e os modelos existentes ao correr do tempo fornecem um conjunto de elementos sobre o processo evolutivo, dentro do contexto histórico e urbanístico, e sobre as diferentes formas de se desenrolar, relativamente à sua estrutura, organização social e funcional, indo ao encontro dos pensamentos e das necessidades de cada época (Silva, 2014).

#### 1.1.4. Principais eventos e seus desenvolvimentos

Até à década de 1960, verifica-se que o urbanismo foi proveniente de uma formação antrópica do espaço, com o elemento principal no ambiente das cidades a ser o homem. Diante desse cenário, surgem propostas como a Carta de Atenas, em 1933, que, segundo Choay (2015), procurava uma funcionalidade por meio de uma organização social, a partir do mapeamento rígido das funções específicas do território urbano.

Em 1961, Jane Jacobs foi a grande contestadora da ideologia modernista, tendo publicado “Morte e Vida das Grandes Cidades Americanas”, no qual previa “(...) o fim do espaço urbano e a vida da cidade, a resultar em cidades sem vida, esvaziadas de pessoas.” (Gehl, 2010, p. 3).

Em 1968, nasceu o Clube de Roma, uma organização cujo objetivo principal era compreender as componentes econômica, política, natural e social do sistema global, de forma a promover novas iniciativas políticas e ações que resultaram na publicação dos

*Limites do Crescimento*, em 1972, que revelava a incompatibilidade entre o crescimento desmedido e a dilapidação, ou, mesmo, a supressão de alguns dos recursos naturais (Silva, 2014).

Na mesma data em que essa temática se tornou uma prioridade mundial, relacionando a proteção do meio ambiente com a garantia da qualidade de vida dos cidadãos, a Conferência de Estocolmo, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU), tornou-se um “marco inicial” da história do desenvolvimento sustentável (Almeida, 2015).

Apesar das primeiras teorias acerca das cidades sustentáveis terem surgido desde a década de 60 do século XX, somente na década de 80, mais precisamente, em 1987, é que se adota, definitivamente, o conceito de “Desenvolvimento Sustentável”, resultante da elaboração de um documento publicado pela Comissão para o Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, conhecido também como Relatório de Brundtland ou Relatório Nosso Futuro. Trata-se da interdependência entre as três componentes do desenvolvimento sustentável: sustentabilidade ambiental, econômica e social; dessa forma, ganha um expressivo destaque (Martins, 2018), conforme Figura 5:



Figura 5 - Os Pilares da Sustentabilidade

Fonte: Adaptado do BCSD (2005).

A partir da década seguinte, os eventos internacionais voltados para esta temática e outros afins passaram a ser realizados de forma mais sistemática, com o objetivo de interligar diretamente as matérias do desenvolvimento e as do ambiente. Ocorreram as principais conferências mundiais: Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, no Rio de Janeiro(1992); Direitos Humanos, em Viena (1993); População e Desenvolvimento, no Cairo (1994); Pobreza e Desenvolvimento Social, em Copenhaga (1995); Povoamentos Urbanos, na *Habitat II*, em Istambul (1996). Diante dessas realizações, pode afirmar-se que as preocupações inerentes a esses eventos conduzem ao desenvolvimento sustentável e representam desafios aos governos e às comunidades, em especial, aos que se encontram em desenvolvimento, uma vez que necessita de uma articulação das dimensões ambiental, social e económica (Costa, 2008).

Em 1997, em Nova Iorque, ocorreu a Conferência *Earth Summit +5* (UN, 1997), cujo tema central partiu da necessidade dos países terem uma estratégia nacional para o desenvolvimento sustentável, até 2002. Neste mesmo ano, foi assinado o Protocolo de Quioto (Brasil, 2004), no qual se estabeleciam os objetivos das nações para reduzirem, em pelo menos 5 %, as emissões de gases de efeito estufa, até 2012, em relação ao ano de 1990, e para implementar políticas e medidas nesse sentido.

Outro marco importante, dentro dessa temática, foi quando a ONU propôs, em 2000, a primeira Política Pública para o Desenvolvimento Global, estabelecendo os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM) para o período de 2000-2015.

Em 2002, realizou-se em Joanesburgo outra conferência, denominada *Earth Summit +10* (UN, 2002), justamente 10 anos após a implementação da Agenda 21, cujo objetivo era reavaliar as soluções implementadas até aos períodos em causa e repensar novas formas de atuação aplicáveis ao desenvolvimento sustentável para o século XXI, de uma forma mais global. Em 2012, realizou-se a conferência *Earth Summit +20* (UN, 2012), cujo objetivo era o de renovar as diretrizes definidas em 1992 e em 2002, assim como discutir desafios futuros e emergentes.

Em 2015, surge um documento da Assembleia Geral das Nações Unidas, intitulado Transformar O Nosso Mundo: Agenda 2030 Para O Desenvolvimento Sustentável, que lançava desafios para o período de 2015-2030 e cujo objetivo é conjugar os planos reformistas pretendidos com os planos reformistas individuais e grupais, a uma escala global de mudança. Abaixo estão representados (na Figura 2) os principais eventos realizados com essa temática.

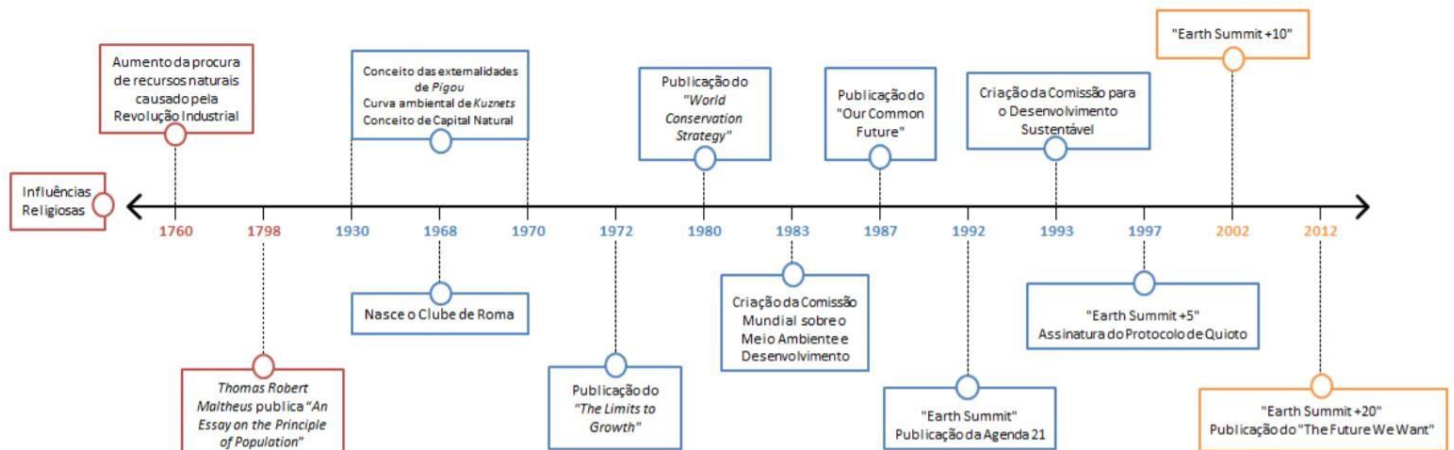


Figura 6 - Linha temporal dos principais eventos no quadro do Desenvolvimento Urbano Sustentável

Fonte: Almeida, 2015.

Em Portugal, a primeira iniciativa nacional voltada para a temática foi o programa POLIS, em 2000 – Programa de Requalificação Urbana e Valorização Ambiental de Cidades. Em 2007, foi publicado um Guia, denominado Agenda 21 Locais – para unificar estratégias de desenvolvimento sustentável ao nível local e empreender processos participativos. Paralelamente ao programa supracitado, existe outro intitulado Programa Nacional de Política e Ordenamento de Território (PNPOT) que, em consonância com a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS), se articula com as políticas de desenvolvimento económico e social (Silva, 2014).

É notável que o desenvolvimento sustentável seja alcançável e exequível, tendo em vista um novo processo de planeamento territorial, garantindo, dessa forma, a promoção da integração e do inter-relacionamento das três componentes da sustentabilidade (e de forma equilibrada) (Amado, 2005).

### 1.1.5. Impactos do urbanismo não sustentável

Apesar dos inúmeros eventos ocorridos, principalmente na década de 90 e no início do século XXI, são evidentes os inúmeros impactos decorrentes das agressões constantes ao meio ambiente e que ferem, significativamente, a saúde do planeta e dos seus ocupantes. Há estudos a indicar que 60 % da zona terrestre do planeta Terra é gerida pelo homem; no entanto, 100 % do planeta é afetado pela sua ação direta (Russ, 2002).

O homem, portanto, exerce uma grande influência no meio ambiente, devendo salientar-se que os recursos naturais do planeta são cada vez mais escassos para ser possível dar respostas a todas as necessidades atuais e que a sustentabilidade está estreitamente relacionada com a educação e com a sensibilização, dentro desta temática, de forma a minimizar esses impactos nocivos para o planeta e para tudo o que nele habita (Fernandes et al., 2020).

O crescimento expressivo da população nas cidades e a consequente degradação da qualidade de vida tornam-se um problema urbano, que representa um grande desafio para os governos e para a sociedade, em geral. Surge a necessidade de se recorrer a métodos que enquadrem o crescimento urbano e monitorizem as alterações ambientais, de tal forma que possam ser tomadas medidas para amenizar os problemas, principalmente, nas questões ambientais, sempre que se trate de atividades humanas (Souza et al., 2003).

De acordo com Sobral (1996), a cidade - quando considerada um sistema aberto - realiza trocas de materiais e energias com o ambiente circundante, que precisa de poder suportar a procura dessa produção para atender às necessidades do Homem; entretanto, esse sistema resulta na produção de resíduos que são lançados sem destino e tratamento adequados, causando sérios problemas ambientais. A excessiva valorização do Homem em detrimento do ambiente natural contribuiu para acentuar os reflexos negativos da sua ação, originando a extinção de alguns recursos naturais, além da poluição ambiental e, conseqüentemente, a deterioração da qualidade de vida.

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), mais de 50 % da população mundial está concentrada em centros urbanos, prevendo-se que, até ao ano de 2030, se atinja os 60 % e que, até ao ano de 2050, o valor

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável seja de 70 %. Isso coloca muitos desafios, no sentido de proporcionar maior progresso social com redução da poluição e com utilização sustentável dos recursos naturais (BCSD, 2021).

Esses desafios serão discutidos na próxima Agenda do Desenvolvimento Sustentável, adotada pela ONU, em 2015, e prevista novamente em 2030. Terá como vertente o progresso económico-ambiental e social, assim como a intervenção dos agentes que representam o ecossistema urbano, ou seja, os cidadãos, as escolas, o poder local, as empresas e outras organizações (BCSD, 2021).

Há estudos que apontam para que o nível mundial da população a viver em cidades equivale a cerca de metade da população total do planeta, ao passo que, na Europa, esta proporção se aproxima de 80 %. No caso particular de Portugal, a proporção de população urbana é de 66%; porém, bem inferior à da maioria dos demais países membros da Comunidade Europeia. Destaca-se aqui que a expansão da cidade provoca a degradação do ambiente físico e, conseqüentemente, a degradação do ambiente social, o que reduz, por sua vez, o nível de investimento que pode impactar negativamente na qualidade de vida da população (Boyd, 1998).

Um dos objetivos do desenvolvimento sustentável é o de fazer com que as cidades garantam acesso aos seus aspetos pertinentes e essenciais, como habitação e transporte seguros, adequados e a preço acessível. Para que esse objetivo seja alcançado, foram definidos critérios de atuação específicos até 2030, proporcionando ainda o acesso universal a espaços públicos seguros, acessíveis, verdes e inclusivos (BCSD, 2021).

Dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) referentes ao cenário urbano informam que: “as cidades são responsáveis por 80 % do Produto Interno Bruto (PIB) global, usam 80 % da energia global e produzem mais de 70 % das emissões de gases de efeito estufa” (ONU, 2016).

A ocupação que o Homem empreende na cidade vem a afetar e a desafiar a capacidade natural de resiliência do meio ambiente, causando desequilíbrio nos ecossistemas, por meio de um impacto ambiental negativo, como cheias, erosões, vendavais, poluição, vazamento de resíduos, ausência de saneamento básico, problemas de excesso de tráfego, com significativas conseqüências económicas, agravamento dos riscos para a saúde e para a qualidade de vida (Costa, 2008).

Esses impactos são provocados pela forma desorganizada de implantação das infraestruturas, o que pode levar à obstrução do escoamento natural da água, ao aumento das descargas máximas em função da impermeabilização dos solos, a aumentos da produção de sedimentos e de resíduos sólidos, ao transporte de material sólido e a ligações clandestinas de esgoto à rede de água (Tucci, 2002).

A ocupação urbana dos espaços, quando aliada ao alto fluxo de mobilidade social e ao aumento da poluição nos ecossistemas, provoca geralmente um desequilíbrio nas trocas de recursos naturais entre esses ambientes, demonstrando, dessa forma, que essas relações precisam de ser planificadas de forma integrada (Philippi Jr.; Malheiros, 2005).

Cabe salientar que as cidades podem ser consideradas como um observatório privilegiado das transformações económicas, sociais, políticas e culturais, tornando-se importante salvaguardá-las, de forma a proporcionar uma reabilitação urbana sustentável e novas áreas de expansão (como formas adequadas nesse processo), promovendo melhor qualidade de vida dos habitantes e preservando o meio ambiente para as futuras gerações (Allix, 2009).

Dessa forma, considera-se necessária a observância de estratégias de operacionalização de um “novo” processo de planeamento, promovendo a melhoria da qualidade de vida da população, uma maior e mais alargada eficiência dos sistemas urbanos, maiores e melhores relações de urbanidade, mais segurança no espaço público e mais eficiência na relação com o meio cultural. O desenvolvimento urbano deve promover ações sustentáveis, amparadas pelas instituições públicas, promovendo justiça social e o funcionamento dos sistemas públicos, com a produção de novos diplomas legais e regras de boa governança, que reformem o uso que é feito do solo e as relações económicas, sociais e ambientais que os centros urbanos diligenciam (Amado, 2005).

Sublinhe-se que a promoção do desenvolvimento sustentável e da qualidade devida urbana deve ter como ponto de partida uma investigação e uma análise crítica de indicadores da situação atual de desenvolvimento das cidades, alicerçadas no contexto específico no qual estão inseridas (Souza et al., 2003)

Entre as cidades portuguesas, Lisboa mereceu destaque, com ações de sustentabilidade como prioridade. Por essa razão, recebeu a distinção de Capital Verde Europeia 2020, com um grupo de especialistas internacionais a avaliar o trabalho ali

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável desenvolvido na mitigação das alterações climáticas, na adaptação às mesmas, na implementação de sistemas de mobilidade urbana mais sustentáveis, na preservação dos espaços verdes e da biodiversidade, assim como na qualidade do ar, no combate à poluição sonora e ao desperdício, na gestão eficiente da água e da energia, no crescimento sustentável, na eco- inovação e, finalmente, na governança (BCSD, 2021).

Percebe-se que o meio ambiente pode exercer forte influência no processo de urbanização, através de características que lhe são favoráveis ou não. Por essa razão, é importante entender a forma como tem ocorrido o processo de desenvolvimento urbano, para poder contribuir com um planeamento em consonância com os novos modelos de desenvolvimento e de preservação ambiental (Abiko; Moraes, 2009).

#### 1.1.6. Indicadores

Por definição, indicadores são elementos que sintetizam a informação, ao mesmo tempo que a contextualizam. Bons indicadores são aqueles que apresentam a informação de forma clara e acessível, podendo ser utilizados em diversas áreas e com diferentes níveis de abrangência, tornando-se um instrumento facilitador da tomada de decisões (Barbosa, 2013).

O documento produzido na Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992, no Rio de Janeiro (UNCED, 1992), reafirma, no Capítulo 40, da Agenda 21, a sua importância, tendo em vista o uso de indicadores económicos e ambientais em interação com elementos ambientais, demográficos, sociais e de desenvolvimento (Souza et al., 2003).

Desta forma, alguns organismos e autores, como a OCDE (1997), Boyd e Deelstra (1998) e Bell e Morse (1999), destacam o papel do recurso a indicadores integrados aquando da promoção de um processo, também integrado, de tomada de decisões, que levem ao desenvolvimento sustentável. É, contudo, indiscutível que os mesmos devem refletir, de forma coerente e precisa, o contexto em que estão a ser aplicados (Souza et al., 2003).

As principais funções dos indicadores são as de agregar e quantificar informação sobre fenómenos, a partir da avaliação de condições e tendências, em relação às metas e aos objetivos, assim como da comparação entre lugares e situações, facultando

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável  
informação com cariz de aconselhamento e antecipando futuras condições e tendências  
(Tunstall et al., 1994).

A característica mais importante do indicador é a circunstância de possibilitar o entendimento de (e a comparação com) outros tipos simplificados de informação, bem como o facto de ser relevante para a formação de políticas públicas, contribuindo para a tomada de decisões, rumo a um desenvolvimento sustentável (Gallopín, 1996).

De acordo com a OCDE (1993), para a seleção dos indicadores, devem ser observados alguns critérios, como: a relevância em termos de políticas adotadas, a facilidade para os utilizadores, a correção analítica e a possibilidade de comensuração.

Os indicadores de sustentabilidade urbana, com a ajuda de intervenções públicas e privadas, podem ser um instrumento de apoio à tomada de decisões e ao adotar de estratégias relacionadas com a qualidade de vida e a sustentabilidade. O surgimento destes novos indicadores proporcionou novas tipologias de avaliação, como a dimensão cultural, ambiental e espacial, aumentando a capacidade de avaliar o desenvolvimento das cidades (Barbosa, 2013).

#### 1.1.7. Importância e os seus princípios

Martins (2019) afirma que o desenvolvimento sustentável em espaços urbanos evidencia, de forma clara, uma interdependência das relações que interagem à escala local, regional e global. Diante do exposto, é óbvia (para vários autores) a importância das suas características e dos seus princípios, com as suas particularidades, de acordo com a localidade e o momento em que as descrevem.

O desenvolvimento sustentável, no seu sentido mais amplo, remonta ao conceito da criação e da preservação de espaços verdes, o que é corroborado por Beatley (2000),

quando elencou algumas características importantes para o urbanismo verde, nas quais devem estar presentes:

- Confinadas aos seus limites ecológicos, reduzindo a sua pegada ecológica e identificando as suas ligações e os seus impactos à escala local, regional e global;
- Mais verdes e projetadas de forma análoga na natureza; capazes de assegurar as necessidades da população, criando e desenvolvendo relações simbióticas com o interior, tendo igualmente uma posição relevante à escala regional, nacional ou internacional;
- Autossuficientes à escala local e regional, seja na produção de alimentos, na economia ou ainda na produção energética;
- Facilitadoras e promotoras de estilos de vida mais saudáveis e sustentáveis; com mais condições de habitabilidade, com um sentimento comunitário mais intenso e com melhores condições de vida;

O estudo realizado por Lehmann (2010) defende 14 princípios do urbanismo verde, para países desenvolvidos, e baseia-se em três pontos de partida, que interagem: Energia e materiais, Água e biodiversidade e Planeamento urbano. Os princípios atribuídos são:

- Cidades baseadas nas suas condições climáticas e no contexto climático, sendo referidas a orientação, a radiação solar, a precipitação, a humidade, a direção dos ventos, a topografia, o sombreamento, a incidência solar, o ruído, a poluição atmosférica, entre outras;
- Autossuficiência energética, com recurso às fontes renováveis e a zero emissões;
- Zero desperdício de recursos, através de um circuito fechado, com a economia a circular;
- Gestão integrada dos recursos hídricos, conferindo uma boa qualidade, tanto dos recursos naturais, como relativamente à redução do seu desperdício ou à utilização indevida;

- Integração paisagística dos espaços verdes nos meios urbanos, através de jardins, hortas urbanas e manchas verdes, assegurando a qualidade do ar, o conforto climático e a promoção da biodiversidade;
- Transportes sustentáveis e qualidade do espaço público, recorrendo a meios de transporte públicos não poluentes, o que permite libertar o espaço público da presença automóvel;
- Recurso a matérias-primas locais ou regionais nos métodos de construção, possibilitando menos deslocações no transporte dos mesmos e consequente diminuição dos gastos energéticos, bem como a utilização de materiais que exijam um menor consumo energético na sua produção;
- Densidades habitacionais elevadas e ocupação dos centros, através de um uso misto do solo, de processos de regeneração urbana e de *Transit Oriented Development*;
- Planeamento de bairros e habitações com um *design* sustentável, com opção pela produção de energia renovável, por zero emissões, e por uma abordagem de projeto que permita reduzir os consumos energéticos;
- Cidades inclusivas, através de habitações com preços acessíveis, conjugando várias classes socioeconómicas, diminuindo as disparidades e incrementando a coesão social;
- Produção alimentar local, incentivando assim a interação social através do contato comunitário, para além da redução das etapas da cadeia de distribuição de bens alimentares e das emissões carbónicas associadas;
- Promoção e valorização da identidade local, através do fomento do seu património cultural e material, o que constitui um fator de diferenciação na atual economia competitiva global;
- Promoção da governança (enquanto instrumento de apoio à tomada de decisões), o que permite envolver os atores locais na criação de comunidades mais resilientes e coesas e instaurar um sentimento de responsabilização coletiva;
- A cidade como laboratório de experiências e partilha de conhecimento, através da investigação de novos modelos para os meios urbanos, fomentando a sustentabilidade

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável social, económica e ambiental;

Paralelamente aos princípios supracitados, o autor incentiva à aplicação dos “três zeros”, ou seja, zero emissão, zero desperdício e zero uso de energia produzida por combustível fóssil, para o sucesso do desenvolvimento sustentável nas cidades (Goulart,2020).

Para Decleris (2000, p. 60), a correta aplicação de um desenvolvimento sustentável deve ter como princípios:

- Supressão das necessidades da população;
- Preocupação para com as gerações vindouras;
- Envolvimento participativo da comunidade;
- Organização de um sistema social que assegure emprego, segurança e respeito por outras civilizações;
- Promoção de temáticas educacionais;

Desta forma, as cidades, para serem consideradas sustentáveis, precisam da implementação de ações cujos mecanismos devem corresponder à sua aplicação junto da natureza, bem como reconsiderar a relação do ser humano com o resto dos ecossistemas, assumindo, dessa forma, a ideia incontestável de que a economia humana é totalmente subordinada ao subsistema da ecosfera e que a sustentabilidade não é um objetivo, mas sim um processo (Wackernagel; Rees, 1996).

## 1.2. Infraestrutura verde e sua importância

Os recursos e processos naturais, tais como a água e o solo, estão a ser utilizados em larga escala, para suprir as novas necessidades de uma sociedade em constante desenvolvimento e transformação. Porém, cabe salientar que se trata de recursos finitos. Portanto, torna-se necessária a criação de estratégias para a sustentabilidade e a qualidade de vida, criando oportunidades de conceção, de qualificação, de expansão e de ocupação urbana, proporcionando melhores condições de vida e mais oportunidades para vivências multifacetadas, aliadas a uma maior proteção e valorização dos recursos naturais (Quintas, 2014).

Um estudo realizado por Carvalho (2003) defendeu que a característica

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável transformadora do ambiente urbano está interligada com a antropização, que modifica o meio ambiente natural em áreas pavimentadas, impermeabilizadas e edificadas. Enfatizou que tal característica tem vindo a ser progressivamente influenciada pela ordem capitalista e declarou que o Homem ergueu cidades sobre a vegetação e os rios anteriormente existentes.

Diversos autores consideram que o crescimento acentuado da população desemboca numa procura de maiores espaços nas cidades, isto é, de infraestruturas para a reprodução social e de capital no tecido urbano, comprometendo, dessa forma, a quantidade e a qualidade dos espaços livres e das áreas verdes urbanas (Bargos; Matias, 2012).

Nos estudos realizados por especialistas e apresentados na Convenção da Diversidade Biológica/ONU, constatou-se que a população urbana mundial deve passar de pouco mais de 3,5 biliões para 4,9 biliões de pessoas, em 2030, e que as urbes irão crescer 150 %, especialmente, as cidades pequenas e médias (Brasil, 2016).

Perante estes dados, observa-se que o planeamento urbano adequado, no tocante às áreas verdes, está vocacionado para observar o crescimento populacional, a quantificação, a distribuição e a dimensão espacial desses espaços, a conectividade, as condições ambientais, a disponibilidade, o uso pela população, entre outros fatores. (Buccheri Filho; Nucci, 2006).

Torna-se evidente que é necessário organizar, criar, avaliar e manter os ambientes agradáveis e estéticos, para o Homem e para o meio ambiente, e substituir o estatuto de *marketing* ambiental/preservacionista por uma condição que inspire a qualidade ambiental e de vida (Bargos; Matias, 2012).

Conforme referido por Oliveira; Santos (2000) e Freire et al. (2012), a carência e/ou ausência de áreas verdes decorrente do (não) planeamento urbano conduz ao sedentarismo e à doença dos habitantes. Estes aspetos decorrem da deficiência verificada ao nível das infraestruturas básicas, do *deficit* habitacional, das dificuldades de locomoção, entre outros aspetos de deterioração dos padrões socio ambientais que afetam diretamente a qualidade de vida (Pizzol, 2006).

As áreas verdes, por definição, podem ser consideradas como um tipo especial de

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável

espaços livres, em que o elemento fundamental de composição é a vegetação. Elas devem satisfazer três objetivos principais: ecológico-ambiental, estético e de lazer. De acordo com Cavalheiro et al. (cit. in Nucci, 2008, p. 29) apontam-se alguns critérios para essas áreas, tais como:

- Vegetação e solo permeável devem ocupar, pelo menos, 70 % da área verde; devem servir a população, propiciando um uso destinado ao lazer e condições recreativas.
- Canteiros, pequenos jardins de ornamentação, rotundas e arborização não podem ser considerados áreas verdes, mas, sim, um "verde de acompanhamento viário", que, com as calçadas (sem separação total em relação aos veículos), pertencem à categoria de espaços construídos ou espaços de integração urbana.

Segundo Benedict e McMahon (2006), o objetivo de planejar uma infraestrutura verde é o de promover a conservação dos espaços, identificando, protegendo e lidando com as redes de espaços verdes interligadas. Normalmente, essas redes estendem-se ao longo de diversos tipos de paisagem e não se restringem aos limites municipais. Assim, o planejamento de uma rede de infraestruturas verde facilita a identificação prévia de locais importantes para as futuras ações de conservação e restauração, assim como as futuras áreas de desenvolvimento.

As áreas verdes podem ser de propriedade pública ou privada, afirmam Nogueira; Wantuelfer (2002), considerando que devem apresentar algum tipo de vegetação que não apenas árvores, com dimensão vertical significativa e que sejam utilizadas com objetivos sociais, ecológicos, científicos ou culturais.

As áreas verdes são determinantes para a salubridade ambiental, por terem influência direta sobre o bem-estar do homem, em virtude dos múltiplos benefícios que proporcionam ao meio, além de contribuírem para a estabilização climática e para efeitos decorativos e estéticos (pelo variado colorido que exibem). Fornecem abrigo, alimentam a fauna, proporcionam sombra e lazer nas praças, parques e jardins, ruas e avenidas das nossas cidades (Dantas; Souza, 2004).

### 1.2.1. Conceito, objetivos e suas características

O conceito de Infraestrutura Verde é plural. Porém, todos convergem para a vertente dos espaços verdes e alguns vão ainda mais além, pois tratam das suas características e do seu objetivo, como Weber et al. (2006), que as definem como grandes redes, interligadas por parques, manchas naturais e áreas húmidas distribuídas pela cidade. Tzoulas et al. (2007) definem-nas como pequenas intervenções verdes, descentralizadas e espalhadas pela cidade, com o objetivo de melhorar o microclima local, a beleza natural. No entanto, a Comissão Europeia elaborou um documento e apresenta nele uma definição prática, no sentido da proteção do capital natural da Europa, ou seja:

“(...) Infraestrutura verde: rede estrategicamente planeada de zonas naturais e seminaturais, com outras características ambientais, concebida e gerida para prestar uma ampla gama de serviços ecossistémicos.” (Comissão Europeia, 2013, p. 3).

Segundo Quintas (2014), a Infraestrutura Verde baseia-se em duas ideias-chave: a criação de novos espaços verdes e a sua interligação para utilização das comunidades; e a preservação e continuidade das áreas naturais em benefício da biodiversidade, o que tem que ver com aspetos ecológicos, mas também sociais.

“(...) Também se verifica que o conceito de infraestrutura verde, surge frequentemente, aplicado a intervenções em pequena escala, em projetos de espaços verdes que utilizam soluções de engenharia ambiental, na gestão dos recursos ambientais existentes, enquanto a estrutura verde é definida numa paisagem mais alargada. Na atualidade, este conceito tem sido cada vez mais utilizado sendo já considerado como um dos imperativos na construção de paisagens urbanas sustentáveis”. (Quintas, 2014, p. 162)

Existem controvérsias no tocante à sustentabilidade, pois nem sempre os espaços verdes desempenham funções estratégicas. Portanto, a escala de interação entre esses espaços e os ecossistemas é uma questão relevante para se poder definir a infraestrutura verde e os seus benefícios (Goulart, 2020).

Estudos realizados por Loboda e Angelis (2005) consideraram que a vegetação (árvores) ao longo das vias públicas não deve ser considerada como área verde, pois as calçadas são impermeabilizadas. Nucci (2008) identificou como *área verde* aquela que exhibe predominância de áreas plantadas e que deve cumprir três funções (estética,

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável ecológica e de lazer), apresentando uma cobertura vegetal e solo permeável (sem quaisquer pedras ou rochas), que devem ocupar, pelo menos, 70 % da área.

Uma das estratégias mais bem-sucedidas relativamente aos espaços verdes é o Planeamento da Estrutura Verde Urbana, assumidamente “um elo vital de ligação entre a natureza e o homem”. Entende-se por Estrutura Verde Urbana um sistema de espaços de carácter socio ecológico existente nas cidades e sendo constituída por uma estrutura física. É parte integrante das áreas urbanas, em consonância com as estruturas edificadas, viárias e/ou técnicas que, juntamente com a população que as habita, formam o complexo sistema urbano (Alm, 2007).

As áreas verdes são importantes para a qualidade ambiental das cidades, uma vez que assumem um papel de equilíbrio entre o espaço modificado para o povoamento urbano e o meio ambiente. São consideradas como um indicador na avaliação da qualidade ambiental urbana, pois esses espaços livres públicos, obrigatórios por lei, quando não são efetivados, interferem na qualidade do ambiente (Lima; Amorim, 2006).

Avalia-se que a utilização desse conceito permitirá uma leitura real e menos subjetiva do que vem a ser uma área verde pública, no espaço urbano, evitando, assim, as interpretações diversas, que comumente acontecem e que consideram como áreas verdes públicas os elementos do sistema viário (os passeios públicos com arborização, os canteiros centrais e as rotundas), os logradouros públicos (praças com fins religiosos, cívicos e culturais), os cemitérios verdes, entre outros (Benini; Martin, 2008).

### 1.2.2. Benefícios

A Infraestrutura Verde, quando presente, contribui sensivelmente, tanto na macro escala, representada pelos corredores verdes, parques lineares, parques urbanos e praças, como na microescala, resultante das pequenas intervenções, como a instalação de telhados verdes, a substituição de fachadas por jardins verticais, entre tantas outras, e que beneficiam, concomitantemente, a população, seja no convívio social, seja na qualidade de vida física e mental (Silva, 2017).

Outro aspeto importante, que merece ser destacado como benefício, é o sistema de gestão da água, que é beneficiado quando se reduz a impermeabilização do solo, se aumenta a arborização e se reabastece com águas pluviais, devendo essa mancha verde ser

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável estrategicamente instalada, para realizar a sua capacidade de filtração, retirando da água os resíduos sólidos flutuantes e os metais pesados e proporcionando uma melhoria das suas características físico-químicas (Gill et al., 2007).

Outro importante benefício é a melhoria da qualidade do ar, através da captação da emissão de gases poluentes, criando barreiras e obstáculos para que essa poluição não se disperse com o vento, além de reduzir a propagação do ruído (Livre-Smith et al. cit. in Demuzere et al. 2014).

Indiscutivelmente, a presença de espaços verdes diante das edificações, do trânsito e de outros aspetos causa alívio e contribuem para o bem-estar físico e mental, além do ladoestético que a infraestrutura verde proporciona ao ambiente circundante (Goulart, 2020).

A supressão do ambiente natural pelo artificial potencializa os problemas relacionados com as questões socioeconómicas e ocasiona desequilíbrios ambientais, diminuição da biodiversidade, alterações das condições climáticas, desconforto térmico, cheias, poluição (ar, água, solo, sonora e visual), congestionamentos, risco de catástrofes naturais ou provocadas pelo homem, entre outros, numa escala que vai do local ao regional. Em estudos realizados por Jim (2004) e M'Ikiugu et al. (2012), ao afirmarem que a rápida urbanização deteriora as componentes do ambiente natural.

A falta de vegetação nas áreas urbanas implica consequências negativas para o meio ambiente urbano, tais como: alterações do clima local, cheias, deslizamentos do solo e falta de áreas de lazer para a população, além da possibilidade de provocar processos erosivos nessas áreas e nos terrenos circundantes (Amorim, 2001).

A qualidade de vida está relacionada com o desenvolvimento equilibrado e sustentável do ambiente, com a manutenção do potencial produtivo dos ecossistemas, com a sustentabilidade ecológica do *habitat* e com a valorização e preservação dos recursos naturais, fatores associados ao grau de contentamento na vida familiar, social e ambiental (Guimarães; Inforsato, 2012).

Ambos os benefícios (*integração com a natureza e relações de vizinhança*) fazem-se sentir com maior intensidade nas áreas urbanas em que se registam estes cinco parâmetros: definição, densidade, totalidade, ligação e biofilia (Farr, 2013).

O primeiro parâmetro consiste na definição que contempla a necessidade de atribuir uma dimensão a uma vizinhança, após ser realizado um diagnóstico territorial. Contudo, destaca-se que a vizinhança deve ter uma centralidade e limites definidos (Silva, 2017).

Já a compacidade é obtida por meio de um aumento de densidade controlado, em oposição à dispersão urbana. Normalmente, áreas urbanas com baixos coeficientes populacionais não justificam a disponibilização de transporte público e a sua escala não permite que os destinos sejam todos alcançáveis a pé. O aumento da densidade construída de um bairro (com os seus devidos limites) induz a um menor uso de automóveis para deslocação das famílias, assim como favorece o aumento do mercado primário de bens e serviços, contribuindo para a redução do impacto ambiental como um todo. Entretanto, o aumento da densidade não pode derivar da destruição da cidade existente, como acontece no Brasil. Isso acarreta ao cidadão a perda das suas referências de vida, fazendo com que o seu património histórico individual seja extinto e, com ele, a sua identificação com a cidade (Silva, 2017).

Outro parâmetro definido pelo autor refere-se à totalidade, no que diz respeito à diversidade dos bairros. Isto é, à inclusão de grande variedade de usos do solo e de tipos de edificação, assim como a um vasto leque de bens e serviços disponíveis na região e à diversidade de população. O conceito de totalidade aqui usado tem o sentido de integralidade, ou seja, os bens e serviços necessários disponibilizados no bairro devem estar à distância de uma caminhada. Este conceito também engloba a diversidade dos tipos de habitação, uma vez que as necessidades de moradia variam ao longo da vida útil das edificações (Silva, 2017).

Além do exposto, o autor destaca a ligação ou conectividade representada pela integração de transportes e pelo uso do solo, fomentando a circulação pedonal, o recurso à bicicleta e a cadeira de rodas, para circular pela vizinhança. Além disso, é um objetivo oferecer transporte público confortável para bairros próximos e destinos regionais. Os corredores de transporte público são a espinha dorsal do urbanismo sustentável, pois ligam os bairros aos municípios e estes a outros destinos regionais (Silva, 2017).

A biofilia consiste na necessidade de o homem em se relacionar com a natureza e descreve em que medida os seres humanos necessitam dessa ligação à natureza e a outras formas de vida. Este parâmetro pretende fazer essa ligação, mesmo em ambientes urbanos

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável mais densos.

“Para os seres humanos, os benefícios passivos da luz natural do dia e do ar fresco dentro de ambientes fechados são praticamente desprezíveis quando comparados à realização de estratégias para uma vida ativa na rua” (Farr, 2013).

Constata-se, então, que se trata de diversas ações que podem ser realizadas em meio urbano, com vista à criação de infraestruturas verdes e que, entre elas, está a arborização, uma vez que são inúmeros os seus benefícios, como destacados por Andrade (2001):

- Composição atmosférica urbana

- Redução da poluição por meio de processos de oxigenação – introdução de excesso de oxigênio na atmosfera;
- Purificação do ar por depuração bacteriana e de outros microrganismos;
- Ação purificadora por reciclagem de gases em processos fotossintéticos;
- Ação purificadora por fixação de gases tóxicos;
- Ação purificadora por fixação de poeiras e materiais residuais.

- Equilíbrio solo-clima-vegetação

- Luminosidade e temperatura: a vegetação, ao filtrar a radiação solar, suaviza as temperaturas extremas;
- Enriquecimento da humidade por meio da transpiração da fitomassa (300 a 450 mL de água/metro quadrado de área);
- Humidade e temperatura: a vegetação contribui para conservar a humidade dos solos, ~~amb~~ sua temperatura;
- Redução da velocidade dos ventos;
- Manutenção da permeabilidade e da fertilidade dos solos;
- Embora somente parte da pluviosidade precipitada possa ser interceptada e retida pela vegetação em ambientes urbanos, esta diminui o escoamento superficial das áreas impermeabilizadas;
- Abrigo da fauna existente;

- Influência no equilíbrio hídrico.
  
- Atenuante dos níveis de ruído
  
- Amortecimento dos ruídos de fundo contínuos e descontínuos de caráter estridente que ocorrem nas grandes cidades.
  
- Aprimoramento da estética urbana
  
- Transmissão de bem-estar psicológico, em calçadas e passeios;
  
- Quebra da monotonia da paisagem das cidades, causada pelos grandes complexos de edificações;
  
- Valorização visual e ornamental do espaço urbano;
  
- Caracterização e sinalização de espaços, constituindo um elemento de interação entre as atividades humanas e o meio ambiente.

Apesar das inúmeras e inegáveis funções das áreas verdes, é sabido que a sua oferta é muito incipiente, em relação à procura. Tal fato ocorre em função da forma como são tratadas as instâncias públicas em alguns países, como no Brasil. É flagrante a carência de recursos para que o poder público possa considerar as áreas verdes no planejamento geral da urbe (Loboda; Angelis, 2005).

As áreas verdes vistas como espaço geográfico impõem um desafio, que é o de captá-las enquanto fatos dinâmicos, por onde perpassam não somente a individualidade dos seus transeuntes e utilizadores, mas, sobretudo, o cotidiano da coletividade. É pertinente entendê-las na dimensão tempo-espaço, em que a associação de ambos nos possibilita a compreensão da sociedade que lhe dá forma – estrutura e processo (Oliveira et al., 2017).

Para expressar o desinteresse pelos espaços coletivos, Pereira Leite (1993, p. 141) salientou que:

“A renúncia ao espaço público da cidade fica caracterizada por uma série de procedimentos diferentes: nas camadas mais altas de renda, pelo desenvolvimento privado de atividades culturais e de lazer; nas de baixo poder aquisitivo pela impossibilidade de participar de atividades públicas ou culturais, seja pelo temor de sair de casa após o anoitecer, pois não há garantia de segurança seja por sua marginalização do processo de desenvolvimento cultural; a

atuação do poder público agrava essa situação pelos procedimentos intimidatórios dos espaços públicos de uso coletivo, visando atender as alegações de caráter essencialmente discriminatório: falta de segurança gerada pela permanência, nas praças, parques e jardins de desocupados” ou “suspeitos, falta de condições intelectuais para a participação em atividades culturais. A cidade responde a essa rejeição recíproca entre as classes sociais e o poder público, exibindo uma paisagem fragmentada e desorganizada: espaços privados fortemente defendidos e espaços públicos abandonados e deteriorados”.

### 1.2.3. Modalidades, características e sua evolução temporal

A Infraestrutura Verde pode ser mundialmente observada, como foi o paisagismo praticado em França, no final do século XIX, que se difundiu rapidamente entre as outras capitais europeias, assim como, nas Américas, inclusive, sendo comum a presença de paisagistas franceses em projetos no Rio de Janeiro, Buenos Aires e Washington. No Rio de Janeiro, temos o exemplo do Passeio Público, originalmente projetado pelo Mestre Valentin, que sofreu uma profunda modificação por volta de 1860, sob a batuta de Auguste François Marie Glaziou, assim como a presença de Jules Charles Thays, que projetou os Bosques de Palermo e a *Plaza de Mayo* (Praça de Maio), em Buenos Aires (Bahls, 1998).

A designação amplamente utilizada para esses espaços é a de Estrutura Verde (*green structure*), cuja definição não equivale unicamente aos Espaços Verdes (*green spaces*), nem tão pouco às áreas sempre preservadas, mas a todo um sistema de elementos naturais e culturais que possuem funções na gestão da água, no microclima urbano e na biodiversidade, além de funcionarem como infraestrutura para o lazer, relaxamento, interação humana, além de outras atividades sociais (Werquin et al., 2005).

Anteriormente já referida a preocupação dos urbanistas em ter a dimensão humana associada à dimensão ambiental, em diferentes momentos históricos, cabe destacar alguns conceitos de espaços naturais e espaços públicos interligados e acessíveis, tal como idealizados por Unwin, que trabalhou os conceitos de subúrbios autossuficientes, com cinturões definidas por espaços abertos, e o conceito de parques envolventes (*park belts*), que, dependendo da sua localidade, poderiam ter várias tipologias, como a Cinta Verde (*Green Girdle*), que consistia numa cadeia de espaços abertos, estreita, circular e, por vezes, descontínua na envolvente das grandes cidades (Turner, 1998).

Em resposta aos fenômenos ocorridos na Revolução Industrial, surgem os jardins europeus, que serviram de inspiração a Frederick Law Olmsted, que, juntamente com Calvert Vaux, apresentaram o projeto de um dos mais famosos parques urbanos da história: o *Central Park* (1858 – 1861), em Nova Iorque. Ambos trabalharam em diversos outros parques urbanos, como também no primeiro sistema integrado de parques e corredores de parques, denominado de Sistema de Parque (*park system*), que permitia estabelecer uma ligação entre locais saudáveis para a metrópole, dando continuidade aos sistemas naturais e tornando-os mais acessíveis à população, inclusive interligando as áreas mais ricas com mais pobres da cidade, proporcionando, dessa forma, maior equidade (Turner, 1998).

Também foi criado por Olmsted o conceito de corredores de parques (*park ways*), imprimindo um cunho mais social, com áreas verdes públicas e contínuas de lazer, que permitiam a circulação, assim como o caráter predominante das paisagens. Esses dois modelos têm um papel fundamental na estruturação da cidade, ao estabelecerem um padrão que poderá orientar o desenvolvimento urbano (Turner, 1998).

Frederick Law Olmsted foi o primeiro arquiteto paisagista a lançar as bases de um planejamento ecológico da paisagem. Ele tinha uma visão sistêmica das complexas funções e processos naturais que ocorrem na paisagem urbana. Olmsted considerava que, para as pessoas serem saudáveis física e mentalmente, precisavam de desfrutar da natureza diariamente. Ele foi o responsável por projetos pioneiros de parques que tinham o objetivo de conservar áreas naturais e recuperar a qualidade de vida urbana (Herzog, 2013).

Também colaborou com a cidade de Boston na criação do *Boston Emerald Necklace*, entre 1878 e 1895. Mais tarde, inspirado no projeto dos corredores verdes, por volta de 1890, Charles Eliot alargou essa ideia para incluir os subúrbios, com um projeto na área metropolitana de Boston (Fabos; Ahern, 1995), sendo que, recentemente, essa ligação foi prolongada com a construção do *Big Dig*, composto por uma série de parques e espaços públicos. Ao longo do século XIX, estes modelos de estrutura verde urbana foram experimentados em várias cidades americanas, como também na Europa, transformando fortificações em sistemas de parque, como, por exemplo: Frankfurt e Copenhaga (Quintas, 2014).

Simultaneamente, surge o modelo de cinturão verde (*greenbelt*), que parece derivar do movimento Cidade Jardim, criado sobretudo com o objetivo de conter o crescimento urbano, protegendo terrenos não urbanizados, como áreas agrícolas ou florestas ao redor das cidades (Erickson, 2006). Os cinturões verdes podem ter uma função produtiva, recreativa ou ecológica, controlando o crescimento urbano e definindo a forma das áreas urbanas, sendo exemplos o *London's Metropolitan Green Belt*, o *Ottawa's National Capital Greenbelt* e os cinturões verdes de Viena (Turner, 1998).

Associados a estes modelos, surge o conceito de corredores verdes (*greenways*), que podem ser definidos como (Ahern, 2002, p. 42):

“(...) sistemas de terrenos contendo elementos lineares que são planejados, projetados e geridos com múltiplos objetivos, incluindo ecológicos, recreativos, culturais, estéticos, ou para outros fins, compatíveis com o conceito de utilização sustentável do solo.”

Segundo Erickson (2006), a principal característica que distingue os corredores verdes dos cinturões verdes é que os primeiros têm como base elementos lineares existentes na paisagem, tais como vias e linhas de água, ao passo que os *cinturões verdes* podem ter conformações distintas, localizando-se ao redor da malha urbana. Recentemente, o movimento de corredores verdes tem vindo a desenvolver-se sobremaneira a nível internacional, impulsionado pelos trabalhos de Charles Little e Julius Fabos, nos anos 90 (Quintas, 2014).

No século XX, quanto ao conceito de paisagem, Humboldt (1912) assumiu uma visão holística da paisagem, analisando a forma que associava elementos diversos da natureza à ação humana, sistematizando, assim, a ciência geográfica. A compreensão da paisagem natural, associada a um dispositivo cartográfico, permitiu ao geógrafo estabelecer uma ordem e uma hierarquia entre as paisagens, passando do nível local ao regional. Com o passar do tempo, surgiram outros teóricos e estudiosos com novas abordagens, visando o entendimento e a concetualização dos diferentes tipos de paisagem.

O arquiteto franco-suíço Le Corbusier, sempre atuante nas questões urbanísticas e autor de modelos e teorias para o desenvolvimento urbano, ganhou especial destaque no ano de 1941, quando apresentou uma nova proposta, na qual as questões de lazer da população, inclusivamente a relação do ser humano com a vegetação na cidade, continuavam amarecer grande destaque (Andrade, 2010).

A base conceitual da cidade moderna de Le Corbusier baseava-se num modelo racionalista, que defendia os grandes aglomerados urbanos, a verticalidade dos edifícios integrada em grandes áreas ajardinadas e o uso de pilotis. Alguns exemplos das suas ideias podem ser apreciados no Plano Voisin para Paris, em 1925, assim como no Plano de Habitação de Marselha, em 1945, que evidenciam a presença dos espaços verdes e a sua permeabilidade, assim como a qualidade do ar no local. Nessa época, a ventilação e a iluminação, assim como as questões energéticas, começavam a ser tidas em conta pelos arquitetos modernistas (Davi; Smithson, 2009).

Mais tarde, em 1969, nos Estados Unidos, Ian McHarg publica o livro *Design with Nature*, no qual escreve sobre o ordenamento do território, respeitando os sistemas naturais. McHarg foi o pioneiro do método da “sobreposição de camadas,” a que recorria para analisar uma paisagem e determinar a sua adequação em termos de urbanização. Tal método consiste no mapeamento e na análise de vários fatores ecológicos, incluindo clima, geologia, hidrologia, solos, vegetação e vida selvagem. A análise da adequação com base na síntese desses fatores revela a capacidade do solo para suportar o impacto da urbanização nos recursos naturais (Rouse; Bunster-Ossa, 2013).

Outro modelo é o de Malha Verde (*green web*) que, na segunda metade do século XX, foi utilizado em muitas cidades para integrar espaços abertos através de percursos, pontes, ciclovias, trilhos, linhas de água, parques lineares, frentes costeiras, vias arborizadas e demais tipos de corredores verdes, e que, de acordo com Turner (1998, p. 162):

“(...) deve ser constituída por um ambiente agradável de espaços livres, nos quais as pessoas sejam livres de se movimentar, sem a influência do ruído, poluição, perigo ou outros efeitos nocivos colaterais (...)”

Benedict e McMahon (2006, p. 57) conceitualizam outro modelo de Estrutura Verde, que surgiu nos Estados Unidos em meados dos anos 90, denominado Infraestrutura Verde (*green infrastructure*):

“(...) um sistema interligado de áreas naturais e outros espaços abertos, que conserva valores e funções dos ecossistemas naturais, mantem a limpeza do ar e água e oferece uma vasta diversidade de benefícios para as pessoas e animais silvestres.”

Em alguns países da União Europeia (UE), por sua vez, por ser um território densamente povoado e com grande parte das terras a serem usadas, a maioria das áreas naturais existentes estão sob pressão e em risco de se tornarem fragmentadas. Isso afeta o funcionamento dos ecossistemas, os quais precisam de espaço para crescer e prestar os seus serviços (Silva, 2017).

Estatísticas recentes da Agência Europeia do Ambiente (AEA) ilustram até que ponto essas tendências são importantes. Cerca de 8.000 km<sup>2</sup> foram impermeabilizados durante os anos 1990, o que representa um aumento de 5 % de áreas artificiais em apenas 10 anos. Além disso, foram construídos 15.000 km de novas autoestradas na União Europeia, entre 1990 e 2003 (União Europeia, 2013).

Sublinhe-se que o termo *paisagem* é concetualizado e definido por Bertrand (2007) não como uma simples soma de elementos geográficos, mas como uma específica fração do espaço, resultado da combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos, que reagem dialeticamente com os outros, fazendo dela um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução.

O Quadro 2 apresenta os critérios relevantes a ter em conta para o estudo e projeto de uma Infraestrutura Verde, de acordo com Farr (2013) e Rivaldo e Rossi (2016), que realizaram uma análise comparativa a salientar o seguinte:

<b>Urbanismo Sustentável</b> (FARR, 2013)	Descrição	<b>Infraestrutura Verde</b> (ROUSE e BUNSTER-OSSA, 2013)	Descrição
Definição	Tamanho, centro e limites da vizinhança.	Identidade	Sentido de lugar, possível nos limites da vizinhança.
Compacidade	Densidade ótima.	Habitabilidade	Espaço habitável para todos os seres vivos, através da melhoria da qualidade do ar, da água, do solo.
Totalidade	Diversidade de usos do solo, de tipos de habitação, de população.	Multifuncionalidade	Diversidade de funções para uma mesma paisagem: hidrologia, transportes, energia, recreação.
Conectividade	Transportes e Uso do Solo.	Conectividade	Ligações físicas e funcionais entre os elementos da paisagem natural e as escalas territoriais.
Biofilia	Filiação do homem à natureza, benefícios trazidos pelos serviços ecossistêmicos.	Resiliência	Capacidade de se recuperar após uma perturbação.
		Retorno do Investimento	Geração de valor para as áreas urbanas. Economia de energia de água etc.

Quadro 2 – Análise comparativa dos parâmetros da Infraestrutura Verde dos demais tipos de Infraestrutura de Urbanismo Sustentável

Fonte: Rivaldo e Rossi (2016)

#### 1.2.4. Classificação para os *espaços livres* e para o verde urbano

Para facilitar o entendimento dos espaços livres e do verde urbano, seguem abaixo diferentes classificações usadas por diferentes autores, com a definição e as suas respectivas e principais características, como aquela desenvolvida por Richter (cit. in Geraldo 1997, p. 40):

- Jardins de representação e decoração: Ligados à ornamentação, de reduzida importância quanto à interação com o meio e sem função recreativa. São jardins em volta de prédios públicos, de igrejas ou de outras edificações;

- Parques de vizinhança: Praças, *playground* – apresentam função recreativa, podendo albergar alguns tipos de equipamentos;

- Parques de bairro: São áreas ligadas à recreação, com equipamentos recreativos, desportivos, entre outros, que requerem espaços com maior dimensão do que os parques de vizinhança;

- Parques setoriais ou distritais: Áreas ligadas à recreação, com equipamentos que permitam que tal atividade se desenvolva;
- Áreas para proteção da natureza: Destinadas à conservação, podendo incluir algum equipamento recreativo para uso pouco intensivo;
- Áreas de função ornamental: Áreas que não possuem caráter conservacionista nem recreativo – são canteiros de avenidas e rotundas;
- Áreas de uso especial: Jardins zoológicos e botânicos;
- Áreas para desporto;
- Ruas para peões: Calçadas.

De acordo com Llardent (1982, p. 151) existem denominações que precisam de ser definidas, como:

- Sistemas de espaços-livres: Conjunto de espaços urbanos ao ar livre destinado a uso pedonal, para descanso, caminhada, prática desportiva e, em geral, recreio e entretenimento, nos tempos livres.
- Espaço livre: Qualquer das distintas *áreas verdes* que formam o sistema de espaços-livres.
- Zonas verdes, espaços verdes, áreas verdes, equipamento verde: Qualquer espaço livre no qual predominam as áreas plantadas de vegetação, correspondendo, em geral, ao que se conhece como parques, jardins ou praças.

Segundo Milano (1988), a cobertura arbórea das áreas abertas ou coletivas é um importante setor da administração pública, tendo em vista a facilidade de supressão da cobertura arbórea das áreas urbanas privadas. Para este autor, tais áreas dividem-se em dois grupos: áreas verdes e arborização urbana.

Di Fidio (1990) concebeu uma classificação - ou categorias – para os espaços urbanos e suburbanos, que segue abaixo:

- Espaços verdes urbanos (privados e semipúblicos): Jardins residenciais; Hortos urbanos; Verde semipúblico.
- Espaços verdes urbanos públicos: Praças; Parques urbanos; Verde balneário e desportivo; Jardim botânico; Jardim zoológico; Mostra (ou feira) de jardins; Cemitério; Faixa de ligação entre áreas verdes; Arborização urbana.
- Espaços verdes suburbanos: Cinturões verdes.

Conclui-se esta parte conceitual das áreas verdes urbanas públicas com os termos desenvolvidos por Pereira Lima et al. (1994):

- Espaço livre: Trata-se do conceito mais abrangente, integrando os demais e contrapondo-se ao espaço construído em áreas urbanas.

- Área verde: Espaço onde há o predomínio de vegetação arbórea, englobando as praças, os jardins públicos e os parques urbanos. Os canteiros centrais das avenidas e as rotundas existentes nas vias públicas, que exercem apenas funções estéticas e ecológicas, devem, também, ser definidos como área verde.

Entretanto, as árvores existentes ao longo das vias públicas não devem ser consideradas como tal, pois as calçadas são impermeabilizadas.

- Parque urbano: É uma área verde, com função ecológica, estética e de lazer; no entanto, sua extensão é superior à das praças e jardins públicos.

- Praça: É um espaço-livre público cuja principal função é o lazer. Pode não ser uma área verde, quando não inclua vegetação, e encontra-se impermeabilizada.

- Arborização urbana: Diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo dentro da cidade. Neste enfoque, as árvores plantadas em calçadas fazem parte da arborização urbana, ainda que não integrem o sistema de áreas verdes.

#### 1.2.5. Estratégias

A Infraestrutura verde é considerada uma importante estratégia urbana de minimização dos efeitos negativos resultantes do crescimento urbano, industrial e tecnológico, em busca de melhores condições de saúde, de bem-estar e de qualidade de vida da população (Goulart, 2020).

As ferramentas para a aplicação dessas estratégias de melhoria são diversas. Exemplo é a otimização do uso do solo urbano, com a construção de jardins e hortas, pois, além de promover serviços, contribui com o sentimento de pertença ao espaço público, como citado por Armar-Klemesu (cit. in Jim et al., 2017).

Outra ferramenta que está a ganhar relevo nos ambientes urbanos é a cobertura verde, uma vez que contribui para a área envolvente, sem interferir nas áreas construídas e ocupadas, e que merece destaque por não prejudicar as demais estruturas (Goulart, 2020).

Destaca-se ainda, também se pode plantar árvores para a melhoria do microclima, com espaçamento bem estudado para não bloquear a passagem do ar e favorecer tanto o arrefecimento, como a estética e a saúde (Jim et al., 2017).

Referindo a vegetação em meio urbano, Lamas (1993, p. 106) afirmou que:

“(…) Do canteiro à árvore, ao jardim de bairro ou grande parque urbano, as estruturas verdes constituem também elementos identificáveis na estrutura urbana; caracterizam a imagem da cidade; tem individualidade própria; desempenham funções precisas; são elementos de composição e do desenho urbano; servem para organizar, definir e conter espaços.”

Entretanto, Santos (1997, p. 48.) afirmou que:

“(…) as cidades são criadas para a economia e não para os cidadãos. A afirmação de Santos é evidente nas limitações entre a rua e casa, a redução do espaço público, o anonimato entre as pessoas, tornando a cidade cada vez mais funcional, o que contribui diretamente para o individualismo. As cidades transformam-se e travestem-se em paraísos tecnológicos oferecendo, aos seus habitantes, falsas benesses. As coisas mais simples, como crianças brincando nas ruas ou os lugares de festas e de encontro desaparecem; as praças, transmutadas em concreto, prevalecem; tudo isso somado, faz com que as pessoas percam suas próprias referências”.

A falta de planeamento é uma constante, no desenvolvimento das nossas cidades, principalmente, tratando-se das áreas verdes, geralmente renegadas para segundo plano, quando não ao abandono. O resultado é o *deficit* permanente e crescente em que essas áreas se encontram, de forma contígua ao espaço urbano. É nesse sentido que se pode concluir que devemos, de acordo com a análise de Guiducci (1975, p. 47):

”(…) construir sim, mas um mundo claro e humano, “ser bons construtores”. Construir com todos os instrumentos oferecidos pelo progresso da técnica e da indústria, porém lembrando que o homem necessita de “ar”, de “sol”, de “verde”, e de um espaço para seus movimentos.”

### 1.3. Mobilidade Sustentável

#### 1.3.1. Conceito, objetivos e suas características

A mobilidade pode ser definida como um atributo das movimentações e deslocamentos realizadas pelos indivíduos nas suas atividades de estudo, trabalho, lazer e outras. Nesse sentido, as cidades desempenham um papel importante nas diversas relações de troca de bens e produtos, cultura e conhecimento entre os seus habitantes; isso só é, contudo, possível se se garantir às pessoas condições adequadas de mobilidade (Brasil, 2006).

O território não é apenas um conjunto de lugares, mas, também, um conjunto de fluxos que ligam esses lugares. A mobilidade urbana é, ao mesmo tempo, causa e consequência do desenvolvimento, da expansão urbana e da distribuição espacial das atividades. A mobilidade das populações - nomeadamente, aquela que se apresenta sob a forma de fluxos diários - fomenta as relações entre espaços com diferentes especializações funcionais (Silva, 2015).

Esta ligação é, por vezes, problemática, resultado do afastamento espacial e/ou temporal, o que, na prática, se traduz em maiores custos económicos e na menor qualidade de vida dos cidadãos (Silva, 2015).

Uma das razões que levaram a que o conceito de sustentabilidade fosse somado ao de mobilidade urbana foi, justamente, a sua ligação com a eficiência da gestão da cidade e a necessidade do uso racional dos recursos. Por ser essencial ao suprimento das necessidades humanas e, até mesmo, por envolver uma mudança de cultura, este conceito passou a ser associado à gestão participativa e à sustentabilidade ambiental. Isto tornou-se tanto mais relevante, quanto passou a constituir um parâmetro orientador da utilização de vias e espaços urbanos de forma eficiente e dinâmica, com a minimização dos impactos negativos (Macedo et al., 2008; Costa; Silva, 2006).

O conceito de mobilidade sustentável deve proporcionar deslocamentos seguros, confortáveis, com tempos aceitáveis e custos acessíveis, com eficiência energética e com reduzidos impactos ambientais. Face a este contexto, a União Europeia tem-se empenhado, nos últimos anos, na promoção de um tipo de deslocação o mais eficiente







MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável possível, nas viagens de curta e média distância e com as respetivas condições de conforto e segurança (Portugal, 2011).

Para o Brasil (2007), a mobilidade sustentável pode ser definida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e de circulação que visam proporcionar um acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização das tipologias de transportes coletivos e não motorizados, de maneira efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. Ou seja, esta nova visão da mobilidade prioriza as pessoas em vez dos automóveis, procurando reduzir os impactos ambientais causados pelo automóvel nos centros urbanos, incentivando o uso de bicicletas e propondo como decisiva a circulação pedonal, em busca de uma mobilidade sustentável.


O objetivo da mobilidade sustentável, como instrumento de inclusão social, é o de ampliar a capacidade de relacionamento entre estes diversos intervenientes no palco da cidade, de forma mais equilibrada, com maiores ganhos económico-sociais e com baixo impacto ambiental. Perante este pressuposto, a mobilidade urbana sustentável pode ser vista através de ações relativas ao uso e à ocupação do solo e à gestão dos transportes, proporcionando, de uma forma eficiente, acesso aos bens e serviços a todos os habitantes; assim, mantém-se ou aumenta-se a qualidade de vida da população atual, sem prejudicar a geração futura (Costa, 2008).

A mobilidade de pessoas e dos bens não só proporciona benefícios, como também, implicações relativamente a uma série de efeitos colaterais indesejados (económicos, ambientais e sociais), uma vez que as causas destes problemas são relativamente bem conhecidas (Silva, 2015).

Um estudo realizado pela Comunidade Europeia (CE) analisou comparativamente os diferentes meios de transporte, do ponto de vista ecológico e em relação ao automóvel particular, tendo em vista uma deslocação equivalente pessoas/km representada a seguir:

						
Consumo de espaço	100	100	10	8	1	6
Consumo de energia primária	100	100	30	0	405	34
CO <sub>2</sub>	100	100	29	0	420	30
Óxidos de azoto	100	15	9	0	290	4
Hidrocarbonetos	100	15	8	0	140	2
CO	100	15	2	0	93	1
Poluição atmosférica total	100	15	9	0	250	3
Risco de acidente induzido	100	100	9	2	12	3

*Base = 100 (automóvel particular sem catalisador)*

 = **Automóvel com catalisador.** E necessário recordar que o catalisador apenas é eficaz quando o motor está quente. Nas curtas distâncias percorridas em cidade, não se pode contar com o real benefício antipoluição.

*Fonte: Relatório UPI, Heidelberg, 1989, citado pelo Ministério alemão dos transportes.*

Quadro 3 - Comparação dos diversos meios de transporte em relação ao automóvel particular, para uma deslocação equivalente de pessoas/km

Fonte: Comissão Europeia, 2000.

### 1.3.2. Contexto Histórico

A evolução concetual da sustentabilidade está representada sinteticamente na Tabela 1 e elenca os diversos contributos a esse respeito, desde que surgiu o termo sustentabilidade aplicado à escala urbana até à abordagem específica da sustentabilidade em transportes. Em cada contributo, destaca-se o enfoque principal, de modo a identificar as prioridades atribuídas no âmbito desta temática.

Ano	Evento	Contribuição	Foco	Dimensão
1987	Conferência Mundial realizada pela Organização das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED).	A sustentabilidade surge do conceito de desenvolvimento sustentável e introduz a definição padrão "o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades".	Necessidades	Sustentabilidade Social Global
1992	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92).	Reforça o conceito de sustentabilidade que preside todos os debates iniciando o processo de entendimento entre as nações e compromissos sócio-ambientais, consolida-se a indissociabilidade entre desenvolvimento e conservação do meio ambiente.	Compromissos Sócio-ambientais	Sustentabilidade Soc, Amb Global
1992	Conferência Européia sobre o futuro dos transportes	Publicação do 1º Livro Branco (Crescimento, Competitividade e Emprego) traçando as grandes linhas do desenvolvimento futuro da Política Comum de Transportes e tendo como "pilar mestre" a abertura do mercado de transporte.	Diretrizes Políticas	Sustentabilidade Urbana Econ, Instit Global
1994	Primeira Conferência Européia das Cidades e Vilas Sustentáveis	Estabelece valores básicos e estratégias para o Desenvolvimento Sustentável nas áreas urbanas, especifica estratégias de implementação da Agenda 21.	Diretrizes Políticas	Sustentabilidade Urbana Social, Amb, Econ, Inst Global
1996	Segunda Conferência Global para os Assentamentos Humanos – Habitat II	Inclusão do conceito de sustentabilidade no contexto urbano através do plano global de ação destinado a orientar a atuação e as iniciativas dos Governos e sociedade civil em prol da melhoria das condições de vida visando promover o desenvolvimento sustentável.	Diretrizes Políticas	Sustentabilidade Urbana Institucional Local
1996	Segunda Conferência Européia das Cidades e Vilas Sustentáveis	Início do processo de elaboração de Agenda 21 Local.	Diretrizes Políticas	Sustentabilidade Urbana Institucional Local
1997	Conferência Mundial realizada pela Organização das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento.	Compromisso entre as nações - Calendário de metas para redução de gases poluentes em 5,2% no período de 2008 a 2012 (primeiro período de compromissos)	Compromissos Sócio-ambientais	Sustentabilidade em Transportes Institucional Global
2000	Terceira Conferência Européia das Cidades e Vilas Sustentáveis	Reforça a importância das autoridades locais na promoção do desenvolvimento sustentável e define o primeiro conjunto de indicadores europeus de sustentabilidade.	Indicadores de sustentabilidade	Sustentabilidade em Transportes Institucional Regional, Local
2000	Assembleia do Milênio realizada pela Organização das Nações Unidas.	Avaliação dos principais problemas mundiais, diagnosticados com base nas conferências mundiais da década de 90. Essa análise estabeleceu um conjunto de macro-objetivos a serem alcançados através de ações concretas dos governos e da sociedade até 2015.	Diretrizes Políticas	Sustentabilidade em Transportes Institucional Local
2001	Conferência Européia sobre o futuro dos transportes	Livro Branco que estabelece uma agenda para a política de transportes até 2010 e que foi atualizado em 2006.	Diretrizes Políticas	Sustentabilidade em Transportes Institucional Regional, Local
2002	Conferência Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (CMD5) (Rio +10)	Progresso significativo rumo à consolidação de um consenso global e de uma parceria entre todos os povos do planeta	Consciência Global	Sustentabilidade em Transportes Social Global
2004	Quarta Conferência Européia das Cidades e Vilas Sustentáveis	Reconhece o papel do planejamento e desenho urbano e a interdependência entre o transporte, saúde e meio ambiente e a necessidade de promover modelos de mobilidade sustentável.	Modelo de desenvolv. /Mobilidade	Sustentabilidade em Transportes Institucional Local
2007	Quinta Conferência Européia das Cidades e Vilas Sustentáveis	Compromissos com a implementação dos objetivos da Carta de Aalborg, em prol da sustentabilidade local. Referem-se às áreas da conservação e do capital natural, clima, ordenamento do território, participação da comunidade, equidade social e mobilidade urbana.	Compromissos Sócio-ambientais	Sustentabilidade em Transportes Soc, Amb, Econ, Inst Local
2010	Conferência Européia sobre o futuro dos transportes	Livro Branco que estabelece uma agenda para a política de transportes para os próximos 20 a 40 anos.	Diretrizes Políticas	Sustentabilidade em Transportes Institucional Regional, Local
2010	Quinto Fórum Regional de Transporte Ambientalmente Sustentável na Ásia	Disseminação entre os países asiáticos das experiências e melhores práticas, instrumentos de política, ferramentas e tecnologias.	Diretrizes Políticas	Sustentabilidade em Transportes Econ, Instit Regional
2010	Comissão das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (18ª sessão)	Recomendações relacionadas às tendências e problemas no transporte urbano, transportes públicos urbanos; financiamento dos transportes públicos nos países em desenvolvimento, estratégias em torno das emissões dos veículos, planejamento urbano e do transporte urbano sustentável. Análise global dos progressos nos transportes.	Diretrizes Políticas	Sustentabilidade em Transportes Institucional Regional, Local
2012	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO+20).	Reafirmação dos compromissos	Diretrizes Políticas	Sustentabilidade em Transportes Institucional Regional, Local

Tabela 2 – Eventos sobre sustentabilidade e os seus respectivos contributos

Fonte: Seabra et al., 2013.

Constata-se que o ano de 1987, com a elaboração do Protocolo de Montreal, marcou o início de uma preocupação da sustentabilidade em transportes, decorrente dos compromissos assumidos entre as nações, contendo metas para a redução de poluentes com reflexos a nível regional e local (Seabra et al., 2013).

Em 1997, com o Protocolo de Quioto, que entrou oficialmente em vigor no ano de 2005, o pensamento global passa a reproduzir ações locais. Nesta perspectiva, destaca-se a importância da abordagem sistêmica na compreensão do fenômeno: o local constitui um todo integrado, cujas prioridades essenciais surgem das relações entre as partes do sistema urbano. Além disso, denota-se a exigência de simultaneidade nas atuações internacionais, nacionais e locais (Seabra et al., 2013).

A acessibilidade é também a coluna vertebral e o objetivo final da mobilidade urbana sustentável, conforme a Nova Agenda Urbana Global da ONU-*Habitat*. De acordo com o documento preparatório do *Habitat III*, de 2016 (ONU-HABITAT – PNUMA, 2015, p. 2):

“(...) O objetivo da mobilidade urbana sustentável é criar um acesso universal ao transporte seguro, limpo e acessível para todos que, por sua vez, pode facilitar o acesso às oportunidades, bens e serviços. A acessibilidade e a mobilidade sustentável têm a ver com a qualidade e a eficiência de alcançar os destinos e reduzir as distâncias. Consequentemente, a mobilidade urbana sustentável é determinada pelo grau em que a cidade, em seu conjunto, é acessível a todos os seus moradores, incluindo os pobres, os idosos, os jovens, as pessoas com deficiência, as mulheres e as crianças.”

Na agenda programática, os problemas de acessibilidade concentram-se primeiramente na acessibilidade física aos transportes públicos e nas pessoas com mobilidade reduzida. Assim, a abordagem torna-se mais complexa e vai, progressivamente, incorporando diferentes dimensões de análise, abarcando todos os grupos sociais. No geral, procura-se subordinar a preocupação tradicional de expandir a infraestrutura de transportes a uma preocupação centrada nas pessoas e na igualdade de oportunidades (ONU-Habitat, 2013).

Atualmente, a UN-*Habitat* estabelece dez princípios para a Nova Agenda Urbana global (ONU *Habitat* – PNUMA, 2015, p. 1):

“(...) Projeto compacto de edificações; usos mistos do solo; bairros “caminháveis”; oportunidades de moradias mistas; desenvolvimentos voltados para as comunidades existentes; comunidades atraentes e com um forte senso de lugar; preservação de espaços abertos, campos agrícolas, belezas naturais e áreas ambientais críticas; variedade de opções de transporte;

desenvolvimento de transportes justos, previsíveis e rentáveis; colaboração da comunidade e dos grupos de interesse nas decisões de desenvolvimento.”

Portanto, abordar os problemas de acessibilidade que se reconhecem na cidade difusa implica dar atenção à construção do espaço urbano, à densidade urbana e à promoção de um sentido de pertença ao lugar (Oliveira, 2012).

Nesse contexto, pode afirmar-se que o enriquecimento das dimensões a partir das quais se aborda o problema da acessibilidade também se expressa na criação de novos termos. Identifica-se como exequibilidade a acessibilidade económica; como disponibilidade a acessibilidade em termos de rotas, horários e frequências; como aceitabilidade a acessibilidade de acordo com os padrões dos utilizadores; e como acessibilidade (propriamente dita) a facilidade para usar e encontrar informações sobre as ofertas disponíveis de transportes (ONU-Habitat, 2013).

Em síntese, a acessibilidade é a relação entre o direito à mobilidade e o direito à cidade, não esquecendo a possibilidade de acesso aos direitos e à igualdade de oportunidades, nos quais se fundamenta o direito à mobilidade (que está ligado aos problemas de acessibilidade). Os problemas de acessibilidade estão vinculados ao transporte, como meio e condição de acesso material aos lugares onde estão disponibilizadas as atividades, os bens ou serviços (Pires; Pires, 2016).

A importância da promoção das deslocações cicláveis tem sido enfatizada pela Comissão Europeia, através de vários documentos (Portugal, 2011, p. 17):

- O Livro Branco (2001 e 2006) - documento que definiu a política de transportes da União Europeia até 2010 e que elegeu como prioridade o reequilíbrio entre os modos de transporte - centrou-se, nomeadamente, na promoção da mobilidade sustentável e atribuiu importância à bicicleta como meio de transporte em trajetos de curta distância e em articulação com os transportes públicos. Destaca-se que a segurança rodoviária - como condição prévia ao desenvolvimento da bicicleta como meio de transporte - reforça a importância dada à proteção dos peões e dos ciclistas e apela à fixação de normas de segurança.
- O Livro Verde (2007) centrou-se no tema da mobilidade urbana e apresenta como

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável

vetores principais a “co modalidade” entre o transporte público e o particular (entre eles, a bicicleta e a deslocação a pé), bem como a qualidade de vida e a defesa do ambiente. Sugere a adoção de soluções mais atraentes e seguras - que sejam alternativas à utilização de transporte particular (como, por exemplo, a deslocação a pé e de bicicleta) - e a otimização destas deslocações através de ligações eficazes entre os diferentes meios de transporte, como forma de redução do congestionamento. Para promover a atratividade e segurança das deslocações a pé e de bicicleta, propõe o desenvolvimento de infraestruturas adequadas e seguras, o envolvimento de diversos agentes (autoridades locais e regionais, famílias, crianças, jovens, etc.) no desenvolvimento de políticas de mobilidade urbana e, ainda, a realização de iniciativas nas cidades, empresas e escolas, para incentivar a utilização de tipologias de circulação mais eficientes.

- O Plano de Ação para a Mobilidade Urbana (2009) vem reforçar as políticas europeias, no âmbito da mobilidade urbana sustentável, propor medidas a lançar progressivamente, entre 2009 e 2012, e promover políticas integradas de transportes. Aponta, designadamente, o transporte urbano sustentável como tendo um importante papel na criação de ambientes saudáveis. Refere ainda a adoção de soluções de transporte público económicas e atraentes, como seja a partilha de bicicletas, salientando o papel que as entidades patronais podem ter, em termos de incentivo e influência, na escolha de opções de transporte mais sustentáveis para a deslocação dos seus colaboradores.

- O documento *Um futuro Sustentável para os transportes* (2009) - que identifica as tendências e os desafios com os quais o setor se depara, quanto aos objetivos subjacentes à prossecução de qualidade e segurança nos transportes - defende que um ambiente urbano mais seguro pode ocasionar um maior recurso, entre outros, à bicicleta e à marcha, que, não só atenuariam o congestionamento e as emissões de poluentes, como também promoveriam efeitos positivos na saúde e no bem-estar dos cidadãos.

- Portugal adotou, em 2009, a Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária (ENSR, p. 12) 2008-2015, que tem como objetivo reduzir a sinistralidade.

De entre as ações-chave previstas, destacam-se as ações de formação e sensibilização junto das camadas mais jovens da população e algumas das ações relativas ao objetivo operacional "(...) Melhoria do ambiente rodoviário em meio urbano", cujo propósito é "promover a requalificação dos espaços públicos urbanos, visando assegurar

condições de segurança para a circulação de peões e ciclistas através, designadamente, da redução da velocidade de circulação em zonas críticas".

Cabe salientar as ações-chave como a definição do regime de circulação e dos critérios técnicos, reguladores das “zonas 30” e das “zonas residenciais / mistas / de coexistência,” a conceção e elaboração de um “*Manual técnico e de boas práticas para a melhoria do ambiente rodoviário em meio urbano*” e as recomendações a introduzir no Código da Estrada para peões e ciclistas.

Em 2009 – 2010, na sequência de uma recomendação da Assembleia da República, o Governo determina a elaboração de um “Plano nacional de promoção da bicicleta e outros modos de transporte suaves” e estabelece que o referido plano deverá apresentar estratégias inovadoras, propostas e recomendações conducentes sobretudo à promoção de tipologias de circulação mais eficientes e práticas. O texto define essas tipologias assim:

"(...) meios de deslocação e transporte de velocidade reduzida, a ocupar o pouco espaço e com pouco impacto na via pública e sem emissões de gases para a atmosfera como a simples pedonalidade ou a deslocação com recurso a bicicletas, patins, skates, trotinetas ou quaisquer outros similares, encarados como uma mais-valia económica, social e ambiental, e alternativa real ao automóvel".

Este conjunto de medidas legislativas revela um compromisso do Estado com a promoção das bicicletas e de outras tipologias de circulação mais eficientes e cómodas, em todo o território nacional, e procura articular essa ação no quadro da realização de Planos de Mobilidade e Transportes.

### 1.3.3. Acessibilidade enquanto direito

As políticas, com especial enfoque nos direitos, estão predominantemente ligadas ao problemado acesso, que se refere à efetividade dos direitos reconhecidos ou declarados, isto é, à sua objetivação ou concretização. Por isso, existe uma lacuna entre os objetivos propostos e os resultados das políticas implementadas para os alcançar (Pimentel; Pimentel, 2018).

As próprias metas, assinaladas nos ODM, revelam este significado, bem como a

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável  
validade do problema: o cumprimento das metas é ainda parcial, apesar dos progressos realizados desde a Declaração dos Direitos Humanos até hoje. O mesmo ocorre em relação ao direito à cidade e ao direito à mobilidade (Caldana, 2015).

#### 1.3.4. Alternativas aos meios de transportes não convencionais

Ressalta-se que tornar a cidade melhor para os seus habitantes, nas suas diversas vertentes (ambiental, administrativa e social), permite garantir um futuro melhor às gerações vindouras e, principalmente, melhor qualidade de vida às gerações presentes, cumprindo-se, assim, o conceito de sustentabilidade. (Welter; Pires, 2010).

Uma das estratégias viáveis de atuação para o uso racional da energia no setor dos transportes é a gestão da mobilidade, que, por definição, é abrangente, competindo-nos incorporar um conjunto de aspetos específicos relacionados com a adequação da movimentação dos diferentes fluxos existentes numa rede de transportes. O termo caracteriza soluções democráticas, flexíveis, económicas e ambientalmente corretas (Balassiano; Real, 2001).

Também pode ser entendida como a tentativa de encontrar um equilíbrio mais estável entre a oferta de uma infraestrutura de transportes e a abordagem adequada à prospeção do mercado das viagens (deslocações). O conceito admite a possibilidade de diferentes soluções em busca desse equilíbrio, considerando ainda a racionalização, na utilização de recursos financeiros, e a garantia de redução dos impactos no meio ambiente, gerados pelos sistemas de transportes (Rocha et al., 2006).

A tendência da adoção de soluções individualizadas para o setor de transportes (maior uso do automóvel) tem produzido aumento significativo nos índices de motorização de diferentes metrópoles, contrariamente ao previsto no conceito de mobilidade sustentável. Este modelo demonstra ser ineficiente, quando analisados os seus diferentes aspetos (ambientais, energéticos, de ocupação espacial, entre outros), reconhecendo-se que produz impactos de grande magnitude na qualidade de vida das cidades, pois impõe um alargamento indefinido da infraestrutura de transportes (Silva, 2015).

É importante enfatizar que, ao tornar o uso do automóvel menos atrativo, os meios de transporte devem ser melhorados (transporte público, infraestruturas para o ciclista,

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável infraestruturas para caminhantes, entre outros) (Gärling et al., 2003).

De forma mais abrangente, o Gestão da Mobilidade pode ser descrita como uma estratégia que ajuda na redução do volume total de tráfego, incitando à mudança de comportamento de indivíduos e de organizações (Silveira, 2010).

Em Portugal, de acordo com o órgão que o representa na Cidade do Porto, a Metro do Porto foi criada em 1994 e, desde logo, deu início à preparação do concurso para o lançamento da maior obra de metro construída de uma só vez. Entre 2002 e 2011, a rede do Metro esteve em pleno crescimento (Metro do Porto, 2020).

Segundo a empresa Metro S.A., o metro do Porto é uma das maiores redes de metro ligeiro da Europa. Provoca impactos claramente positivos na sociedade e no território, em termos sociais, ambientais e económicos. Estes são os grandes números do Metro: extensão total da rede: 67 k; extensão total dos 5 túneis que fazem parte da rede: 7,7 km; há 6 linhas que compõem a rede do Metro do Porto; 102 Veículos constituem a frota do Metro; 7 Conselhos são servidos pela rede Metro; 9000 pessoas podem ser transportadas por hora, em cada linha; 12 mil automóveis deixaram de circular, por causa do Metro do Porto; 55 mil toneladas/ano de CO<sub>2</sub> deixaram de ser emitidas, graças à utilização do metro; 60% dos clientes tem menos de 35 anos; 30% dos clientes são estudantes; 82 estações integram o sistema (14 são subterrâneas); 33 anos é a média de idades dos utilizadores do metro do Porto e, finalmente, 71,5 milhões de validações registadas em 2019. Em 2002, é inaugurada a primeira linha do metro do Porto, denominada Linha A ou Linha Azul (Metro do Porto, 2020).

#### 1.3.4.1. Mobilidade pedonal e velocipédica

A mobilidade pedonal oferece vantagens quando adotada como rotina: ambientais, económicas, de vivência urbana e de qualidade de vida. Para implementar uma estratégia coerente de promoção das mobilidades pedonal e velocipédica, é necessário pensar à escala global e não ao nível da rua ou de um pequeno percurso. Só será possível implementar estas mobilidades, como alternativas viáveis ao veículo automóvel, se forem conjugadas com um sistema eficiente de transportes públicos (Flores, 2003).

Destaca-se que as ruas são espaços multifuncionais e que devem ser partilhados equitativamente, entre todos os utilizadores. Portanto, o desenho urbano e a acalmia do

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável

tráfego devem estar diretamente relacionados, para se alcançar o equilíbrio de afetação do espaço aos diferentes modos de deslocação, de forma a permitir a coexistência e a promoção das condições de segurança fundamentais também para uma deslocação ciclável (Portugal, 2011).

Portugal, entre outros países, está a valorizar o lazer e o turismo com vias pedonais e ciclovias, sendo frequente a sua promoção em parques e jardins, em espaços urbanos. Vejam-se os exemplos da transformação de linhas férreas desativadas em ciclovias. Outro campo do lazer que está a ser explorado, em termos pedonais, é o dos circuitos temáticos em meio urbano, associando elementos de valor patrimonial que são visitáveis por percursos pedonais (Flores, 2003).

Em termos de longa distância, pode ainda referir-se a classificação de rota cultural europeia atribuída pelo Conselho da Europa ao Caminho Francês e Espanhol de Santiago de Compostela. Em termos nacionais, o Centro Nacional de Cultura delineou uma rota segura para os peregrinos que se deslocam a pé de Lisboa para o Santuário de Fátima, fomentando, assim, a pedonalização no domínio do turismo religioso, assim como parte do Caminho destinado a Santiago de Compostela (Flores, 2003).

A necessidade de todos os cidadãos salvaguardarem a fruição dos espaços públicos implica que o desenho urbano dos percursos pedonais os torne acessíveis às crianças, idosos, deficientes e a todos aqueles que, por alguma razão, tenham a sua mobilidade condicionada. Dessa forma, é necessário que o conforto e a segurança destes sejam acautelados nos projetos de desenho urbano, aplicando-se aquilo que se denomina de “desenho universal”, ou seja, aquele que dá resposta à necessidade de todos os cidadãos e não só do Homem médio padronizado (Vieira, 2018).

Em Portugal, o Decreto-Lei 123/97, de 22 de maio, determina exatamente a eliminação das barreiras urbanísticas e arquitetónicas, dando resposta às necessidades de implementação de um desenho mais universalista, na produção do espaço e de edifícios públicos. Este decreto estabelece uma série de regras para esse desenho e, embora já esteja em vigor há alguns anos, a sua utilização ainda é restrita. Torna-se necessário aplicar as suas regras de desenho de uma forma sistemática, nas cidades e edifícios públicos (Portugal, 1997).

De acordo com Flores (2003, p. 7), deve apostar-se em meios de circulação que minimizem o impacto sobre o ambiente, ou seja, transportes públicos ecológicos e mobilidades velocipedica e pedonal. Nesta matéria, os grandes desafios que se colocam, de uma formarealista, em Portugal, a curto e médio prazo, são:

- A progressiva substituição do automóvel nos pequenos percursos (3-4 quilómetros - Km) pelo transporte público e a articulação com as mobilidades pedonal e velocipedica para os percursos intraurbanos. Na Europa, 30 % dos trajetos efetuados em automóvel abrangem distâncias inferiores a 3 Km.

- Integrar as mobilidades pedonal e velocipedica numa estratégia global de transportes à escala regional, local e urbana, além de adaptar os percursos existentes nas cidades, de modo a oferecerem boas condições de circulação a todos os cidadãos.

#### a- Metodologia de implementação de mobilidade pedonal

Existem dois exemplos, entre outros, de metodologias de implementação de um sistema de mobilidade pedonal. O primeiro, de carácter mais concetual, refere-se ao *Portland Pedestrian Design Guide*, que estabelece 7 princípios a aplicar no desenho de vias pedonais. O segundo exemplo é o do “Plano de Acessibilidade Pedonal para o espaço público de Lisboa, que surge como um processo de aplicação da modalidade pedonal” (Flores, 2003, p. 9):

- *The Portland Pedestrian Design Guide*

Estabelece princípios de desenho de vias pedonais, que representam um conjunto de ideais que deveriam ser incorporados, até certo ponto, em todos os projetos relacionados com a criação de vias pedonais. Estão ordenados por ordem relativa de importância:

- O ambiente pedonal deverá ser seguro.

Passeios, trilhos, vias pedonais e passadeiras deverão ser planeados e construídos de modo a apresentarem-se livres de obstáculos e minimizarem os conflitos com quaisquer fatores externos: ruído, trânsito automóvel e elementos arquitetónicos incómodos.

- A rede pedonal deverá ser acessível a todos.

Passeios, trilhos, vias pedonais e passarelas deverão assegurar a mobilidade de todos os utilizadores, acautelando as suas necessidades específicas, independentemente da idade ou grau de destreza.

- A rede pedonal deverá assegurar a ligação entre os locais onde que as pessoas pretendem deslocar-se.

A rede pedonal deve providenciar vias diretas e contínuas, assim como ligações convenientes, entre os mais diversos e habituais destinos, incluindo habitações, escolas, zonas comerciais, serviços públicos, áreas de lazer e *interfaces* com outras formas de mobilidade.

- A rede pedonal deverá ser fácil de usar.

Deverão ser planeados passeios, trilhos, vias pedonais e passarelas, de modo a que as pessoas possam encontrar um caminho direto para o seu destino, minimizando, assim, os atrasos.

- A rede pedonal deverá providenciar espaços de qualidade.

A boa prática do projeto deverá potenciar a paisagem urbana e a ambiência do espaço pedonal. O ambiente pedonal inclui espaços abertos como os largos, os pátios ou as praças, assim como as fachadas do edificado, que dão forma ao espaço da rua. Elementos complementares, tais como mobiliário urbano, sinalética, arte urbana, elementos vegetais e pavimentação especial - em conjugação com os elementos históricos e as referências culturais - devem promover o sentido do lugar. Seguem os detalhes:

- O ambiente pedonal deverá ser usado para múltiplos fins.

O ambiente pedonal deverá ser um local onde as atividades de cariz público são encorajadas. Atividades comerciais como a restauração, a venda e a publicidade ambulantes devem ser permitidas, desde que não interfiram com a segurança e a acessibilidade.

- As melhorias da pedonalização deverão ser económicas

As melhorias introduzidas pelas ações de pedonalização deverão ser desenhadas de modo a obter o máximo benefício para o seu custo, incluindo os custos iniciais e de manutenção, assim como reduzindo a dependência em relação a modos de transporte mais dispendiosos. Onde for possível, deverão implementar-se prioridades de passagem que estimulem, reforcem e se conjuguem com iniciativas privadas adjacentes.

- Plano de Acessibilidade Pedonal para o Espaço Público de Lisboa

Este plano foi implementado pela Câmara Municipal de Lisboa e, para isso, contou com o apoio do Centro de Reabilitação e Integração de Deficientes (CRID), instituição Catalã que já desenvolveu alguns projetos semelhantes na região de Barcelona. Os princípios de atuação coincidem com alguns dos sete pontos acima referidos.

Numa primeira fase, recorrendo aos inquéritos criados pelo CRID, foi realizado o levantamento da situação existente ao nível da acessibilidade pedonal. Simultaneamente, foi realizado um levantamento dos equipamentos urbanos (saúde; ensino; desporto; cultura; administração; serviços públicos, religiosos, comerciais e sociais), de modo a determinar a lógica da rede funcional urbana. Estabeleceram-se assim os percursos fundamentais a privilegiar. Ainda nesta fase, realizou-se um levantamento da rede de transportes, de modo a avaliar a situação relativamente aos estacionamento, transportes públicos e *interfaces*. Pretendia-se assim fazer a ligação e a *interface* dos percursos pedonais com os diversos meios de transporte disponíveis.

A conjugar estes diferentes níveis da informação recolhida, foi possível elaborar o Plano de Acessibilidade Pedonal. Numa segunda fase, foi feito o tratamento dos eixos que ligam a estrutura fundamental dos equipamentos, descartando, nesta medida, os pontos negativos dos percursos, através de empreitadas, pois a maioria destes elementos correspondia a pequenas obras que foram executadas de acordo com a disponibilidade financeira do município.

Destaca-se ainda que, durante o levantamento e após a implementação das vias pedonais, se poderão fazer estudos de fluxos, de modo a permitir, no primeiro caso, a definição dos percursos mais convenientes e, no segundo, a gestão eficaz destas vias. Este

tipo de estudos é aplicado, essencialmente, no planeamento e gestão de vias pedonais comerciais.

Conforme Flores (2013, p. 14), no relativo à criação dos eixos pedonais de carácter comercial, refira-se que a sua extensão:

“(…) depende da qualidade do seu ambiente arquitetónico, da animação e da originalidade conferida aos seus espaços. Sendo agradável, pode estender-se por comprimentos que variam entre os 800 e os 1200 metros, admitindo-se como limite os 2000 metros.”

#### b - Metodologia de implementação de mobilidade velocipédica

Segundo um estudo da Comissão Europeia (2000, p. 5): “(…) 73 % dos Europeus consideram que a bicicleta deveria beneficiar de um tratamento preferencial em relação ao automóvel”.

É possível caracterizar, para cada uma das tipologias referidas, o princípio, a organização da circulação, a aplicabilidade e as vantagens e inconvenientes, tal como indicado na Tabela 3, a seguir:

	Coexistência	Separação visual	Separação física	
	O ciclista partilha o espaço com o tráfego motorizado	O ciclista dispõe do seu espaço de circulação contíguo à faixa de circulação	O ciclista é afastado da circulação motorizada, mediante uma infra-estrutura ciclável dedicada e fisicamente segregada	
Princípio				
Tipologia de percurso/ organização da circulação	Via banalizada; Medidas de acalmia de tráfego; Eventual sinalização horizontal indicativa da presença de ciclistas.	Faixa ciclável.	Pista ciclável exclusiva; Pista ciclável partilhada com os peões (separada ou partilhada).	Pista ciclável de cariz mais turístico; e rural – ecopista.
Aplicabilidade	Sobretudo no interior da malha urbana, nos bairros e áreas centrais.	Especialmente nas ligações entre bairros e em meio urbano.	Especialmente em zonas periurbanas ou entre aglomerados urbanos; Junto a vias estruturantes (a partir de 70 km/h); Número reduzido de interseções Eixos com larguras que permitam a ultrapassagem.	Essencialmente para percursos de recreio e lazer; Ao longo de vias de comunicação, utilizando, por exemplo, vias-férrreas desactivadas; Entre aglomerados urbanos.
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coexistência entre modos que circulam a baixa velocidade.</li> <li>• Aproveitamento de infra-estrutura já existente, sem reserva de espaço próprio;</li> <li>• Possibilidade de implementação temporária e custos de execução reduzidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boa integração nas interseções (ciclista visível);</li> <li>• Efeito da redução de velocidade do tráfego motorizado;</li> <li>• Custos de implementação reduzidos;</li> <li>• Consumo de espaço reduzido;</li> <li>• Facilidade de manutenção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impressão geral de segurança subjectiva;</li> <li>• Facilitador de novos utilizadores da bicicleta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agradável;</li> <li>• Papel turístico;</li> <li>• Segurança;</li> <li>• Conforto;</li> </ul>
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A segurança exige o estrito cumprimento de regras de trânsito e acalmia de tráfego;</li> <li>• Envolve uma mudança gradual de mentalidade;</li> <li>• Exige campanhas de informação e sensibilização para modificar comportamentos e melhorar a aceitação pelos condutores dos veículos motorizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de invasão do espaço (ex.: estacionamento);</li> <li>• Proximidade com o tráfego motorizado sem restrições significativas de velocidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custos de Implementação e manutenção;</li> <li>• Dificuldade em encontrar espaço físico disponível em meio urbano consolidado;</li> <li>• Potenciais conflitos com os peões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldades de iluminação e pontos de água;</li> <li>• Custos de Implementação e manutenção</li> <li>• Potenciais conflitos com os peões.</li> </ul>

Tabela 3 – Caraterísticas conforme tipologia de percurso

Fonte: IMT, 2011, adaptado com base no *Guide de bonnes pratiques pour les aménagements cyclables*, Centre de Recherches Routières, Bélgica, 2009.

O planeamento de uma rede ciclável (ou de qualquer rede de transportes) requer uma visão de conjunto, global e integrada do sistema de transportes e das suas relações com o ordenamento do território e com o ambiente, pautando-se pelos seguintes princípios fundamentais: a sustentabilidade, a integração e a concertação com todos os intervenientes interessados (*Department for Transport, 2007*).

Para melhor entendimento, segue a Tabela 4, com os princípios:

<b>Sustentabilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• promoção de um desenvolvimento sustentável do ponto de vista do bem-estar económico, social e ambiental das gerações futuras.</li> </ul>
<b>Integração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• das relações de complementaridade entre os diferentes modos de deslocação;</li> <li>• das relações entre o planeamento de transportes, o ordenamento do território, o desenvolvimento económico, a saúde e a educação (integração horizontal);</li> <li>• da articulação entre os diferentes níveis de planeamento (integração vertical);</li> <li>• tendo em consideração os efeitos do "todo" e não das partes.</li> </ul>
<b>Concertação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• percepção directa dos problemas, necessidades, expectativas e oportunidades;</li> <li>• articulação e negociação de soluções entre os diferentes agentes envolvidos, entre o sector privado, o sector público e a sociedade civil;</li> <li>• garantia de decisões mais informadas e conscientes.</li> </ul>

Tabela 4 – Princípios de planeamento

Fonte: IMT, 2011.

Salientamos que é possível identificar diferentes categorias de ciclistas, em função dos níveis de experiência, das diferentes perceções de risco e perigo e dos comportamentos em contexto de circulação motorizada. O Instituto da Mobilidade edos Transportes Terrestres (Portugal, 2011) publicou um estudo com esses aspetos, que sofreu adaptações e que estão representados na Tabela 5, a seguir:

<b>Ciclista frequente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiente e geralmente consciente dos seus direitos e obrigações e apresenta, habitualmente, boa condição física;</li> <li>• Utiliza a bicicleta nas suas deslocações quotidianas;</li> <li>• Sente-se confortável na presença de tráfego motorizado, aceitando as tipologias de percursos cicláveis banalizados ou com separação visual (faixa ciclável)</li> <li>• Habitualmente, considera, que os percursos segregados penalizam a sua deslocação e criam situações adicionais de conflito, em particular com peões, e insegurança;</li> </ul>
<b>Ciclista ocasional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com conhecimento prático, no entanto, a possível falta de experiência e/ou agilidade não lhe permite sentir-se confortável em todas as situações, em particular na presença de tráfego motorizado intenso que pratica velocidades elevadas;</li> <li>• Nesta categoria podem incluir-se adultos menos experientes ou mais idosos e ainda adultos que transportam crianças;</li> <li>• Sente-se mais confortável e mais seguro em vias com volumes de tráfego muito reduzidos ou utilizando pistas cicláveis (segregadas);</li> </ul>
<b>Ciclista pouco experiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apesar de apto fisicamente, apresenta conhecimento prático reduzido, é pouco experiente e muitas vezes revela inconsciência face aos potenciais perigos;</li> <li>• Nesta categoria podem incluir-se os "ciclistas de domingo", as crianças e os jovens mais inexperientes, que desconhecem os direitos e obrigações de um ciclista; são impulsivos e facilmente distraídos;</li> </ul>

Tabela 5 – Diferentes categorias de ciclistas e as suas respetivas caraterísticas

Fonte: IMT, 2011. Adaptado das Fontes: *Cycle Infrastructure Design, Department for Transport, 2008 e Guide de bonnes pratiques pour les aménagements cyclables, Centre de Recherches Routières, Bélgica, 2009.*

Ainda quanto ao estudo acima mencionado, detalharam-se os diferentes motivos para a deslocação ciclável, representados na tabela abaixo:

Quotidiano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viagens casa-trabalho, casa-escola e viagens relacionadas com compras e lazer;</li> <li>• Podem ser combinadas ou não com o transporte público e correspondem essencialmente a viagens urbanas ou periurbanas, regulares, frequentes, periódicas;</li> </ul>
Desporto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correspondem sobretudo a deslocações em estrada (estradas nacionais, municipais) onde a velocidade pode ser mantida;</li> <li>• No caso de praticantes do BTT (Bicicleta Todo o Terreno) podem ser utilizadas estradas de terra, trilhos de terra ou trilhos em montanha;</li> </ul>
Recreio e Lazer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corresponde a viagem de proximidade (saída em grupo), itinerário ou percurso turístico;</li> <li>• Utiliza principalmente os caminhos em «sítio próprio», como ciclovias, ecopistas, ou percursos com baixo nível de tráfego.</li> </ul>

Tabela 6 – Diferentes motivos para a deslocação ciclável.

Fonte: IMT, 2011. Adaptado da Fonte: *Guide de bonnes pratiques pour les aménagements cyclables*, Centre de Recherches Routières, Bélgica, 2009.

Como estratégia-base de implementação, o documento criado pela Comissão Europeia recomenda a criação, na estrutura do município, de uma célula de promoção da bicicleta, que lembre aos responsáveis as possibilidades deste modo de mobilidade no quadro das diversas políticas urbanas (CE, 2000, p. 18):

“(…) A partir deste nível mínimo de organização, é possível reforçar a importância da célula de promoção da bicicleta ou enriquecê-la de diversos modos, de acordo com as especificidades da cidade e as suas possibilidades”.

Ainda neste estudo, podemos citar as duas formas de abordar a criação de uma rede destinada aos ciclistas: a “Abordagem pelo Topo” e a “Abordagem pela Base”. A primeira diz respeito a uma abordagem global que, através do estudo e planeamento, permite realizar uma rede no prazo de 5 a 10 anos. A abordagem contrária diz respeito a uma política de ajustamento, em virtude da qual são tomadas micro medidas, no sentido de melhorarsituações pontuais.

Neste estudo foram ainda apontadas várias medidas concretas, que se dividem em quatro tipos (Flores, 2003, p. 13):

- Medidas gerais: independentes de qualquer planeamento relacionado com a bicicleta (obras necessárias a todos os utentes);

- Medidas gerais: considerando a bicicleta (obras que se deve empreender para levar os ciclistas mais em conta);
- Medidas específicas: destinadas à bicicleta e que não exigem planeamento (obras realizadas especificamente para melhorar a situação dos ciclistas);
- Medidas específicas: destinadas à bicicleta e que exigem planeamento (obras destinadas especificamente aos ciclistas).

Após a criação da rede destinada à mobilidade velocipédica, é necessário apostar na sua divulgação. Neste sentido, várias cidades já possuem a “Carta para Ciclistas”, a publicar anualmente ou de dois em dois anos, para ilustrar os itinerários existentes e para indicar o estado das realizações (Flores, 2003).

De acordo com Wallstrom (2000), o estacionamento de bicicletas merece também uma referência, com a possibilidade de se recorrer a estruturas metálicas para o efeito, nas quais as bicicletas são acorrentadas. Este processo é o mais divulgado e pode, em casos de utilização intensiva, obrigar à existência de estruturas cobertas para abrigar os veículos. Mais recentemente, apareceu a estrutura mecânica subterrânea para o estacionamento de bicicletas. Apenas uma torre cilíndrica é visível à superfície, através da qual se permite o acesso às bicicletas. Este processo é totalmente automático, bastando ao cliente de introduzir ou retirar a bicicleta do compartimento existente à superfície.

A localização das infraestruturas de estacionamento de bicicletas deverá ter em consideração os seguintes critérios (Portugal, 2011, p. 27):

“(...) situar-se na envolvente da entrada principal do local a servir; em local visível; em local bem iluminado durante a noite; acessível a partir da rede viária; sem interferir com os fluxos pedonais”.

Relativamente à definição das necessidades em termos de lugares de estacionamento, alguns países europeus, como a Suíça, já definiram o número de lugares de estacionamento de bicicletas em função do uso do solo (Portugal, 2011).

### 1.3.5. Outras modalidades

#### 1.3.5.1. Mobilidade elétrica

A eletrificação dos veículos comporta várias vantagens ambientais, económicas e funcionais, como maior desempenho, menor manutenção e mais conforto. Mesmo os fabricantes de automóveis mais reticentes em avançar para a eletrificação - normalmente por razões económico-financeiras e não tanto por motivos técnicos - já começaram o caminho que a maioria dos especialistas considera sem retorno, ou seja, verifica-se uma tendência em não se romper com essa modalidade de transporte (*European Environment Agency*, 2016).

Está em marcha uma transformação acelerada pelos novos regulamentos impostos pela União Europeia, a partir de 2020, conhecida por *Corporate Average Fuel Economy* (CAFE). Desalientar que algumas marcas já apostavam na eletrificação, sobretudo por razões ambientais, mas foi a ameaça de multas de milhares de milhões de euros, valores capazes de levar fabricantes à falência, que conduziu ao anúncio de tantos novos modelos de carros elétricos e eletrificados, desde o final de 2019 (Smith, 2010).

Há uma série de variáveis consideradas pelo CAFE, conforme Wu e Offer (2017), mas, numa explicação simplificada, as marcas automóveis têm de atingir uma média de emissões máxima de 95 gramas de dióxido de carbono por quilómetro percorrido. Cada grama acima deste valor origina uma multa de €95 (noventa e cinco Euros) por carro vendido. Ou seja, um carro a gasolina com, por exemplo, emissões de 125 gramas dióxido de carbono por quilómetro (CO<sub>2</sub>/km), um valor que até é baixo, no parque automóvel, representa uma multa potencial de dois mil e oitocentos e cinquenta Euros (€2850).

Se a marca vender 50.000 unidades deste modelo, então a multa potencial será de quase 150 milhões de euros. Isto significa que, se mantivessem as vendas de 2019, alguns fabricantes teriam de pagar multas de milhares de milhões de euros. Isto poderá significar que os carros mais potentes, a gasolina e a gasóleo, deverão desaparecer? Não, porque, como referido, o que importa é a média. Ou seja, se, por exemplo, a marca vender dois carros, um híbrido *plug-in*, com emissões de CO<sub>2</sub> de 50 gramas/km, e outro a gasóleo, com emissões de 120 gramas/km, o resultado médio será de 87,5 gramas CO<sub>2</sub>/km, bem

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável abaixo do exigido (Wu e Offer, 2017).

Um cálculo que considera a quantidade de carros (ligeiros de passageiros) efetivamente vendidos e não, como anteriormente, a gama da marca. Ou seja, antes desta nova regulamentação, além das emissões médias permitidas serem significativamente superiores, bastava aos fabricantes terem um ou dois modelos de baixas ou zero emissões em comercialização para reduzir a média. Por isso, várias marcas apresentaram modelos elétricos considerados em conformidade (*compliance cars*), como os carros elétricos que, apesar de existirem oficialmente na gama, apresentavam vendas residuais, porque apresentavam preços demasiadamente elevados e/ou eram produzidos em quantidades muito limitadas. Com a nova regulamentação, praticamente todas as marcas automóveis aceleraram o lançamento de carros elétricos ou eletrificados (híbridos), com o objetivo real de conseguir vendê-los, de modo a ficarem abaixo das emissões médias de 95 gramas de CO<sub>2</sub>/km. É importante referir que as exigências relativas às emissões vão continuar a intensificar-se nos próximos anos, o que significa que as marcas terão cada vez mais dificuldades em conseguir respeitar as regras ambientais, se tiverem uma quota de venda muito assente nos veículos não eletrificados (McKinsey, 2014).

Os resultados são evidentes: ao contrário do mercado global das vendas de automóveis que, devido à pandemia, sofreu uma forte contração, a venda de veículos elétricos tem crescido em Portugal. De acordo com os dados mais recentes, o crescimento dos veículos elétricos, na primeira metade de 2020, situou-se nuns espantosos 35 %. Um valor tanto mais admirável quanto é um fato a descida do mercado global em cerca de 46 %. Tudo isto faz com que os elétricos já representem um pouco mais de 10 % das vendas de automóveis em Portugal (ligeiros de passageiros) (Pereira et al., 2017).

Nestes momentos de incerteza, a necessidade imperiosa de mudar a forma como consumimos energia é das poucas certezas que nos assistem, seja por força da pressão demográfica ou pelos evidentes danos para a sustentabilidade do planeta. Urge repensar a mobilidade, sobretudo em grandes centros urbanos (Maia, 2018).

São exemplos típicos de mobilidade elétrica coletiva os Veículos Leves sobre Trilhos (VLT), o complexo metroviário e de uso pessoal, as bicicletas elétricas, as trotinetes e as *scooters*, entre outros (*European Environment Agency*, 2016).

#### 1.4. Reordenação dos espaços urbanos

Com o propósito de fazer com que as comunidades e cidades sejam mais sustentáveis, torna-se necessário fomentar e manter uma cultura política de compromisso comunitário, com a participação dos interessados e a criação de consensos. Com isto, há empresas de iniciativa pública e privada a criar cidades, por todo o mundo, através de projetos sustentáveis. Seguem abaixo alguns exemplos em que o espaço urbano foi reordenado para a criação da Mobilidade Sustentável (Barbosa, 2013).

“(…) Para que a cidade europeia comece a ser entendida como um projeto para um novo estilo de vida pressupõe atenuar ou resolver problemas como o ruído, melhorar a qualidade do ar, conciliar a salvaguarda e valorização do património edificado com as operações de renovação e reabilitação urbana, proteger e ampliar os espaços verdes, requalificar e revitalizar espaços abandonados e degradados, como antigas instalações industriais, troços ferroviários desativados, setores urbanos devolutos e insalubres, entre outros. Portanto, é necessário considerar uma visão integral do desenvolvimento urbano” (Carvalho, 2008, pp. 328-329).

No caso de Portugal, a industrialização contribuiu para a dinamização e desenvolvimento das cidades, na medida em que estas ofereciam uma mais ampla panóplia de empregos e melhores condições de habitabilidade. Este fato contribuiu para o despovoamento das áreas rurais (êxodo rural verificado de forma massiva, sobretudo na década de 30 do século XX). Face à tendência de migração para as áreas onde se encontravam grandes polos industriais (áreas urbanas do litoral), houve necessidade de dotar as cidades com mais equipamentos e, por conseguinte, proceder à construção de infraestruturas de apoio aos novos residentes. O planeamento começa a ganhar destaque e importância nas intervenções e preocupações territoriais, com vista à organização dos aglomerados urbanos e à eliminação de problemas (Silva, 2011).

Segundo Amado (2005, p. 17):

“(…) a concentração de setores de atividade industrial com o consumo intensivo de recursos naturais, a par do uso, também ele intensivo, de mão-de-obra levou a que rapidamente fosse necessária a criação de condições de acessibilidade às indústrias e de alojamento para os trabalhadores. Esse crescimento urbano e de concentração populacional não foi contudo acompanhado das necessárias condições habitacionais e sanitárias. Esta situação deu origem a que fosse necessário proceder ao planeamento da cidade, planeamento esse que ficou denominado por “Cidade Sanitária”.

Os problemas decorrentes do processo de industrialização e de urbanização induziram o planeamento a contribuir para a elaboração e implementação de medidas (Gaspar; Simões, 2006, p. 168):

“(…) a partir dos anos 30 do século XX, sobretudo com a promulgação da Lei de Reconstituição Económica de 1935, onde se consignava um programa de investimentos públicos a realizar no prazo de 15 anos e, em particular, a partir da década de 50, com o arranque do ciclo dos Planos de Fomento tinham como objetivo a diminuição do atraso económico e social verificado em Portugal quando comparado com os restantes países da Europa.”

Os Planos de Fomento Nacional foram formalmente elaborados e implementados durante o Estado Novo e permitiram que Portugal “vivesse” uma nova experiência e uma nova visão do ordenamento e planeamento do território, bem como relativamente à defesa, de forma justa, integrada e equilibrada, dos vários domínios que permitiam o desenvolvimento económico, social e cultural do país. O I Plano de Fomento decorreu no período entre 1952 e 1958; o II Plano de Fomento foi aplicado entre 1959 e 1964; o Plano Intercalar de Fomento decorreu entre 1965 e 1967; o III Plano de Fomento surge e é implementado entre 1968 e 1973; o IV Plano de Fomento não foi aplicado, uma vez que o seu período de concretização seria entre 1974 e 1979, a coincidir com a Revolução de 25 de Abril de 1974.

Contudo, apesar da contínua intervenção do Estado, após o movimento militar e a queda do Governo Salazarista, inicia-se um período de ensaios de Planeamento de Médio Prazo, não sendo esquecidas as ideias de desenvolvimento e planeamento, já que é implementado um conjunto de planos com vista à regulação do sistema. Neste sentido, numa primeira fase de preocupação, em fevereiro de 1975, é elaborado o Programa de

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável

Políticas Económico-Sociais e, numa segunda fase, começam a ser implementados Planos de Médio Prazo, entre 1977 e 1980 e entre 1981 e 1984.

Todavia, estes não surtiram os resultados desejados. Em 1986, Portugal adere à C.E.E. (Comunidade Económica Europeia, que, em 1992, com o Tratado de Maastricht, passa a designar-se União Europeia) e fica obrigado a elaborar um Plano de Desenvolvimento Regional (PDR), de modo a poder candidatar-se e passar a usufruir dos fundos estruturais europeus. Nesta sequência, foi aprovado o Programa de Desenvolvimento Regional (PRODR), em 1985, pelo X Governo Constitucional, para ser implementado entre 1986 e 1990. Posteriormente, o XI Governo Constitucional sentiu necessidade de elaborar uma estratégia, de modo a clarificar um programa de ação relativo ao desenvolvimento regional do país. Desta forma, surgiu o PRODESREDI (Programa de Desenvolvimento Económico e Social), regionalmente diferenciado, com aplicação no período de 1989 a 1992, que incluía três documentos fundamentais para alcançar os seus objetivos: “(...) Grandes Opções do Plano (GOP 89/92), Plano de Desenvolvimento Regional (PDR) e Programas Operacionais de âmbito setorial e regional que corporizamo PDR” (Gaspar; Simões, 2006, p. 184).

Com a aprovação, em 1988, das GOP e das principais diretrizes do PDR, é elaborado e formalizado o 1º PDR, de 1989 a 1993; posteriormente, é estruturado o 2º PDR, 1994-1999, seguido do 3º PDR, 2000-2006.

Apesar desta contínua preocupação em impulsionar o planeamento em Portugal, Lobo (1995, p. 106) refere que “(...) no período pós guerra e nos anos 50/70 o planeamento urbanístico estava associado a um período de expansão económica e aos fenómenos de grande concentração nas áreas metropolitanas (...)”; a partir “(...) dos anos 70 e 80 assiste-se a um período de contestação (...) e os objetivos orientam-se muito para a valorização da imagem identitária da cidade, do seu património, numa nova conceção de espaço, a desenvolver-se políticas de renovação e reabilitação urbana (...)” e, nos anos 90, sentiu-se necessidade “(...) de se obter uma melhor qualidade urbanística, quer a nível da estrutura quer do desenho urbano” e começa a introduzir-se um novo paradigma, com vista à sustentabilidade e valorização da qualidade ambiental, de modo a melhorar e aumentar a competitividade e a qualidade de vida da população nas cidades.

Apesar da mudança de atitude ao longo do século XX, até ao final dos anos 90, a morfologia urbana portuguesa apresentava um forte desordenamento, caracterizado por um crescimento intensivo e caótico, devido à falta de coordenação e operacionalidade institucional (Silva, 2011).

A implementação de políticas nas cidades em Portugal com preocupações ao nível do planeamento urbano começa a emergir entre a década de 80 e a década de 90, coincidindo com a implementação do Quadro Comunitário de Apoio I (QCA I) (Queirós; Vale, 2005).

Esta disponibilidade de investimento público levou a que muitos municípios elaborassem os respetivos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), sem os quais não era viável a candidatura aos QCA (Portugal, 1990).

Além disso, para validar a candidatura, os instrumentos dos PMOT teriam de estar aprovados. Verificou-se que muitos municípios possuíam Plano Diretor Municipal (PDM), mas desajustados em relação à realidade existente, contribuindo para o agudizar dos desequilíbrios sociais, económicos e ambientais (Portugal, 1982).

A candidatura aos QCA permitiu à política urbana uma articulação entre as políticas territoriais e as políticas setoriais com incidência urbana, nomeadamente, ao nível das infraestruturas, dos equipamentos (ensino e saúde, sobretudo), dos transportes e da habitação, que contribuíram para uma nova organização e consolidação do espaço urbano. Esta tendência de reorganização e aproveitamento do território nacional, de forma a potencializar e a estabelecer novos recursos, foi visível com o projeto urbano EXPO'98 (Silva, 2011).

Atualmente, na perspetiva da Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo (LBOTU) de 1998, o planeamento consiste numa ação integradora e de transformação, que tem como objetivo minimizar e corrigir os desequilíbrios territoriais em diversos níveis territoriais<sup>21</sup>, mediante uma ação combinada e coordenada de diferentes instrumentos de gestão territorial (Silva, 2011).

#### 1.4.1. Masdar City

A mobilidade, além de outros aspetos de Urbanismo Sustentável, destaca-se por possuir um sistema de transporte formado por uma rede de veículos individuais e coletivos sob carris e movidos por energias renováveis (Ibrahim, 2016).

O projeto prevê que os veículos sejam conduzidos e controlados inteiramente por programas informáticos. O Plano Diretor da cidade permite que as pessoas que vivem e trabalham a menos de 200 metros do transporte público utilizem veículos elétricos sob carris elevados, garantindo rápida circulação entre *Masdar City* e *Abu Dhabi*, que distam cerca de 30 km uma da outra. Além disso, a maioria das ruas foi projetada para peões, portanto, possuem apenas três metros de largura e setenta metros de comprimento, para promover a passagem do ar e estimular a caminhada (Witherspoon, 2009).

*Masdar City* assegura a fixação de novos padrões para as cidades sustentáveis futuras, funcionando exclusivamente por meio de fontes de energia renováveis e transportes automatizados, com emissão zero de Gás Carbono (*Masdar City*, 2010).

#### 1.4.2. Dogtan

Outro exemplo de projeto de cidade sustentável é o Bairro *Dogtan*, localizado na cidade *New Songdo*, na Coreia do Sul, tendo sido projetada para ser uma cidade destinada a peões, com ruas tranquilas e uma densidade urbana que permitisse um fluxo de trânsito funcional, gerando níveis superiores de qualidade de vida. *Songdo* possui 40 % da sua área destinada a áreas verdes e espaços livres, com a preocupação de ser uma cidade ecológica (Barbosa, 2013).

O projeto da cidade acima descrita tem como meta minimizar as emissões de gás carbono. Para isso, conta com uma grande rede de transportes públicos, metro, táxis aquáticos, incentivos ao uso de bicicletas (através de pistas com mais de 25 Km de dimensão) e à caminhada, com muitas áreas livres e pedonais (Baek, 2015).

#### 1.4.3. Estocolmo

A capital da Suécia, em 2015, banuiu todos os carros do centro da cidade durante um dia. O objetivo é consciencializar a população de como seria a vida sem carros e incentivar maior uso do transporte público. Esta ação faz parte do movimento *European Mobility Week* (Semana Europeia de Mobilidade), que visa promover o transporte sustentável (Martins, 2019).

Não é de hoje que a cidade se dedica a ações orientadas para a sustentabilidade. Em 2010, a capital ganhou o prémio *European Green Capital* (Capital Verde da Europa) pelas baixas emissões de poluentes no transporte, pela qualidade da água potável e pela logística envolvida no tratamento dos resíduos (Martins, 2019).

#### 1.4.4. Paris

Desde agosto de 2015, Paris deixou de possuir estacionamento públicos gratuitos. A ação faz parte da gama de medidas que têm vindo a ser tomadas no sentido da redução da emissão de gases poluentes na cidade. Embora 55,5 % das residências parisienses não possuam automóvel particular, a cidade está a envidar consideráveis esforços para conter o transporte motorizado individual, uma vez que os estacionamento gratuitos na cidade incentivam o uso do automóvel particular (Costa, 2008).

A implantação da mudança foi gradual, com cobranças aos sábados e zonas de cobrança com horário alargado durante os dias úteis, além dos valores que foram aumentados gradualmente. A capital francesa já apresentou, há alguns anos, o pior índice de poluição em sete anos e, desde então, está a adotar medidas para contornar a situação. A cidade já oferece como alternativa o transporte gratuito, o aluguer de carros elétricos e a partilha de bicicletas (Costa, 2008).

#### 1.4.5. Londres

A cidade de Londres recebeu a versão ecológica de um dos transportes que é símbolo cultural da cidade. Os autocarros de dois andares movidos a eletricidade que, em 2015, começaram a ser testados. A capital transporta 6,5 milhões de pessoas por dia e possui uma frota de 8.700 de autocarros. A estimativa foi que, em 2020, todos os

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável  
veículos de transporte público fossem de emissão zero de gases poluentes (Pereira;  
Frederico, 2019).

### 1.5. Indicadores

Nos meios urbanos, costuma-se recorrer à propostas de indicadores ambientais e de sustentabilidade, com o objetivo de avançar subsídios à tomada de políticas públicas. Este recurso permite a criação de instrumentos de comensuração capazes de fornecer informações que facilitem a avaliação do grau de sustentabilidade das cidades, monitorizando as convergências do seu desenvolvimento e ajudando à definição de propostas de melhoria (Barbosa, 2013).

Os Indicadores de Sustentabilidade podem ser empregados tanto para a avaliação comparativa da qualidade de vida e do ambiente na região estudada, como, também, para colaborar na técnica de planeamento das cidades e microrregiões, nas suas relações com o meio ambiente e o desenvolvimento económico (Bellen, 2005).

O termo indicador, que é proveniente do latim *indicare*, significa descobrir, apontar, anunciar ou estimar. Os Indicadores podem ser definidos como estatísticas que, medidas a longo prazo e comensuradas num espaço determinado, fornecem apoio às disposições e procedimentos dos elementos abordados (Chiummo, 2004).

Segundo Lerner (2011), as soluções de transporte devem contribuir para um desenho de cidade, para uma estrutura de crescimento que as articule num todo coerente, formando uma rede de inclusão - territorial, económica, social - na qual, de uma forma sustentável, diferentes modos de deslocação, diferentes intensidades de uso e ocupação do solo, diferentes atividades - a multiplicidade da vida cidadina - a multiplicidade da vida cidadina.

Outro alicerce essencial, defendido por Lerner (2011, p. 31), é que, para se trabalhar adequadamente a mobilidade, é necessário desenvolver uma verdadeira acessibilidade multimodal, que rompa com a hegemonia do veículo individual. Prossegue:

“(…) Não há saída para uma metrópole que não passe pelo transporte de massa. A consolidação de uma rede integrada de transportes, sua vigorosa expansão em termos de cobertura e ganhos em qualidade é premissa basilar para a qualidade de vida de seus cidadãos”.

Um estudo realizado por Barbosa (2013) reuniu Indicadores de Urbanismo Sustentável, após extensa pesquisa sobre a temática em diferentes países, tendo selecionado alguns aspectos para proceder a uma definição dos indicadores. Após uma análise comparativa das obras selecionadas, o autor elencou alguns Indicadores e os seus respectivos Pesos (p), para fins de avaliação de Loteamentos Urbanos. Dessa forma, ficaram definidos da seguinte forma: Qualidade Ambiental - p4; Infraestrutura Urbana - p2; Morfologia Socio ambiental - p4; Mobilidade Sustentável - p3; Eficiência Energética e Energias Renováveis - p2; Ecologia Urbana - p3.

O tema Mobilidade Sustentável foi, nesse mesmo estudo, subdividido em vários subtemas: Transporte; Incentivo ao Transporte Público; Valorização do pedestrianismo, e Ciclovias. No item Transporte, foi avaliada a distribuição das formas de transporte da área, bem como as vias de acesso. No Incentivo ao Transporte Público, foram analisados os mecanismos de valorização do mesmo, como a facilidade de uso, a priorização nas vias, entre outros. Na Valorização do Pedestrianismo, foi avaliado o incentivo às caminhadas realizadas com percursos menos longos. No elemento Ciclovias, foi verificada a quantidade e o uso de faixas exclusivas para ciclistas (Barbosa, 2013).

## **II. ESTUDO EMPÍRICO**

### **2.1. Métodos e técnicas**

O nosso estudo de caso centra-se nas Freguesias de Matosinhos e de Leça da Palmeira. Os objetivos do nosso estudo caracterizaram-se por uma pesquisa qualitativa, sem dados numéricos que envolvessem tratamentos estatísticos. Foi realizado através de uma fase analítica exploratória, com uma pesquisa de campo, por observação direta e por cartografias, como instrumentos para registo dos dados obtidos. Foi elaborado um diagnóstico e um estudo do local para a realização da etapa propositiva, na qual foi formulado o projeto, com as possíveis intervenções nesses espaços urbanos, denominadas ações estratégicas.

### **2.2. Procedimentos**

No desenvolvimento deste trabalho de investigação, foi realizada uma extensa pesquisa bibliográfica em: livros, dissertações, teses, artigos científicos, entre outros, voltados para a temática em questão.

Paralelamente, foi realizada uma Pesquisa de Campo, para obtenção de dados e informações necessárias para análise e para a elaboração de uma proposta com ações estratégicas para a mobilidade sustentável entre Matosinhos e Leça da Palmeira. De referir ainda a revitalização de espaços devolutos, contribuindo para o convívio social para o contato com os espaços verdes e para melhor conexão entre Freguesias estudadas.

Para melhor entendimento da proposta apresentada nesse estudo, abaixo foram representadas as suas vertentes, sob a forma de Figura:

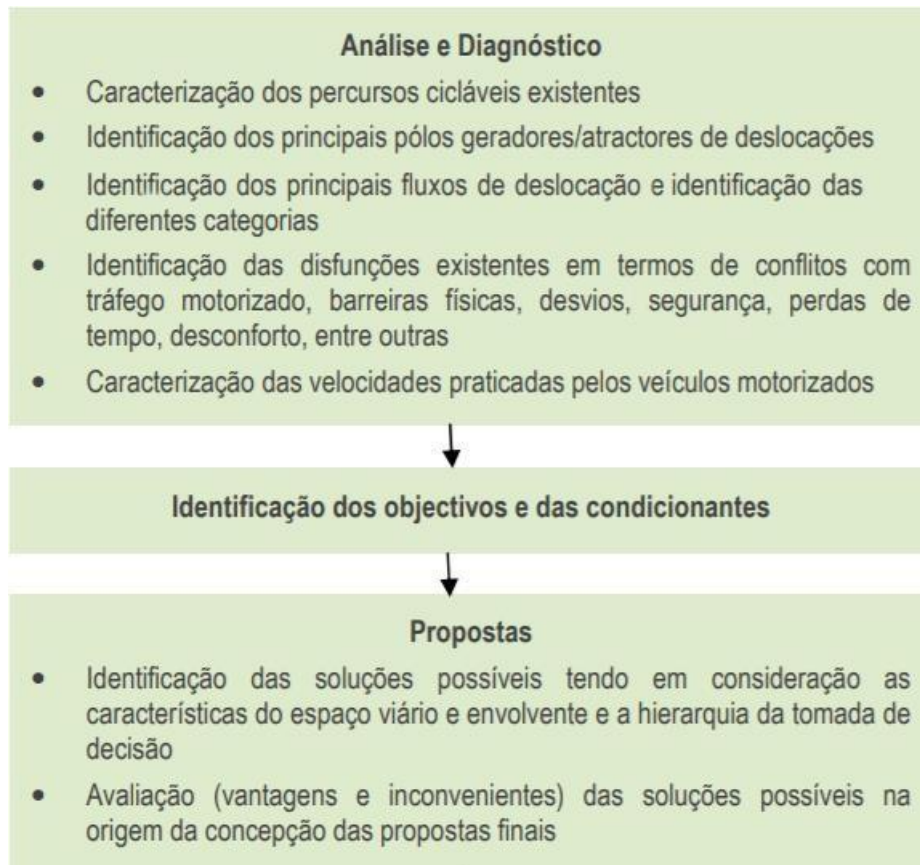


Figura 7 – Etapas realizadas na Metodologia.

Fonte: IMT, 2011. Adaptada pelo autor.

### 2.3. Análise dos dados

A partir dos dados obtidos e com os métodos adotados, foi feita uma análise para a elaboração da proposta, que se debruçou sobre ações estratégicas relativas às possíveis intervenções quanto à mobilidade urbana sustentável e à revitalização dos espaços devolutos, detalhados no Capítulo a seguir.

### III RESULTADOS

#### 3.1. Fase Investigativa

##### 3.1.1. Caracterização das freguesias estudadas

A União das Freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira está assim representada no aspeto administrativo, porém essas freguesias apresentam entre si características divergentes, como: extensão territorial, população, instalação de equipamentos urbanos e disponibilidade de transportes públicos. Por essa razão, para fins de análise dos dados obtidos e de formulação da proposta, descrevemos as freguesias de maneira separada, em determinadas partes do presente estudo.

De acordo com os resultados preliminares do Censo (INE, 2021), o concelho de Matosinhos possui um total de 172.669 habitantes, registando uma queda de 1,6% em relação ao ano de 2011, ao passo que as freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira possuem atualmente um total de 49.088 habitantes e sofreram uma queda nesse quesito de 0,8% em relação ao Censo anterior.

A freguesia de Matosinhos, no ano de 2011, quando ainda estava administrativamente separada da Freguesia de Leça, registou 30.984 pessoas no quesito população presente, ao passo que Leça da Palmeira atingiu 18.502 pessoas, quase metade do valor da freguesia vizinha (INE, 2011).

A União de Freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira possui monumentos e esculturas de relevância histórica e cultural, além de festas populares muito apreciadas pelos seus habitantes e que atraem pessoas de outras freguesias e turistas, de um modo geral. São exemplos desses atrativos (CMM, 2017): Edifício dos Paços do Concelho; Igreja Matriz de Matosinhos (Bom Jesus), Porto de Leixões; Quinta da Conceição; Quinta de Santiago; Igreja Matriz de Leça de Palmeira; Capela de Santana; Farol de Leça; Praia de Leça; Piscina das Marés; Exponor; Forte de Nossa Senhora das Neves; Senhor do Padrão.

Quanto aos eventos culturais populares, como feiras, festas e romarias, que ocorrem tradicionalmente no concelho de Matosinhos, cabe destacar as principais (CMM,

2017): Festa do Senhor de Matosinhos, Festa do Mártir S. Sebastião, Festa do S. Brás, Festa da Senhora da Hora, Procissão do Senhor dos Passos, Feira Semanal de Santana, Feira da Senhora da Hora, Feira de Custóias e Feira dos Golfinhos.

A figura que se segue retrata as atuais freguesias, no total de quatro, pertencentes do Concelho de Matosinhos e destaca, em cor diferenciada, a área estudada no presente trabalho, para fins de melhor compreensão, ou seja, as freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira:



Figura 8 – Identificação das Freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira Fonte:

<http://www.jf-matosinhoslecapalmeira.pt/pages/155>

Situam-se na Região Norte do País e, mais especificamente, na Região do Grande Porto, com uma área total de cerca de 62,3 km<sup>2</sup> (Rede Social de Matosinhos, 2005).

A cidade de Matosinhos pode ser considerada como um dos mais importantes aglomerados urbanos do litoral Atlântico de Portugal e um significativo polo de desenvolvimento económico, resultante de um processo de densificação, em virtude da procura de novas oportunidades de trabalho providenciadas pelo desenvolvimento industrial, da complexidade do espaço físico e do perfil funcional da cidade (Silva, 2020).

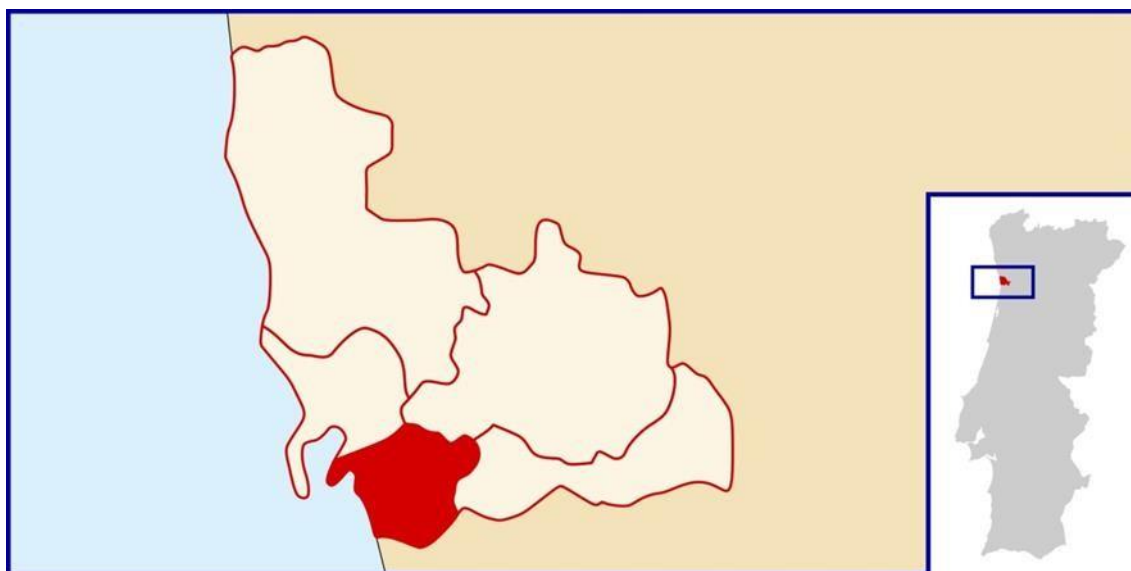


Figura 9 – Freguesia de Matosinhos (adaptada pelo autor).

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Matosinhos\\_\(freguesia\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Matosinhos_(freguesia))

A freguesia de Matosinhos é uma cidade histórica, intimamente ligada ao mar e à atividade piscatória (Mendes, 2014).

O Rio Leça, que atravessa, ao longo de toda a sua extensão, o concelho de Matosinhos, foi, desde a antiguidade, cruzado por importantes vias de comunicação, que ligavam o Porto aos principais centros do Noroeste Peninsular, nomeadamente, a Braga, a Tuy e a Santiago de Compostela (CMM, s.d.)

Desde o período romano, Matosinhos já possuía pontes construídas sobre o rio Leça, de forma a facilitar a circulação de pessoas e mercadorias por estas vias: a Ponte de Carro (Santa Cruz do Bispo/Guifões), com características construídas medievais, com estimativa de construção entre os séculos XII e XIII; a Ponte da Pedra (Leça do Balio), cuja construção remonta ao século II d.C.; a Ponte dos Ronfes (Leça do Balio), denominada na documentação medieval como a *Karraria Antiquae* e cuja origem remonta a uma estrada secundária de época romana; Ponte de D. Goimil

(Custóias), apresentando uma tipologia construtiva característica da Idade Média (séc. XIII – XIV); e, finalmente, a Ponte de Guifões (Guifões), cuja tipologia parece enquadrá-la cronologicamente na Idade Média. No entanto, a sua fundação poderá remontar à época romana (CMM, s.d.)

De 1881 a 1887, constroem-se três pontes como vias de união entre Matosinhos e Leça da Palmeira: a Ponte de Pedra (Ponte Romana ou Ponte dos 19 Arcos ou Ponte sobre o Leça), feita de pedra, muito robusta e com muitos arcos, conforme a Figura 10. Foi destruída devido ao alargamento do porto artificial de Leixões, deixando de ligar dois importantes espaços das duas vilas, nomeadamente, a Alameda, em Matosinhos, e a Praça Mouzinho de Albuquerque, em Leça (Valente, L., 2014).

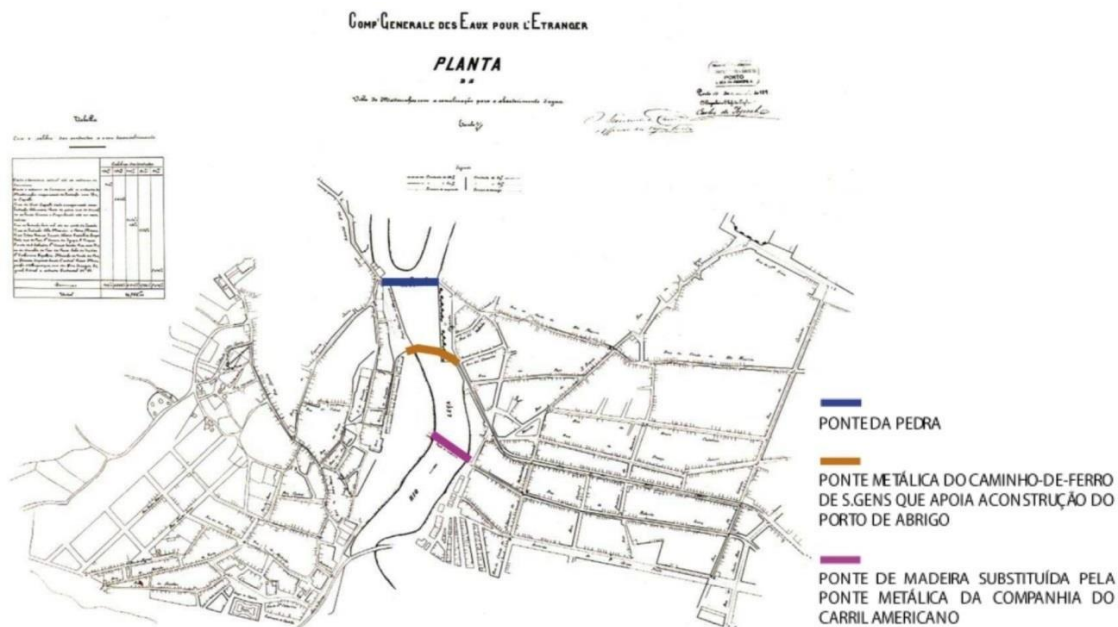


Figura 10 – Planta de localização das três pontes (1881 - 1887)

Fonte: Valente, L. 2014.

Ambos os espaços são compostos por edifícios e monumentos relevantes. A segunda ponte de madeira destinou-se à travessia de carros de tração animal e, mais tarde, foi substituída pela ponte metálica da Companhia de Carril Americano e, por último, a ponte metálica do caminho-de-ferro de São Gens, que apoia a construção do porto de abrigo. A partir destes feitos, a vida urbana ganha uma dinâmica e uma complexidade diferente (Valente, L., 2014).

No ano de 1959, quando a ponte móvel de Leixões entrou em funcionamento, pretendeu-se assegurar a manutenção de uma ligação entre Matosinhos e Leça da Palmeira, então ameaçada pela expansão portuária para montante do Leça, com a construção da Doca n.º2. Como para tantos outros problemas surgidos ao longo do processo de desenvolvimento do porto, esta questão mereceu resposta ousada: a construção da ponte móvel, equipamento com carácter inédito no país (APDL, 2006).

Este equipamento portuário sofreu um significativo e compreensível desgaste ao longo das décadas e a sua vida útil avizinha-se do final, o que desencadeou consequências negativas para o equilíbrio urbano, com a eliminação desta ligação entre Matosinhos e Leça da Palmeira. Decidiu-se planear o processo conducente à substituição do equipamento existente por outro, que mantivesse a coesão territorial tal como atualmente é conhecida.

O projeto da nova ponte foi encomendado em 2004. Mais do que uma réplica existente, pretendeu-se tirar partido da evolução tecnológica entretanto ocorrida, no sentido de obter uma melhoria ao nível da funcionalidade, de modo a introduzir a possibilidade de circulação para mini autocarros de transporte público e, por aumento do vão livre, permitira passagem de navios de maior porte. As características originais foram alteradas, para melhor atender à procura, conforme Quadro abaixo:

	vão livre	largura do tabuleiro
Ponte móvel de 1959	58,5 m	9,4 m
Ponte móvel de 2006	77,5 m	10,7 m

Quadro 4 - Características das Pontes Móveis (1959 e 2006)

Fonte: ADPL, 2006.

Entre as melhorias introduzidas pela nova ponte, em 2007, salienta-se a eliminação do estrangulamento, até então existente, na passagem entre as Docas 1 e 2, e, consequentemente, a criação de condições para permitir o acesso às docas interiores a navios de maior porte. Referiu-se, a título de exemplo, que o Porto de Leixões passaria a satisfazer os requisitos de navegação. Relativamente à circulação de peões, de particular importância para o quotidiano da população, foram previstas melhorias para as acessibilidades a partir das avenidas envolventes do porto, através de ligações verticais,

por escadas e ascensores. A faixa pedonal sobre a ponte tem viadutos de acesso e uma cobertura que confere proteção adequada face a condições meteorológicas adversas (APDL, 2006).

De acordo com o Projeto Ponte Móvel, de 2006, com estas medidas sintomáticas do cuidado tido no tratamento dos peões, pretendeu-se contribuir para que as deslocações em meio urbano se processassem com o maior equilíbrio possível, adotando o modelo subjacente a um desenvolvimento sustentado, essencial para se alcançar uma qualidade de vida elevada, de acordo com os padrões mais avançados (APDL, 2006).

Atualmente, existem duas importantes ligações que unem Matosinhos à Leça da Palmeira, cujas características divergem entre si: a autoestrada A28 possui uma estreita e arriscada via pedonal e mais distante do centro de ambas as freguesias, ao passo que a pontemóvel apresenta uma via pedonal mais segura contra quedas do peão ao rio e atropelamentos, coberta para proteção das condições climáticas adversas e, finalmente, é mais próxima do centro histórico de ambas as freguesias e também da estação do metro denominada Mercado.

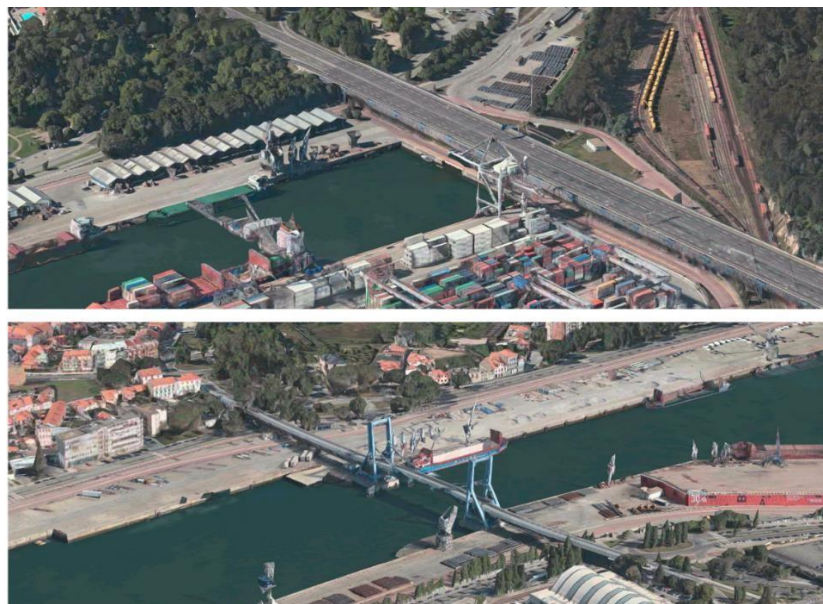


Figura 11 – Ligação pertencente à A28 e Ponte Móvel de Leça - respetivamente

Fonte: Google Maps – Expressamente trabalhada para este estudo

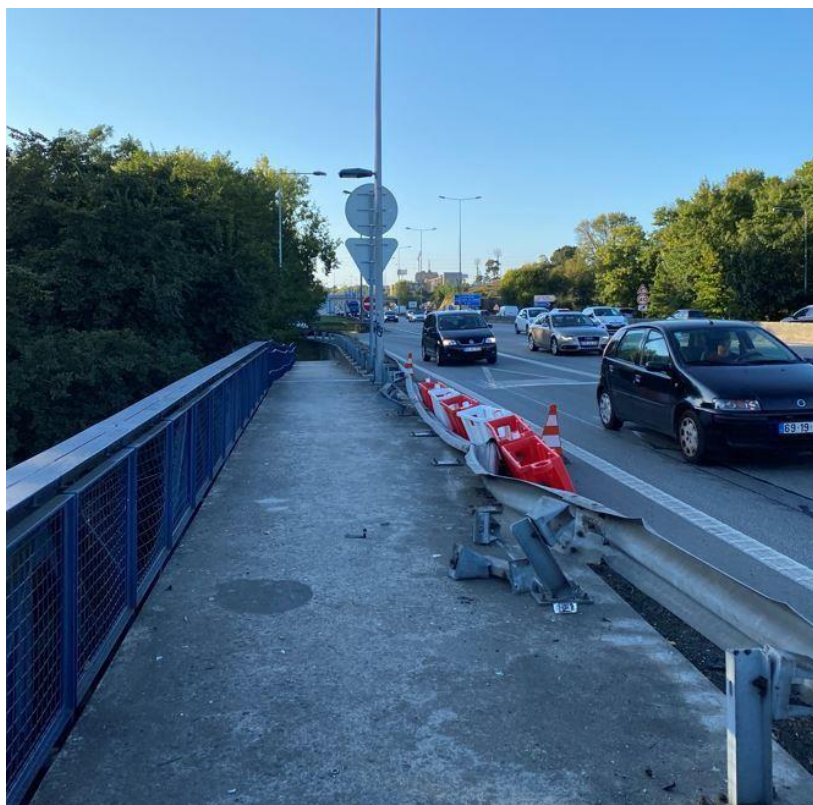


Figura 12 – Passeio A28 ligação Matosinhos à Leça da Palmeira

Fonte: Elaborado pelo autor.

A construção do Porto de Leixões faz parte da história do desenvolvimento do Concelho de Matosinhos, tendo sido iniciado significativamente em 1852, quando ocorreu o naufrágio do vapor Porto, na Foz do Douro, que vitimou um número expressivo de pessoas ligadas à alta burguesia portuense. Diante do fato, a Rainha D. Maria Pia ordena o estudo de um projeto de construção de um porto de abrigo, com o objetivo de salvaguardar a espera, em segurança, quando verificadas condições adversas. Em 1884, concretizou-se a construção e a escolha desse local recaiu na Foz do Rio Leça, aproveitando-se a cadeia semicircular de rochedos situados à sua frente (Leixões). Essa obra acarretou uma elevada concentração de operários, que se alojaram em prédios existentes, em más condições, constituindo as designadas ilhas (Santos 2013).

Era o início de um processo de transformação nítido, com todo o desenvolvimento urbanístico e industrial da cidade de Matosinhos, que, ao longo dos anos, sofreu uma expansão perfeitamente patente na substituição das três pontes até então existentes para a ligação entre as duas margens do Rio Leça. Atualmente, são apenas duas pontes que contribuem para a unidade urbana entre as duas freguesias (Valente, L., 2014).

Outro fato marcante para o seu desenvolvimento foi a expansão a sul, ao final do Século XIX, resultante da transformação das dunas do Areal do Prado, onde se localizava o hipódromo. Em consequência dessa obra de urbanização contemporânea, foi elaborado o primeiro Plano de Matosinhos, em 1896, da autoria de Licínio Guimarães, com uma malha ortogonal composta por quarteirões retangulares (Valente, L., 2014).

Diante das construções supracitadas, inicia-se, então, o desenho característico em Matosinhos e Leça da Palmeira, com traços que perduram até hoje, com Matosinhos a começar a sedimentar a sua vocação industrial e Leça da Palmeira a assumir um perfil de estância balnear, para o que contribuiu em grande parte a colónia inglesa, parte da qual residia no Porto e outra em Leça da Palmeira (Valente, L., 2014).

Em meados do Século XX, Matosinhos foi, aos poucos, mudando de cenário, com edificações destinadas principalmente à indústria e ao comércio, formando um tecido urbano com características mistas. Na freguesia de Leça da Palmeira, as edificações foram, sobretudo, de carácter residencial, com habitações distintas e numerosas e com pouca tipologia comercial (Silva, 2020).

Matosinhos sobressaiu-se com o crescimento e a modernização das indústrias conserveiras, além da implantação de indústrias complementares e de grandes dimensões. Paralelamente, a atividade comercial desenvolve-se em novas artérias da cidade, acompanhando a consolidação da estrutura urbana e o aperfeiçoamento da administração e serviços públicos. O Porto de Leixões sofre uma transformação para atender não apenas a atividades piscatórias (Doca Nº 1), mas, também, a atividades comerciais, que originaram a expansão urbana de Matosinhos (Valente, L., 2014).

Na década de 50, passa a basear o seu desenvolvimento na atividade comercial, com a construção de esporões na entrada da Doca Nº2 e do terminal petrolífero. Também foi construída uma ponte móvel entre as duas Docas, a ligar Matosinhos à Leça da Palmeira. Nos anos posteriores, observou-se uma crescente articulação do tráfego portuário com o rodoviário e a obra de construção do porto de pescados. Destaca-se aqui a existência de três linhas de caminho-de-ferro, uma de via larga, outra de via reduzida e a última do elétrico (Valente, L., 2014).

Em 1959, finalizou-se a Ponte Móvel, que propiciou uma maior dinâmica de tráfego por vias marítima e terrestre. Porém, observou-se um crescimento melhor estruturado na malha urbana de Matosinhos, quando comparado com o ocorrido na Leça da Palmeira, principalmente, no que se refere a acessos, comércio, infraestruturas e mobilidade. É o caso das obras de enquadramento urbanístico de 1955, projeto denominado de Plano de Ampliação do Porto de Leixões (Plano *Shreck*), do início das obras de reabilitação da Avenida do Comércio de Leixões, em 2003 e em 2007, e da construção da Nova Ponte Móvel. Todas essas e outras realizações - reunidas ao longo de décadas - contribuíram para o crescimento e o desenvolvimento de Matosinhos. No entanto, na Leça da Palmeira, não se verificou esse mesmo ritmo de obras, o que acarretou uma visível diferença no traçado da malha urbana (APDL, 2007).

Houve três relevantes Planos para a cidade de Matosinhos, que permitem caracterizá-la como a cidade planeada e a cidade construída: o Plano de Urbanização de Matosinhos, em 1896; o anteprojeto do Plano de Urbanização da vila de Matosinhos, em 1944 e, finalmente, o Plano de Urbanização para a Zona Sudeste de Matosinhos, em 1963, com reconhecimento da convivência de diferentes estruturas clássicas, como a matriz medieval, a matriz industrial e a do modelo da cidade do movimento moderno (Valente, L., 2014).

Essas realizações trouxeram diferenças profundas ao percurso da cidade, com os tecidos urbanos a serem heterogêneos. Ou seja, uma parte é consolidada, densa, compacta, fisicamente contínua e delimitada, reconhecível na sua morfologia e traçados, resultante da formação histórica e com aspetos socioeconómicos determinantes; a outra parte é o “novo urbano”, caracterizado por um recente processo de expansão, com uma lógica de urbanização descontínua, expansiva, fragmentada e complexa, alternando edificações com espaços residuais, traduzidos numa falta de legibilidade e de identidade urbana (Valente, L., 2014).

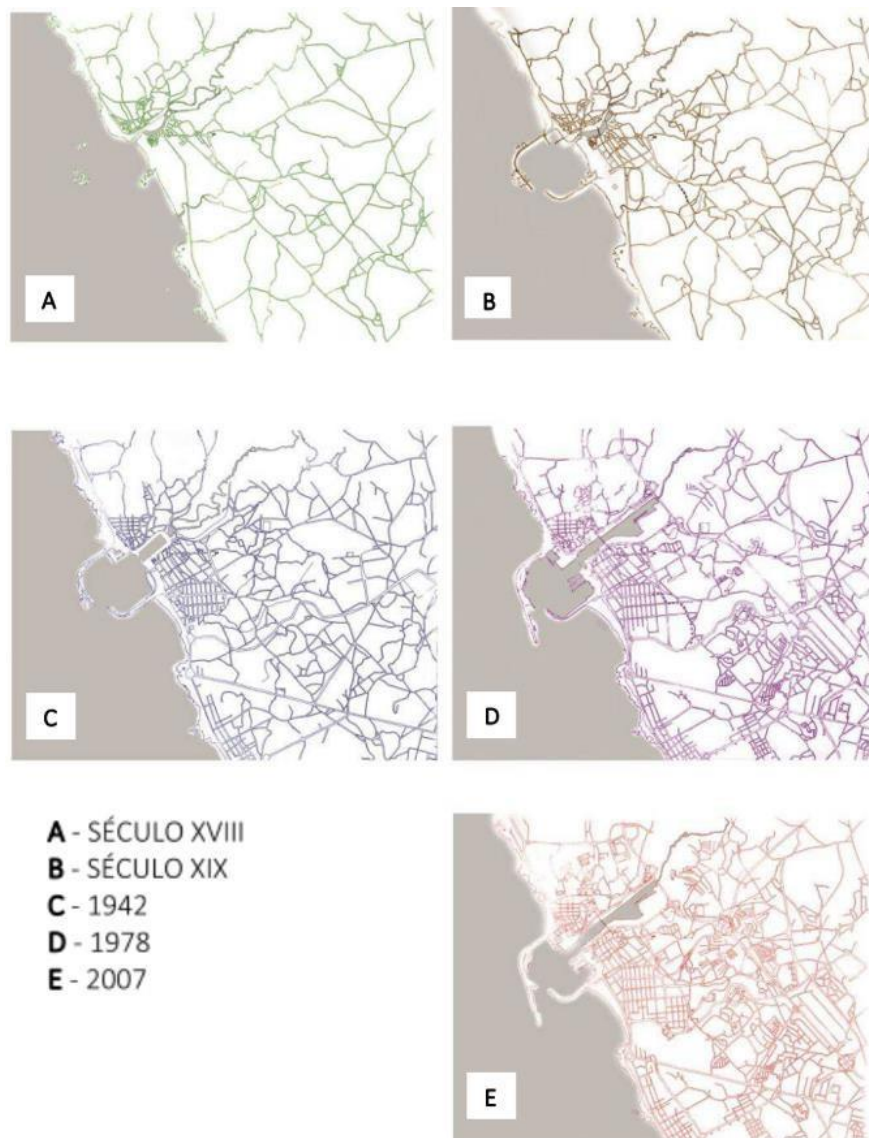


Figura 13 – Vinculação da Malha Urbana à sua área territorial circundanteFonte:

Valente, L., 2014

Diante dessas realizações, nota-se que a construção de Porto de Leixões contribuiu significativamente para a morfologia e imagem da cidade. O traçado urbano é marcado por uma forte mobilidade individual, reforçando a necessidade de projetos de qualificação dos espaços coletivos, que venham (1) a servir de suporte funcional aos elementos urbanos, (2) a dinamizar a ligação entre as unidades urbanas, facilitando o acesso e estimulando a mobilidade de forma mais sustentável, nas áreas envolventes, e, finalmente, (3) a dar uma identidade a esse novo processo de reconstrução por partes da cidade contemporânea (Valente, L., 2014).

O Porto de Leixões também desempenhou um importante papel no período entre 1885 e 1915, altura em que o processo de emigração para o Brasil atingiu o seu auge, tendo provocado uma grande transformação urbana - nomeadamente, a reestruturação das vias e dos meios de transporte, o que se traduziu na expansão da malha urbana para o norte, com os arruamentos a formar quarteirões geométricos, sobressaindo duas novas vias ao norte do núcleo antigo, que correspondem a um outro conceito urbano, tendo em conta o respetivo alinhamento e largura. Com o anteporto de Leixões em funcionamento, começam a surgir infraestruturas como o abastecimento de água, em 1896. A iluminação pública teve início em janeiro de 1884, com a instalação de candeeiros a petróleo, adaptados, quatro anos mais tarde, para o funcionamento a gás, fornecido por um gasómetro instalado na margem sul do rio (Santos, 2013).

O Porto de Leixões é de grande importância, no contexto do esquema portuário nacional e ibérico, sendo através dele exportada mercadoria para mais de 180 países. Atualmente, desempenha um papel de motor económico regional, sendo que esse papel está bem patente na sua dimensão generalista, na medida em que é a via de entrada de combustíveis, matérias-primas, produtos alimentares e produtos de consumo direto, dadas as valências asseguradas pelos diversos tipos de docas e terminais (pesca, petroleiros, carga geral, silos, contentores, marina, etc.). Isto é, constitui a plataforma marítima de maior dimensão e de maior capacidade de operação, nas funções de escoamento e receção de mercadorias, no vasto espaço litoral a Norte de Lisboa (APDL, 2007).

Apesar de todo o contributo socioeconómico do Porto de Leixões, não somente para o Concelho de Matosinhos, mas, também, para o Distrito do Porto e até mesmo para o país, sublinhe-se que também provocou o surgimento de uma barreira urbana.

As barreiras urbanas são consideradas como elementos estruturantes do território de uma cidade e tornaram-se elementos de sobrevivência, defesa e desenvolvimento, constituindo importantes limites ou polos de atração: rios, declives, fortificações, grandes obras, caminhos-de-ferro, vias rápidas, infraestruturas de comunicação, entre outros. São caracterizadas como barreiras naturais ou construídas pelo Homem (Paiva, 2015).

Como é o caso do Porto de Leixões, estas barreiras surgem sobretudo com a era da industrialização, podendo fazer das cidades um tecido urbanofragmentado.

#### - Leça da Palmeira

Pertencente a uma das quatro freguesias do Concelho de Matosinhos, Leça da Palmeira situa-se na orla marítima, a norte da cidade de Matosinhos e do Porto de Leixões. Abrangendo uma área de 5,97 km<sup>2</sup>, Leça da Palmeira é uma cidade que nasceu em torno de dois polos: o mar e a terra. Sendo assim, as tradições dividem-se entre as atividades ligadas ao mar e as ligadas à agricultura (Santos, 2013).

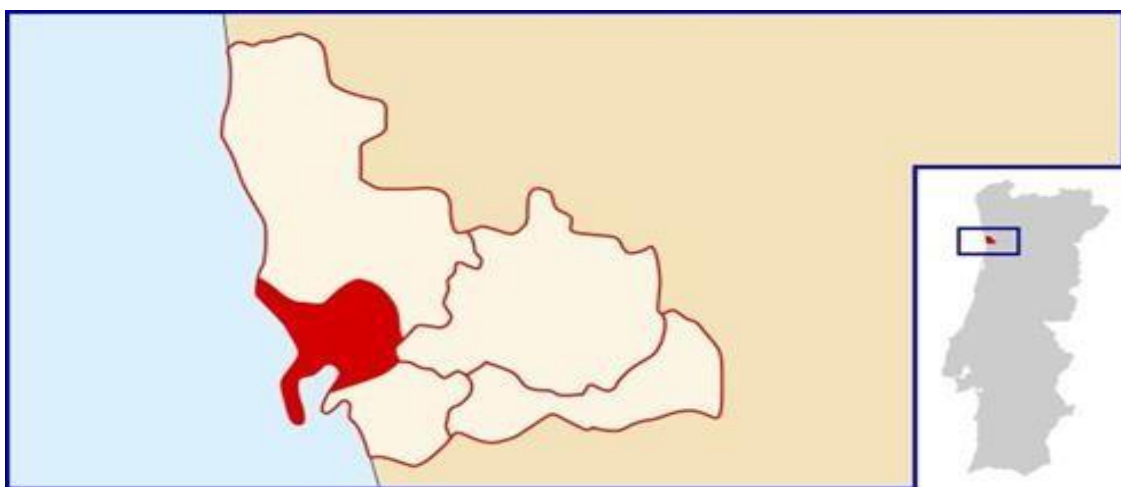


Figura 14 – Freguesia de Leça da Palmeira (adaptada pelo autor)

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Le%C3%A7a\\_da\\_Palmeira](https://pt.wikipedia.org/wiki/Le%C3%A7a_da_Palmeira)

Nos primórdios, era uma pequena aldeia de pescadores ligada a Matosinhos e ao Porto, pela Ponte de Pedra, dos quais dependia a economia do litoral e do interior rural. As ruas pelas quais circulavam o pescado, as ideias e as dinâmicas sociais convergiam para o centro administrativo e paroquial do lugar, conforme a Figura 15 (Oliveira, 2000).

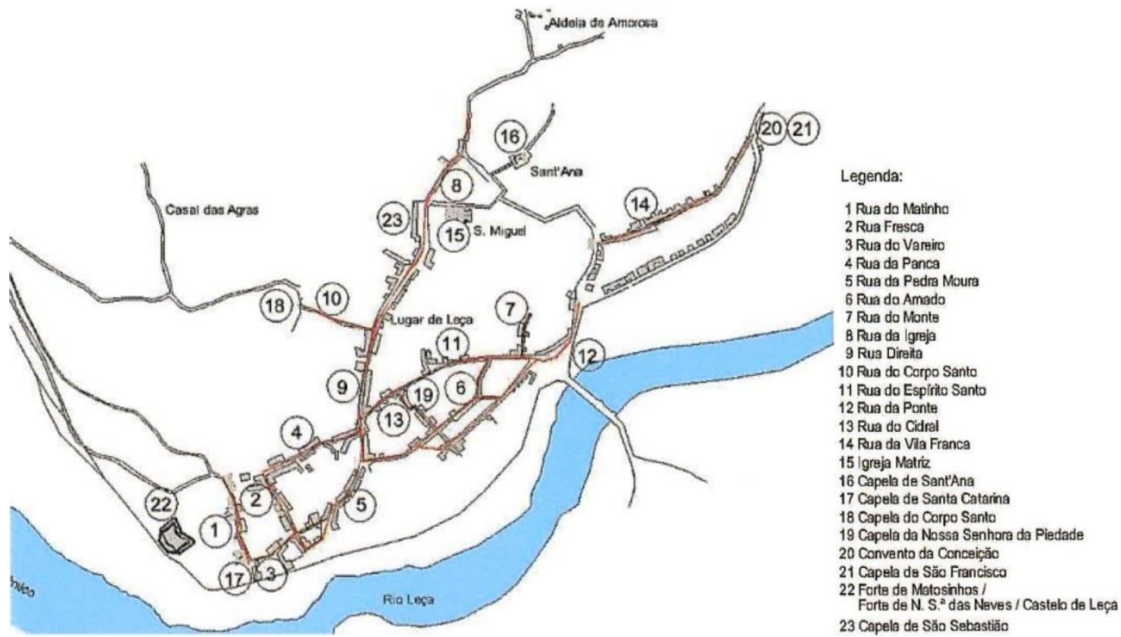


Figura 15 – Arruamentos de Leça da Palmeira, (1758)

Fonte: Santos, 2013 adaptada.

Em 1853, Leça da Palmeira foi elevada a vila, juntamente com Matosinhos. Com a inauguração da via-férrea “Americano”, em 1872, Leça ficou identificada essencialmente como zona balnear, contando com alguns residentes e com proprietários de habitações para veraneio e sendo “invadida” por parte da burguesia portuense e pelos britânicos. Essa foi a fase de grande influência da colónia inglesa, sendo Leça da Palmeira enquadrada no circuito turístico das praias (Oliveira, 2000).

Leça da Palmeira organizava-se intencionalmente em defesa de uma imagem urbana e turística, com a construção de hotéis próximos às zonas balneares e às obras do Porto de Leixões. A sua importância socioeconómica refletiu-se no primeiro período de modernização arquitetónica planeada, com ruas mais largas, geometrizadas e organizadas em função do mar e da exposição solar. Os locais próximos às praias orientaram-se para o lazer e os projetos/obras de pequena dimensão foram abarcando espaços junto à praia, identificando-se cada vez mais com o veraneio (Oliveira, 2000).

Surge, nas décadas de 20 e 30 do Século XX, uma nova etapa na construção e divulgação de uma imagem urbano-balnear de Leça, com a criação da Comissão de Iniciativa e Turismo de Leça da Palmeira a congregar iniciativas até então dispersas, no

tocante ao melhoramento das praias, com a promoção de eventos, entre outros, assim como à destruição significativa do território urbano ribeirinho (Oliveira, 2000).

O Porto de Leixões contribuiu para a dinâmica do comércio e da indústria e Leça da Palmeira aproveitou essa oportunidade para desenvolver serviços de hotelaria em pensões, hotéis e casas de aluguer, conciliando assim o lazer e a função residencial, resultando em um período de nítido crescimento urbano (Oliveira, 2000).

Somente na década de 30 do século é que se verifica o surgimento, de forma mais representativa, da atividade comercial em Leça da Palmeira. Paralelamente, a elaboração de projetos de alargamento de vias públicas, pavimentação, iluminação, entre outros, passa a contribuir para o seu desenvolvimento (Oliveira, 2000).

No final dos anos 40, Leça da Palmeira já refletia a pressão da frequência e animação das praias, com aumento do número de pessoas, automóveis, barracas e problemas, que resultaram em solicitações aos órgãos competentes, em busca de soluções: serviço de policiamento mais ostensivo, melhor iluminação pública, instalação de bancos nos jardins, entre outros (Oliveira, 2000).

Nas décadas seguintes, observou-se um maior desenvolvimento em Leça da Palmeira, nomeadamente, na construção de importantes vias rodoviárias e na maior quantidade de estabelecimentos comerciais. Porém, isto deu-se a um ritmo diferente e mais lento, quando comparado com Matosinhos, enquanto freguesia.

Diante deste contexto, surge a proposta de estudo em causa, em que são apresentadas ações estratégicas (extensão da linha de metro, novas ciclovias, reestruturação das vias existentes e reabilitação de espaços devolutos) que estimulem, de forma mais sustentável, a mobilidade em Leça da Palmeira, começando por Matosinhos e, conseqüentemente, desenvolvendo em termos económicos sociais.

### 3.1.2 Pesquisa de campo

Para contribuir para uma análise deste diagnóstico, também foi necessário realizar um registo de diversas imagens, através de fotografias, nas diversas visitas *in loco*, como, também, relativamente ao estabelecimento de uma maior afinidade e intimidade com o espaço urbano patente neste estudo.



Figura 16 – Análise SWOT

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com a obtenção de dados relativos à área estudada, foi possível analisar as suas potencialidades e limitações e a matriz SWOT, representada acima, revelou ser uma ferramenta adequada e largamente utilizada em diversos estudos que envolvem o recurso ao planeamento estratégico, em ambientes internos ou externos, no sentido da tomada de decisões e da diminuição da ocorrência de erros.

Nos grandes centros urbanos, podem estar presentes questões de cariz negativo para a qualidade de vida da população. Salientamos, ainda, que foram observados, durante a pesquisa de campo, nomeadamente na área de estudo, passeios descontínuos ou degradados pela ação do tempo ou pelo uso constante. Questões como esta impedem que as pessoas com dificuldades especiais de locomoção ou de idade mais avançada usufruam destes equipamentos. De referir ainda os automóveis estacionados em locais impróprios.

Constatamos também o seguinte: grande parte do trajeto percorrido pelo autor nas freguesias estudadas possui passeios de largura muito reduzida, vias a dar preferência quase exclusivamente aos automóveis, obrigando o peão a utilizar a faixa de rodagem para se deslocar na região. Estes aspetos foram mencionados de forma mais específica nos resultados do presente estudo.

Para a compreensão do processo de transformação e expansão da área estudada (Matosinhos e Leça da Palmeira), foi necessário um estudo que demonstra a forma variada que a cidade assume, na sua constituição, não só na sua estrutura urbana como nas diferentes maneiras como se relacionam entre si vários aspetos.

Paralelamente às visitas *in loco*, para fins de registo fotográfico, foi feita também uma análise das áreas urbanas mais amplas, entendidas como unidades morfológicas, com a leitura do seu processo histórico de formação, das suas características arquitetónicas e dos usos que delas são feitos (para identificar e evidenciar homogeneidades, heterogeneidades, sobreposições, ruturas e permanências). Esta etapa do estudo foi fundamental para a elaboração da proposta.

Destacam-se quatro fases de transformação e expansão, fundamentais para a história da cidade e para o modelo de cidade: o tecido de estrutura medieval, o tecido de estrutura industrial, o tecido de estrutura do Movimento Moderno e, finalmente, o tecido dedicado às novas atividades, que foram representadas em planta, conforme Figura 17 - Identificação dos diferentes tecidos da estrutura urbana existente (Valente, L., 2014).

Reconheceu-se primeiramente o **tecido de estrutura medieval**, resultante de um processo longo e contínuo de crescimento, de que resulta a caracterização da Malha como um conjunto de morfologias diferenciadas e representativas de um modelo bem articulado, de forma a constituir um contínuo urbano. Sublinha-se ainda que o processo de crescimento desta parte da cidade pode ser entendido como orgânico, na medida em que a forma da cidade, no seu conjunto, não foi fruto de uma ação de planeamento ou de desenho, apesar de existirem pequenas parcelas resultantes desse processo, resultando a forma urbana de motivos mais casuais do que intencionais. O padrão de organização do espaço urbano tem como característica a homogeneidade de tipologias habitacionais, de caráter social e decorrente de escalonamento por classes sociais (Valente, L., 2014).

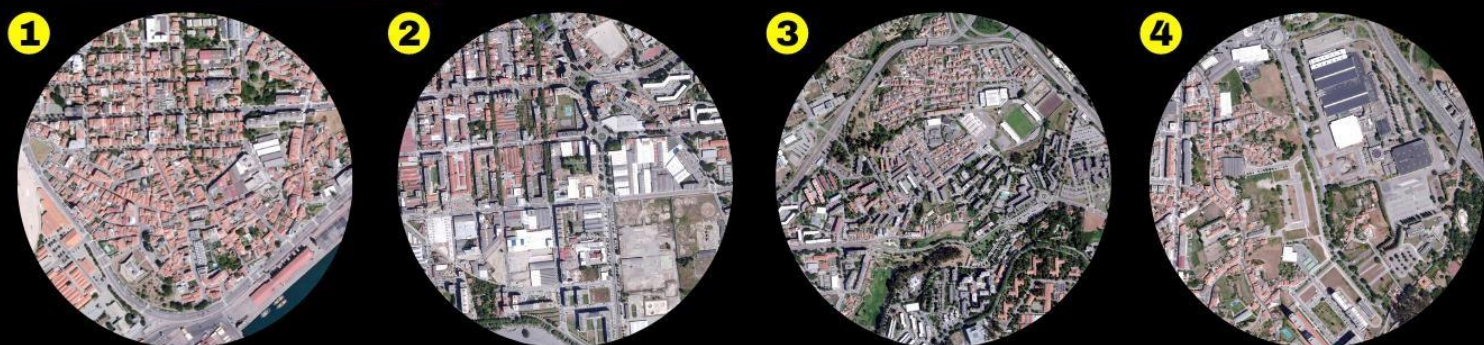


Figura 17 - Identificação dos diferentes tecidos da estrutura urbana existente  
 Fonte: Elaborado pelo Autor

Quanto ao traçado viário, segue a morfologia do terreno, resultando em algumas vias irregulares de perfil reduzido, o que gera alguns problemas de circulação automóvel. Foi inicialmente concebido para andar a pé, apresentando dimensões predominantemente entre cinco e sete metros de largura, que delimitam os quarteirões formados por pequenas parcelas e com uma forma por vezes irregular. Assume-se como elemento base do espaço urbano, onde existe uma relação direta entre a rua e o edifício (Valente, L., 2014).

Em seguida, o **tecido de estrutura industrial**, presente em Matosinhos, corresponde à mancha do primeiro Plano de Urbanização para Matosinhos, de Licínio Guimarães, datado de 1896. Identifica-se pela malha viária e pela composição geométrica do seu traçado, que se adapta à morfologia do terreno e é ditado pela linha de água. Na malha ortogonal desta estrutura industrial, as vias têm um perfil reto regular e o parcelamento é de grandes dimensões, como um jogo de xadrez cujas peças são os traçados e as ruas. Os quarteirões são os espaços contidos entre as vias; é reforçada a noção de que “Quarteirões” e “Vias” formam uma estrutura única e interdependente.

Quanto à mancha caracterizada pelo espaço construído, na área estudada, notam-se diferentes morfologias, sendo que algumas passam por fortes transições, como a morfologia de vocação industrial, a afirmar-se como área residencial, com comércio e serviços, com tipologias diferenciadas e de leitura complexa (Valente, L., 2014).

Reconheceu-se que o **tecido da estrutura do Movimento Moderno** corresponde à área do Plano de Urbanização da Zona Sudeste, do arquiteto Arménio Losa, caracterizada por uma expansão recente, posterior aos anos 60, ocupando uma significativa superfície de área urbanizada, conjuntamente com progressiva afirmação do automóvel na estruturação do crescimento centrífugo da cidade. Esta área é entendida como território urbano, embora desprovida das características do Modelo de Cidade tradicional: um espaço heterogéneo que apresenta características distintas, quanto a tipologias, dinâmicas, áreas e ocupações, sendo que a sua integração no sistema urbano é conseguida a partir da rede de vias estruturantes do território (Valente, L., 2014).

O surgimento de uma nova geometria da malha urbana, inspirada num modelo orgânico, constitui uma proposta que rompe com a racionalidade da malha existente da estrutura medieval e industrial, ocasionando uma fragmentação do espaço público e

definindo uma ordem morfológica única, o que reforça um corredor longitudinal ao longo das principais vias rodoviárias, ao qual corresponde uma fragmentação das parcelas e uma urbanização difusa. Esta área caracteriza-se por uma função predominantemente residencial por um déficit de comércio e serviços. Este território carece de operações urbanísticas e de atividades de referência, que servissem de condições desuporte à vivência qualificada deste território (Valente, L., 2014).

Por último, o **tecido dedicado às novas atividades**, resultante de uma das zonas mais recentes fruto do crescimento do território urbano, que não possui uma expressiva malha viária, mas, sim, um misto de tipologias, de acordo com a necessidade e funcionalidade. O seu processo de crescimento, quando comparado com o restante da cidade, pode ser entendido como inorgânico, na medida em que a forma da cidade, no seu conjunto, foi fruto de uma ação de planeamento ou de desenho. Apesar de existirem pequenas parcelas resultantes desse processo, ele resulta mais intencional do que casual (Valente, L., 2014).

Os atributos mais importantes desta parte da cidade são os equipamentos urbanos, pois consistem em bens públicos e privados, de utilidade pública e destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade. Não há um padrão de organização do espaço urbano, que é caracterizado por uma heterogenia de tipologias, de usos e de classes sociais. O traçado viário não está necessariamente adaptado à morfologia do terreno. A maioria das vias é regular e de perfil alargado, criando (na atual estrutura urbana) alguns problemas de circulação pedonal, uma vez que a dinâmica do passeio e as distâncias a percorrer para atravessar ficam condicionadas pela proporcionalidade da via e dos quarteirões. A dimensão das ruas é predominantemente entre vinte e trinta metros de largura, não possuindo muitos edifícios residenciais, sendo que as vias não delimitam os quarteirões das grandes parcelas (*estilocul-de-sac*) e costumam possuir uma forma irregular (Valente, L., 2014).

No nosso estudo de análise urbana, foi possível identificar - com auxílio do PDM de Matosinhos e a partir do ortofotomapa expressamente trabalhado para este estudo - espaços de atividade económica na zona. Por outras palavras, locais que se integram nesta categoria e áreas que - na proximidade dos nós de acesso à rede viária nacional e das grandes infraestruturas de mercadorias e transporte - oferecem condições para o desenvolvimento de polos de atividade económica, com especial necessidade de afetação e organização do espaço urbano (Figura 18).



Identificação dos espaços de atividade económica



Identificação dos espaços centrais

Figura 18 – Identificação dos espaços de atividades económicas e zonas centrais

Fonte: Elaborado pelo Autor

Há uma forte tendência para que os espaços destinados às atividades económicas contenham o verde urbano, e, desta forma, integrá-los numa vivência urbana qualificada, a contribuir para uma relação de “simbiose” (de vertente habitacional) com a cidade circundante.

Identificamos os espaços centrais presentes, que traduzem o modelo de ocupação urbana preconizado, correspondendo às áreas de maior densidade e compacidade. Nos espaços centrais, o plano estabelece alguns princípios regulamentares, sendo os mais relevantes para o alargamento e caracterização: introdução do índice máximo de impermeabilização do solo, promovendo a infiltração das águas pluviais e a prevenção de cheias urbanas; e contenção da fragmentação e coesão urbana.

Relativamente às vias e aos fluxos de trânsito existentes entre Matosinhos e Leça da Palmeira, foi feito um estudo nos diferentes horários e dias da semana, recorrendo à ferramenta digital *Google Maps*. Considerou-se, para fins de análise, sobretudo a Freguesia de Leça da Palmeira, pois o estudo centrou-se na melhoria da mobilidade desta área (Quadro 5).

O resultado obtido com a observação deste Quadro foi baseado em diferentes dias da semana (segunda-feira, quarta-feira, sexta-feira, sábado e domingo) e em diferentes horários do dia (nove horas da manhã, duas horas da tarde, sete horas da noite e dez horas da noite).

Observámos que o fluxo local de veículos, durante os dias de semana, começa geralmente compouco trânsito no território. Independentemente do dia, começámos a ter indícios de um tráfego regional mais intenso, na Avenida Combatentes da Grande Guerra, na Avenida Doutor Fernando Aroso (a partir do troço da Igreja Paroquial de Leça da Palmeira até o fim da via, a Norte) e na Avenida da Liberdade, junto à praia. Devido ao deslocamento pendular e à sua dimensão, essas vias são as mais utilizadas.

É possível ainda observar o grande fluxo de veículos na autoestrada chamada A28/IC1, ao final da tarde, devido ao movimento inter-regional, sendo este um dos principais canais de ligação. A zona mais central da região analisada só volta a ter a movimentação mais amena nos trajetos supracitados por volta das dez horas da noite.

9:00

14:00

19:00

22:00

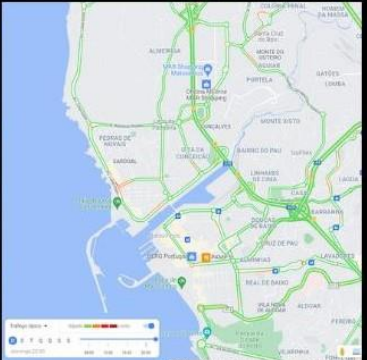
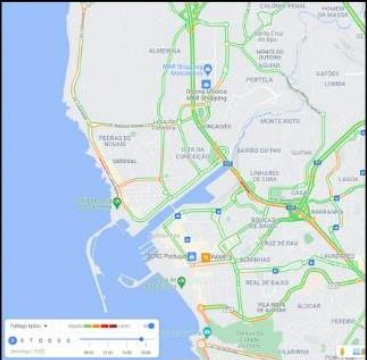
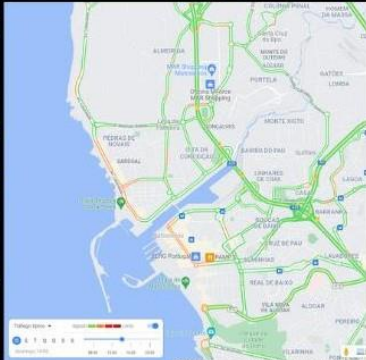
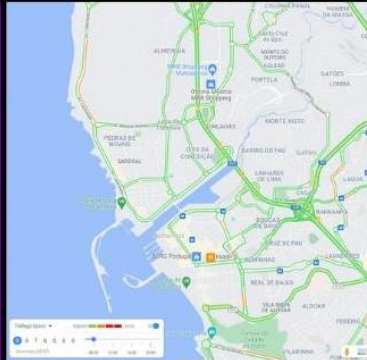
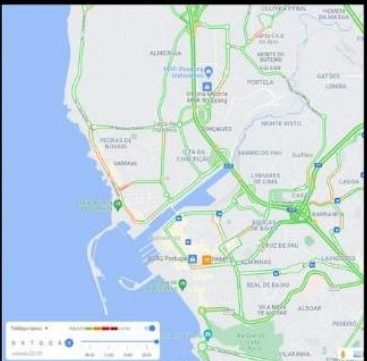
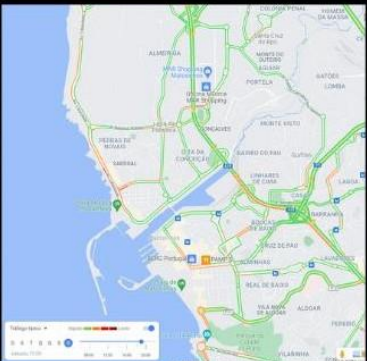
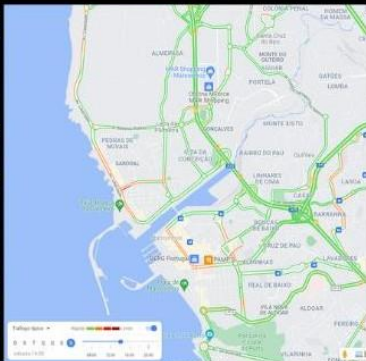
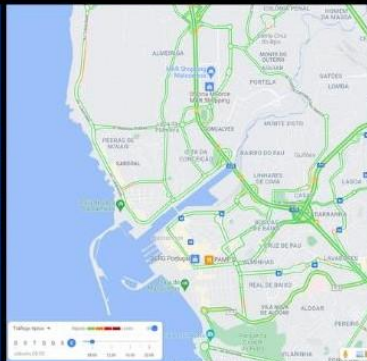
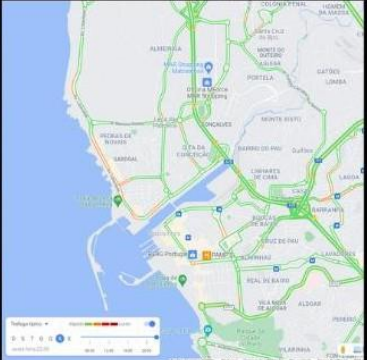
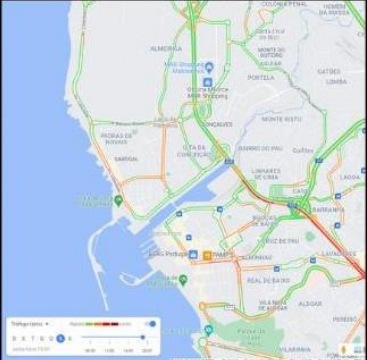
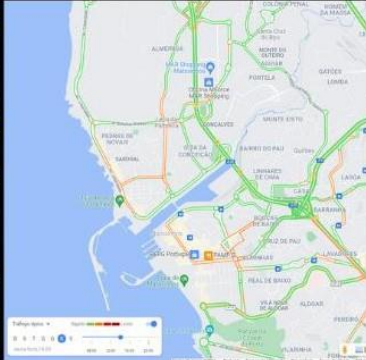
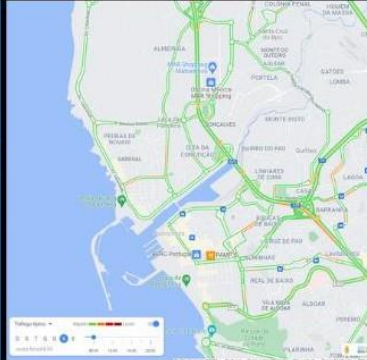
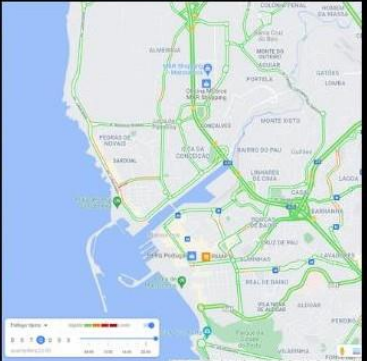
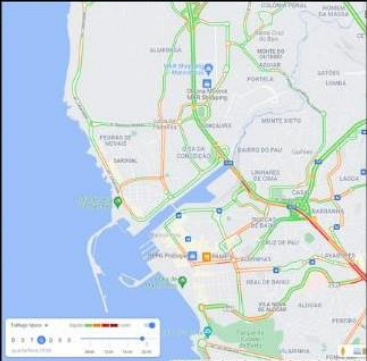
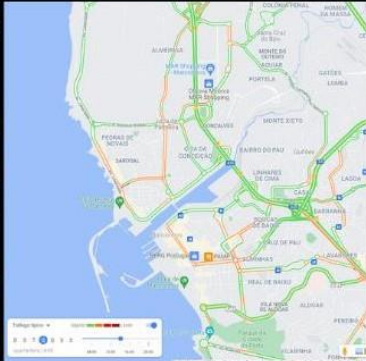
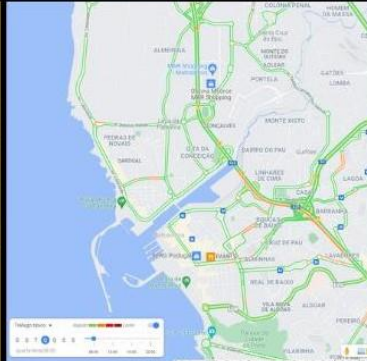
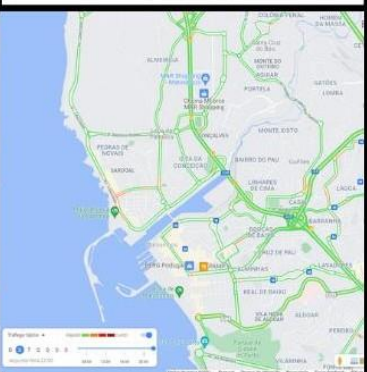
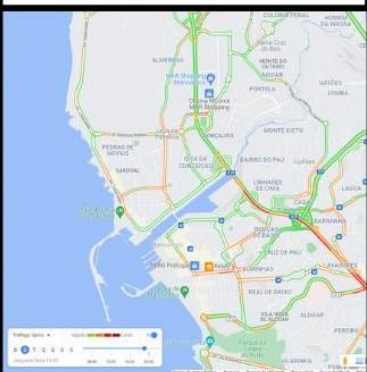
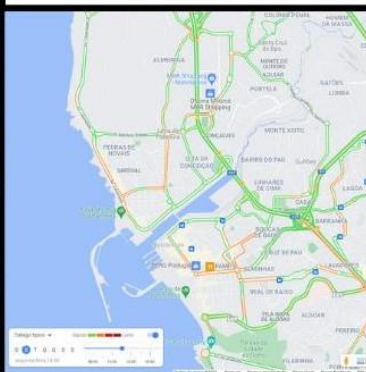
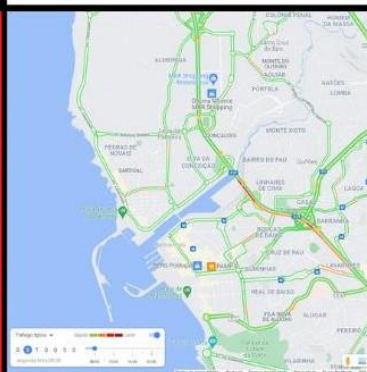
SEGUNDA

QUARTA

SEXTA

SÁBADO

DOMINGO



Tráfego típico ▼

Rápido Lento

Quadro 5 – Tráfego típico nos diferentes horários e dias da semana

Fonte: Elaborado pelo Autor

No final de semana, a afluência de veículos é um pouco diferente - mais voltada para deslocamentos regionais. Uma vez que uma parte da população já não está a realizar movimento pendular entre as cidades de Matosinhos e do Porto, o trânsito fica mais descongestionado, sendo a praia o destino preferencial das duas regiões (devido à sua importância na região, para lá converge boa parte dos visitantes).

Durante a manhã dos finais de semana, identificámos um menor fluxo de veículos a norte da praia de Leça da Palmeira, o que parece mudar com o passar das horas. À medida que o dia escorre junto à praia, na Avenida da Liberdade, estendendo-se até ao encontro com a Avenida Antunes Guimarães e a Avenida Combatentes da Grande Guerra, observamos o trânsito típico na região, mais evidente pelo fluxo de automóveis a sair das zonas balneárias.

O fluxo de autocarros na estreita Avenida Combatentes da Grande Guerra, juntamente com a boa oferta de lugares livres para estacionamento de veículos individuais e ao fato de se tratar ser uma das principais vias da região, que liga a praia ao centro, intensifica o fluxo de automóveis. Principalmente aos sábados, o trânsito lento continua até às dez horas da noite, nestas zonas próximas à praia.

A ponte móvel possui somente duas faixas de rodagem, mas já conta com um projeto de requalificação, pelo Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI), uma vez que a mesma sofre avarias constantes e é a principal ligação entre Matosinhos e Leça da Palmeira, sendo amplamente usada nas diferentes horas ou dias da semana.

Através da recolha de informação apresentada nos diferentes *websites* das empresas de transporte, foi possível criar um único mapa (Figura 19) que contém todos os trajetos de Transporte Público (autocarros) da região, com as mais diversas linhas. Isso traduz-se numa leitura simplificada e não exaustiva do atual serviço e área de cobertura contemplada por essas empresas.



Figura 19 – Trajetos existentes de autocarros e Metro  
Fonte: Elaborado pelo Autor

A dar continuidade aos aspetos acima mencionados, foram definidas as modalidades de transporte e deslocação: transportes coletivos ao encargo da Sociedade de Transportes Coletivos do Porto (STCP), Maré de Matosinhos, Sobreposição de ambas, união destas e, finalmente, a linha de metro existente.

Observou-se que a rede das linhas da Maré é mais completa, em termos de zona de cobertura no território, quando comparada com a STCP. Todavia, quando sobrepostas, a extensão dos percursos - aliada a uma boa frequência dos autocarros e à capacidade de transporte de indivíduos por veículo - é positiva na localidade. A área próxima do Estádio do Mar é uma das poucas zonas que necessitam de um transporte mais próximo, pois, tanto a Maré como a STCP não possuem um número significativo de autocarros a circular nessa região.

Levando em consideração as diferentes possibilidades de deslocação em transporte público - autocarros conjuntamente com a atual extensão da rede de Metro - podemos afirmar que a deslocação até ao troço de Matosinhos é bem extensa. De destacar ainda a deslocação por transporte individual de quem vem do Porto ou de outras cidades e que tem como destino a Leça da Palmeira, uma vez que a linha STCP não possui uma grande cobertura em Leça, dificultando a deslocação dos mesmos, ao terem de trocar de autocarro para acederem à freguesia vizinha. Existe um défice na rede.

Cabe salientar que tanto a Maré quanto a STCP disponibilizam a circulação de veículos 100% elétricos na Área Metropolitana do Porto. O objetivo, no futuro, passa pelo investimento em veículos mais sustentáveis e menos poluentes, sem comprometer o conforto dos passageiros e a segurança da operação.

Também foi realizada uma análise do traçado existente da ciclovia (Figura 20) que liga Matosinhos e Leça da Palmeira. Por ser um tipo de transporte ativo e com zero emissões de gases, é decerto uma das alternativas de transporte mais benéficas para o meio ambiente e para a saúde.



Ciclovía existente em Matosinhos e Leça da Palmeira



Ciclovía sobreposta com a linha de Metro Senhor de Matosinhos e a rede de transporte STCP e MARÉ

Figura 20 – Identificação da Ciclovía existente e sua sobreposição nas linhas de autocarros e Metro

Fonte: Elaborado pelo Autor

As ciclovias são classificadas de acordo com a segregação existente entre elas e a via de automóveis, podendo ser de:

- Tráfego compartilhado: Quando não há delimitação entre as faixas para automóveis e as destinadas a bicicletas, a faixa é somente alargada de forma a permitir o trânsito de ambos os veículos;
- Ciclofaixa: é uma faixa das vias de tráfego, geralmente, no mesmo sentido de circulação dos automóveis e, na maioria das vezes, ao lado direito, em mão única;
- Ciclovia: é segregada fisicamente do tráfego automóvel.

As ciclovias existentes nas áreas estudadas não foram classificadas pelo autor quanto à sua tipologia. No entanto, foram devidamente identificadas no trajeto, para fins da intervenção constante da proposta. Observou-se que se tratava de uma infraestrutura muito fragmentada. É necessário alargar a rede ciclável, que atualmente está presente somente nas principais ruas e avenidas e, acima de tudo, não complementa a linha de transporte público existente, conforme representado na Figura 20. Salientamos que os pilares da acessibilidade e da mobilidade estão pautados, principalmente, na criação de uma infraestrutura ciclável de suporte às deslocações diárias, de forma rápida e segura.

É importante consolidar não somente a ligação dos troços já existentes, mas, também, avançar com a criação de um eixo transversal ou infraestrutura dedicada, sempre que possível através de uma infraestrutura partilhada com outros modos, integrando a estrutura urbana regular e irregular, bem como a correção de anomalias nos troços existentes, com destaque para a atual passagem pela ponte móvel e a integração numa intervenção de qualificação urbanística das margens do rio.

A análise seguinte baseou-se na identificação dos principais equipamentos e estruturas urbanas existentes nas duas freguesias estudadas, representados na Figura 21. Contém a localização geográfica representada em mapas expressamente trabalhados para esse estudo: Assistência Social, Segurança Pública, Saúde, Serviços, Educação, Cultura, Verde Urbano e sua sobreposição.

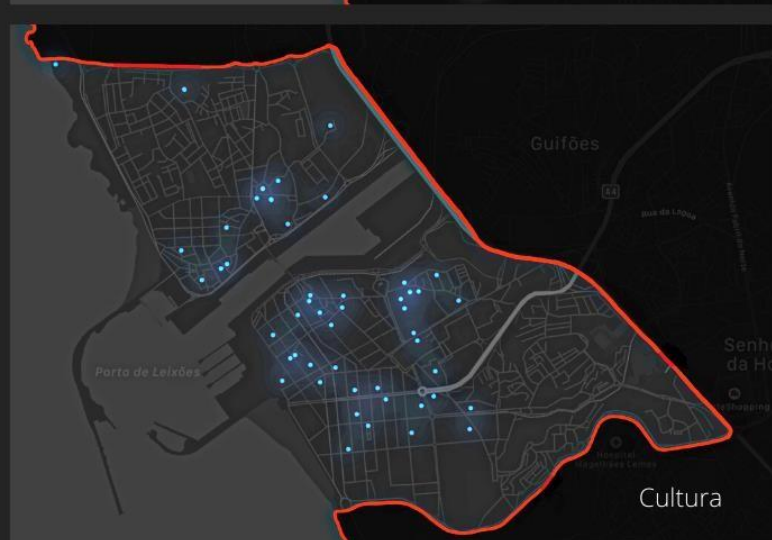


Figura 21 – Identificação dos equipamentos urbanos existentes

Fonte: Elaborado pelo Autor

Nesta planta, foi possível identificar a zona de cobertura dos diferentes equipamentos urbanos projetados e que devem procurar uma integração com a sua envolvente, isto é, relacionar o equilíbrio formal e funcional com o seu entorno. Quando se trata de análise urbana, pretende-se esclarecer a forma ou a imagem transmitida a um observador pelo conjunto de espaços construídos e não construídos que constituem a cidade em causa.

Nesta análise do presente mapa, observou-se uma carência expressiva de equipamentos de assistência social e de outros equipamentos urbanos (principalmente, do lado norte do rio), revelando mais uma divergência em comparação com Matosinhos. Quando há alguma notoriedade deste tipo de equipamentos em Leça da Palmeira, eles ganham menos destaque ou visibilidade, quer pela falta de divulgação quer pela dificuldade no acesso entre ambas.

Como complemento do mapa anterior, foi elaborada a Figura 22, decorrente de uma análise sobre a rede de transportes públicos existentes, tudo sobreposto aos equipamentos urbanos. Identificamos as zonas e os eixos de concentração de serviços.

Matosinhos possui uma maior concentração de equipamentos e possui transportes públicos muito próximos de cada um desses espaços, ao passo que Leça da Palmeira carece de transportes que abranjam zonas menos favorecidas, mas onde é possível identificar equipamentos urbanos, nomeadamente, próximos à praia e entre as Avenidas Dr. Fernando Aroso e Av. Dr. António Macedo.

Contudo, Leça da Palmeira possui tanto o eixo como a zona de concentração muito limitados à região ribeirinha/medieval, até o arco da Av. Combatentes da Grande Guerra, sendo qualquer outro eixo ou equipamento urbano muito destacado dessa afluência. Já Matosinhos, para além de diferentes áreas mais condensadas, possui eixos mais eficientes na distribuição desse tipo de equipamentos pelo território.



Rede de transportes públicos sobreposto com equipamentos urbanos



Identificação dos eixos e zonas de concentração de serviços

Figura 22 – Sobreposição de equipamentos urbanos, transportes públicos e identificação dos eixos e zonas de concentração

Fonte: Elaborado pelo Autor

Da análise realizada a partir do estudo do percurso do metro no sentido Leça da Palmeira (uma vez que não haveria somente uma solução de trajeto), reuniram-se todas as informações supracitadas, fruto de análise a todas as diferentes peças elaboradas e, desta forma, foi possível criar três percursos de metro, representados na Figura 23: Linha Direta, Linha Praia e Linha Mista.

A proposta do metro, que começa por dar continuidade à estação de Matosinhos Sul, passando pela A28, até encontrar a saída pelo outro nó, que liga à saída para Leça da Palmeira, segue pela Av. Antunes Guimarães, antes de chegar à Ponte Móvel, o trajeto entre ambas as Linhas começaria a mudar, com a Linha Direta e Mista a voltar a convergir no seu sentido, próximo à Igreja Paroquial de Leça da Palmeira, e a Linha Praia a só voltar a ter o mesmo trajeto que as demais por altura da Rua Veloso Salgado. A partir deste eixo, todas as três linhas se mantêm no mesmo percurso, passando pela Escultura “o Sol e o Mar” e pelo Mar Shopping, até terminarem o seu trajeto na Av. Arquiteto Fernando Távora, onde teriam o seu fim de linha.

O primeiro trajeto a ser pensado foi o da Linha Direta, de cor verde, com 6.015 metros de comprimento, que unificaria as necessidades de travessia para o outro lado do Rio, com rapidez de passagem e deslocação até à paragem final, sem deixar de passar no eixo central da cidade, Av. Dr. Fernando Aroso, sendo um trajeto rápido e com o objetivo de suprir a falta de uma mobilidade direta no território, com o menor número de paragens (sete) entre as demais e com um tempo de travessia mais rápido e menos dispendioso.

A segunda linha a ser pensada foi a Linha Praia, de cor azul claro, com o seu percurso mais marginal à centralidade da região e com 8.549 metros de comprimento. Seria a que percorreria a maior distância e procuraria atender às necessidades não só da população local, mas também das do turismo. Para além disso, daria acesso a uma região ainda menos explorada, a norte da Rua Belchior Robles, uma vez que já há intenção, por parte do Estado, de operacionalizar uma futura interação dessa zona. A linha, por ser a de maior extensão, quase 2.500 metros a mais, quando comparada com a Linha Direta, teria um custo mais elevado e a sua execução mais morosa que as demais, para obter mais três paragens.

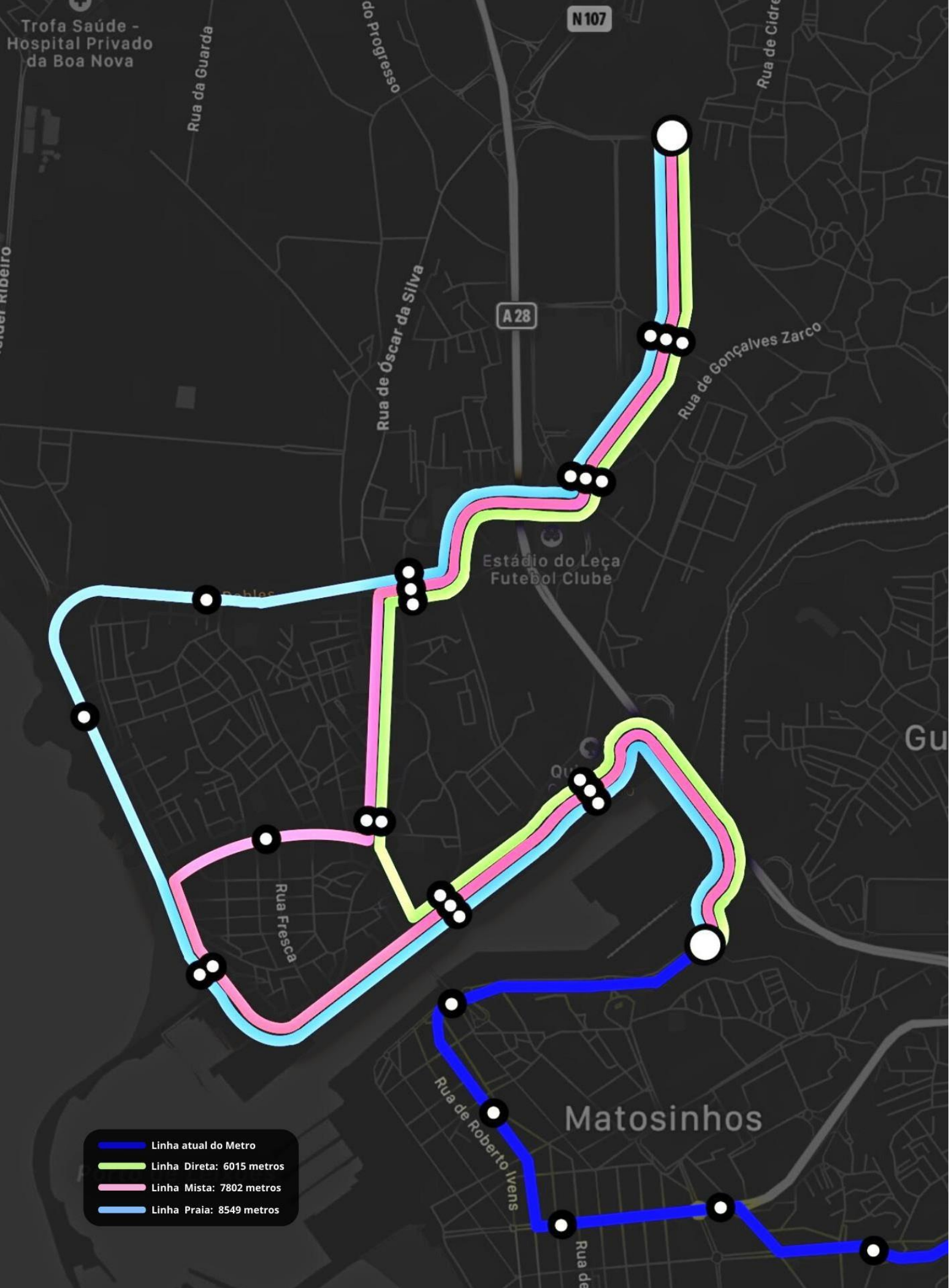


Figura 23 – Identificação dos três possíveis trajetos de linhas do Metro

Fonte: Elaborado pelo Autor

Por último (porém, não menos importante), a Linha Mista, de cor rosa, com 7.802 metros de comprimento, que foi pensada para suprir as duas necessidades que as outras vias procurariam suprir, trazendo a mobilidade facilitada até à praia e, mesmo assim, sendo um trajeto que passaria pelo meio do território e, conseqüentemente, abrangeria uma maior fatia de população. Tem quase 1.800 metros a mais do que a Linha Direta, o que resultaria em maior tempo de obra, como também em maiores custos de execução. A única justificação para tal projeto seria chegar mais próximo da orla da praia, para obter mais duas paragens no total.

Em seguida, realizou-se a identificação das áreas estratégicas para o estudo de viabilização da passagem do metro pelos diferentes percursos. Identificámos dez perfis na nossa área de estudo, que podem ser identificados na Figura 24.

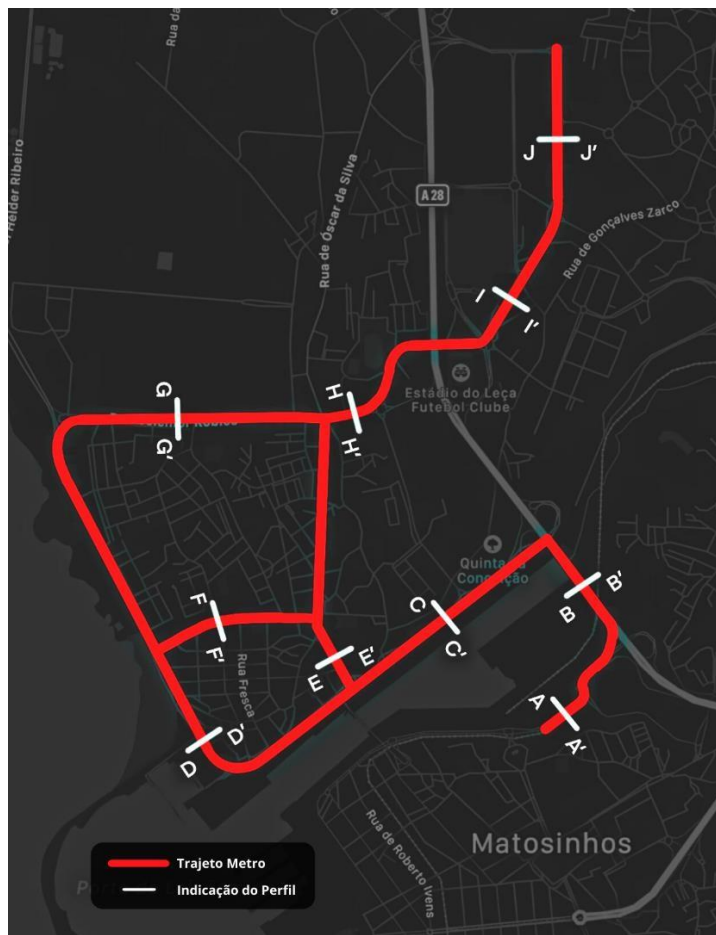


Figura 24 - Identificação do perfil das vias para o estudo de viabilidade dos trajetos do metro

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Foi realizada uma análise dos perfis identificados no apêndice anterior, com corte esquemático que recorre ao programa *Street Mix*, para definir não somente a largura, mas, também, a relação estabelecida em termos de tipologia da via. Foi elaborada uma planta identificativa da localização das vias, analisado o perfil em questão, sendo classificadas em diferentes grupos a partir da sua largura, sendo a vermelho, de zero a dez metros, a laranja, de dez a vinte metros, a verde, de vinte a trinta metros e a azul, larguras de trinta a mais metros. Essa análise pode ser observada nas Figuras 25 a 34.

Cabe destacar que, para se conseguir paragem do metro nos dois sentidos, as vias de dez metros ou de inferior dimensão não poderiam comportar a dimensão mínima para tal feito. Ainda assim, foram realizados registos fotográficos dos locais pertinentes, em ambos os sentidos, para melhor exprimir a realidade.

A primeira via a ser analisada foi a Av. Dr. Fernando Aroso (Figura 25), que pode ser considerada o eixo principal de ligação, localizada no centro de Leça da Palmeira e sendo uma via que cruza verticalmente o território de norte a sul, servindo de escoamento para outras ligações rodoviárias.

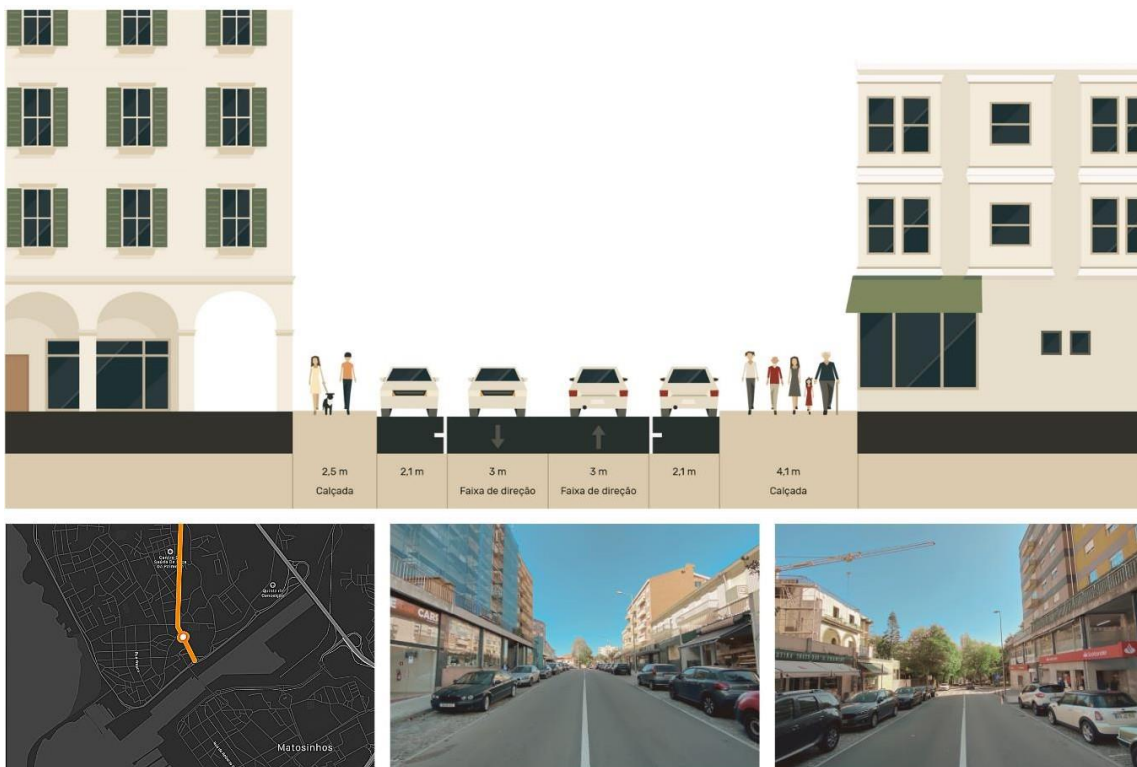


Figura 25 – Av. Dr. Fernando Aroso / Perfil E - E' / Enquadramento: Via - 10 a 20 metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

Muito estruturante na região, a via maioritariamente retilínea possui grande variedade de comércio atrativos e equipamentos urbanos ao longo de toda a sua extensão, vindo a destacar-se pela presença da Igreja Paroquial de Leça da Palmeira e do Jardim de Santana; O edificado é composto por algumas residências unifamiliares e muitos prédios multifamiliares de 4 (quatro) até 8 (oito) pisos, a maior parte dos quais com comércio no rés-do-chão.

O tráfego típico nesta avenida é intenso, tanto nos dias da semana, devido ao movimento pendular, como no final de semana, devido ao interesse balneário. Quanto ao estacionamento público, a avenida possui um grande número de lugares disponíveis; em zonas mais a sul, têm lugares de ambos os lados da via; já na região central, junto à igreja, existe um parque de estacionamento, e, no sentido mais a norte, predomina somente em um dos sentidos da via.

A largura dos passeios costuma ser desproporcional, quando comparados ambos os lados. Porém, boa parte disso se deve aos diferentes tipos de tratamento do edifício, consoante a rua, com recuos diferentes, umas com zona de comércio e outras não. No entanto, quase nenhum troço possui o passeio com dimensões que prejudiquem a segurança do peão.

Com uma largura média de 16,80 m (dezasseis metros e oitenta centímetros), esta via possui a menor dimensão, quando comparada com as restantes a serem analisadas, sendo uma das justificações o fato de a sua ciclovia ser de coexistência, embora sem sinalizações horizontais prejudiciais à segurança do ciclista. A Avenida Doutor Fernando Aroso é bem arborizada em ambos os lados, chamando atenção para o início da via, a sul, próximo da ponte móvel e junto ao Jardim de Santana, onde possui arborização também ao centro da avenida.

Na continuação da análise, destaca-se a Avenida Antunes Guimarães (Figura 26), sendo a via marginal do Porto de Leixões e a mais próxima do Rio Leça, constituindo um eixo que cruza horizontalmente o território, desde a praia até à ligação com o nó da A28, servindo de escoamento não só para o fluxo local como para outras ligações rodoviárias inter-regionais.

A via é maioritariamente retilínea e possui pouca variedade de comércio junto à saída da autoestrada. Contudo, após passarmos pela ponte móvel e ao nos aproximarmos do antigo centro medieval, percebemos que surge mais comércio local.

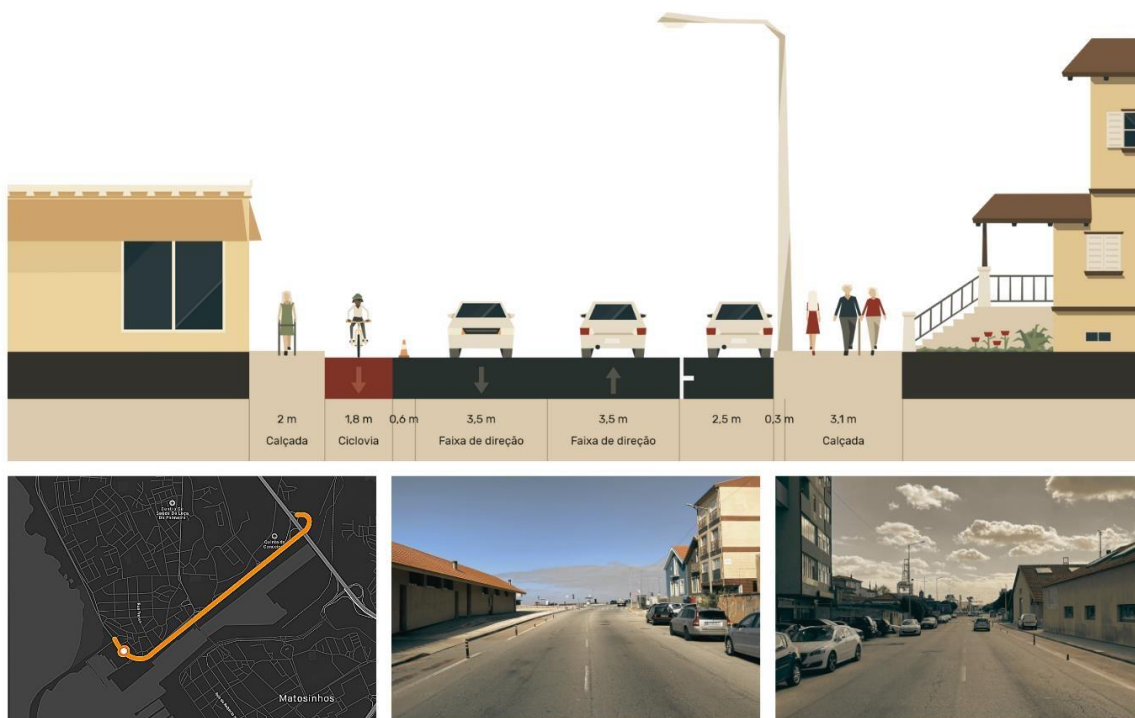


Figura 26 – Av. Antunes Guimarães / Perfil D - D' / Enquadramento: Via - 10 a 20 metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

Possui alguns equipamentos urbanos e culturais na sua extensão, com o destaque a ir para o Parque Municipal da Quinta da Conceição, o Museu da Quinta de Santiago, o Forte de Leça da Palmeira, a UPTEC, assim como o Clube Vela Atlântico e a Marina de Leixões, mais junto à praia; O edificado é composto por uma mistura entre residências unifamiliares e alguns prédios multifamiliares mais recentes, ao longo da Avenida.

O tráfego típico nesta avenida é intenso nos dias da semana, devido ao movimento pendular, e no fim de semana, devido ao interesse balneario. Todavia, ao contrário da via anterior, esta quase não possui trânsito de automóveis em toda a sua extensão, com exceção do troço mais junto à praia, com poucas faixas de rodagem.

Quanto ao estacionamento público, a avenida possui um grande número de lugares disponíveis, no sentido de quem vai em direção à praia, junto ao comércio. A largura dos passeios costuma ser desproporcional, quando comparados ambos os lados; porém, boa

parte disso se deve aos diferentes tipos de tratamento do edificado, consoante a rua, com recuos diferentes, umas zonas com comércio e outras não. Contudo, em alguns troços, a dimensão do passeio prejudica a segurança do peão, mais especificamente, próximo à Quinta da Conceição e próximo ao muro do Porto de Leixões, onde é quase impossível manter-se de pé no passeio, o que prejudica a deslocação e segurança pedonal.

Com a largura média de 17,30 m (dezassete metros e trinta centímetros), este troço da via enquadra-se na classificação entre dez e vinte metros, que difere do restante do seu comprimento. O mesmo ainda possui uma ciclovia, sendo exclusiva e com sinalizações ao longo da sua extensão; no entanto, o mesmo termina ao meio da avenida, sem qualquer tipo de sinalização ou de idealização da sua continuidade. A Avenida Antunes Guimarães é bem arborizada em ambos os lados, chamando atenção para a região próxima à Quinta da Conceição e para a faixa de separação central, com árvores e arbustos.

A próxima via analisada foi a Avenida Combatentes da Grande Guerra (Figura 27), já citada algumas vezes no decorrer do estudo. Reveste-se de grande importância para Leça da Palmeira e para o fluxo local, sendo também um dos principais canais de ligação entre a orla costeira e o interior da freguesia, cruzando o território horizontalmente e possuindo uma ligação direta até à Av. Dr. Fernando Aroso, mais especificamente, em frente à Igreja Matriz de Leça da Palmeira.

A via é maioritariamente retilínea, possui uma leve curva ao longo do seu comprimento e poucos comércios, somente mais próximo da praia e no outro extremo, próximo à Igreja Matriz. O restante é composto por edifícios residenciais unifamiliares e por uma escola secundária.



Figura 27 – Av. Combatentes da Grande Guerra / Perfil F - F' / Enquadramento: Via - 10 a 20 metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

O tráfego típico nesta avenida é intenso nos dias da semana, por conta do movimento pendular, e no fim de semana, por conta do interesse balneário. Porém, ao contrário da via anterior, esta já possui bastante trânsito de automóveis ao longo da sua extensão, tanto nos dias da semana como nos fins de semana.

O estacionamento público está presente ao longo de toda a avenida e possui um grande número de vagas disponíveis, em ambos os sentidos. A largura dos passeios é bem generosa, podendo chegar a quase cinco metros em ambos os lados.

Com a largura média de 17,30 m (dezassete metros e trinta centímetros), esta avenida enquadra-se na classificação entre dez e vinte metros. A mesma não possui qualquer sinalização identificativa de ciclovia de coexistência. A avenida é densamente arborizada em ambos os lados, chamando atenção pela regularidade apresentada.

Enquadrada em outra categoria de via, a Avenida Arquiteto Fernando Távora (Figura 28) está situada em uma área que ainda está em consolidação. Por isso, não possui significativa edificação à sua volta, mas sim algumas lojas de equipamento de grande dimensão e empresas de armazenamento para material de grande porte. É parcialmente retilínea e possui um caráter de ligação direta ao acesso de Leça da Palmeira, até a zona de equipamento de grandes dimensões e outras, que são circundantes.

Diferentemente das outras vias até agora citadas, confere protagonismo ao automóvel, uma vez que, em toda a sua extensão, não existem elementos atrativos nem pontos de interesse de dimensão local, numa lógica quotidiana. O tráfego típico nesta avenida é intenso, tanto nos dias da semana, por conta do movimento pendular, como ao fim de semana, por conta do interesse despertado pelo equipamento de grandes dimensões. Contudo, ao contrário da via anterior, esta já possui pouco trânsito de automóveis ao longo do seu trajeto, tanto nos dias da semana como aos fins de semana. Próximo da rotunda do Mar Shopping, verifica-se contudo maior afluência de veículos.



Figura 28 – Av. Arquiteto Fernando Távora / Perfil J - J' / Enquadramento: Via - 20 a 30 metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

Não existe em qualquer dos sentidos um estacionamento público - nem mesmo junto ao comércio existente. A largura dos passeios cumpre as medidas exigidas.

A sua largura média é de 25,60 m (vinte e cinco metros e sessenta centímetros), o que se enquadra na classificação de 20 (vinte) a 30 (trinta) metros. Salientamos que existe vegetação em ambos os passeios, em quase toda a extensão da via. Contudo, à medida que nos aproximamos dos grandes equipamentos, a mesma surge somente do lado esquerdo da via. Embora de recente plantação é de pequeno porte, as árvores já conferem ao espaço uma harmonia mais apurada, contrastando com o lado sem vegetação.

A Avenida Antunes Guimarães (Figura 29) apresenta diferentes características e diferentes larguras, ao longo do seu trajeto. Desta vez, analisamos outro troço, próximo da Quinta da Conceição, que apresenta uma diferente morfologia, com largura de 27,20 m (vinte e sete metros e vinte centímetros), o que se enquadra na largura média da via de 20 (vinte) a 30 (trinta) metros. Além da ciclovia anteriormente presente e do estacionamento ao lado direito, desta vez, as faixas de rodagem passam a ser duas em cada sentido, com um separador central arborizado. Observa-se uma dimensão significativa na largura do passeio, em ambos os lados.



Figura 29 – Av. Antunes Guimarães / Perfil C - C' / Enquadramento: Via - 20 a 30 metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

A avenida desempenha um papel importante para a região, uma vez que dá ligação ao Porto de Leixões, dando acesso às pequenas ruas e comércio próximos da zona medieval, além de atuar como ponto de partida para as grandes avenidas de Leça da Palmeira, nomeadamente, a Avenida da Liberdade, a Avenida Doutor Fernando Aroso e

a Avenida Doutor António Macedo.

É possível observar que a área próxima da Quinta da Conceição, em virtude de ser ladeada por murosaltos, tem menor interação e legibilidade do que acontece em volta da avenida, se comparada com o troço mais próximo, desde a ponte móvel até à praia, uma vez que passa a ser dado protagonismo ao lado norte da via, já que o lado sul coincide com o grande Porto de Leixões, sendo ainda mais evidente a sua predominância enquanto barreira urbana existente entre as freguesias.

Enquadrada em uma outra categoria de via, a Rua Veloso Salgado (Figura 30) também está situada em uma área ainda em consolidação. Por isso, não possui muito edificado de tipo residencial à sua volta, mas, sim, algumas edificações em ambos os lados da via, em cuja tipologia de usos identificamos o comércio (principalmente, de automóveis, de supermercados e de artigos para decoração da casa).

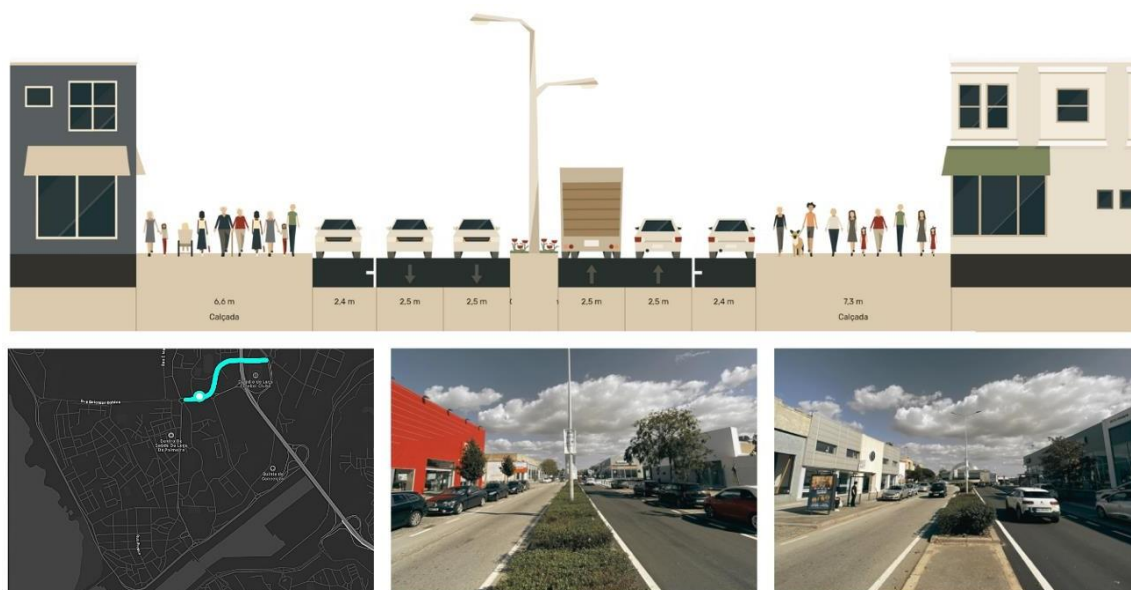


Figura 30 – Rua Veloso Salgado / Perfil H - H' / Enquadramento: Via - 30 à 40+ metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

O seu eixo possui duas curvas e assume um carácter de ligação direta ao acesso de Leça da Palmeira à zona dos grandes equipamentos e das zonas circundantes, complementando a Av. Fernando Aroso e a Av. Arquiteto Fernando Távora.

O tráfego típico desta avenida é intenso nos dias da semana, por conta do movimento pendular, e no fim de semana, por conta do interesse balneário representado pelas regiões envolventes. Quanto ao estacionamento público, a avenida possui um vasto número de lugares disponíveis, em ambos os lados da via, em toda a sua extensão. Salientamos que praticamente todas as grandes superfícies comerciais da região já possuem estacionamento para os clientes.

A referida rua possui os maiores passeios de toda a área estudada, sendo desproporcionais. Por possuir um fluxo reduzido de peões, a sua dimensão reforça ainda mais a impressão de que a zona se encontra desértica. Com 30,50 m (trinta metros e cinquenta centímetros), enquadra-se na largura média de via, de 20 (vinte) a 30 (trinta) metros. A rua é bem arborizada em ambos os lados e possui um separador e vegetação arbustiva acentro.

O próximo troço analisado foi a A28 (Figura 28), mais especificamente, entre os nós de ligação de Matosinhos e Leça da Palmeira, com uma largura média de 38,1 m (trinta e oito metros e dez centímetros). O mesmo enquadra-se na largura média de via, de 30 (trinta) a 40 (quarenta) ou mais metros.

A Autoestrada do Litoral Norte é oficialmente uma autoestrada portuguesa, que se constitui como o eixo estrutural da região Norte Litoral. Possui um grande fluxo de trânsito automóvel, tanto nos dias de semana, praticamente durante a manhã, como no fim da tarde, devido ao movimento pendular. Contudo, durante os fins de semana, também observámos que, próximo a saída de Matosinhos, a mesma possui trânsito ao fim da tarde.

Os troços mais antigos resultam do aproveitamento de estradas pré-existentes, nomeadamente, a chamada "Via Rápida", construída na década de 1960, entre o Porto e o Freixieiro, e que inclui a Ponte de Leça. A autoestrada possui, neste troço, quatro faixas de rodagem para cada sentido de via, com um separador central. Quase não possui edificações à sua volta, nem vegetação ao longo do seu trajeto.



Figura 31 – A28 - IC 1 (38.1 m - média) / Perfil B - B' / Enquadramento: Via - 30 a 40+ metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

A mesma contém passeios de ambos os lados, com entorno de 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) em cada lado, o que possibilita a travessia pedonal entre freguesias. Todavia, ao realizar este trajeto, identificámos alguns problemas: a velocidade de circulação automóvel na autoestrada, *rails* de proteção baixos (caso ocorra algum acidente, para não deixar o automóvel entrar na zona do passeio), juntamente com a barreira de proteção pedonal também baixa e a ação do vento na região. Tudo isto faz com que a travessia se torne um verdadeiro pesadelo para o peão; por isso, está cada vez mais em desuso, principalmente, quando comparada com a ponte móvel, muito mais segura e confortável para o peão.

A Rua de Belchior Robles (Figura 32) possui uma configuração e tipologia diferenciadas das demais vias. Para além de ser uma bela alameda arbórea, é bastante retilínea e serve de alternativa a quem pretenda evitar o trânsito das principais vias da região. Cruza horizontalmente o território e faz ligação a partir da praia (próximo do farol) até à Av. Fernando Aroso. Possui uma média de 41,5 m (quarenta e um metros e cinquenta centímetros) de largura, o que se enquadra na largura média de via: 30 (trinta) a 40 (quarenta) ou mais metros.

A rua que se encontra ao extremo norte da região estudada possui pouca variedade de lojas, elementos atrativos e equipamentos urbanos ao longo do seu trajeto, vindo a destacar-se pela fronteira com a Petrogal de Leça da Palmeira (GALP), que já se encontra desativada, visando ser um centro tecnológico para os setores da energia e do mar e o novo centro de investigação marinha, de acordo com a Autarquia. Perante este fato, considerou-se haver interesse em que o trajeto do metro passasse junto da nova zona de alargamento da cidade de Leça da Palmeira.



Figura 32 – Rua Belchior Robles / Perfil G - G' / Enquadramento: Via - 30 a 40+ metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

O edificado é composto por algumas poucas residências unifamiliares e muitos prédios multifamiliares de 4 (quatro) até 8 (oito) pisos, a grande maioria deles com comércio no rés-do-chão.

A configuração do perfil possui dois sentidos de faixa de rodagem. Porém, o passeio existente do lado da Petrogal possui, além da vegetação, troços com bancos. Do outro lado, o passeio já funciona como um separador central, que imprime uma divisão em relação ao estacionamento dos edifícios ao longo da via, que se divide em duas faixas de rodagem próximas aos edifícios, está pontuada por comércio ao nível térreo e possui mais uma fila de estacionamento a 90°, junto ao passeio, que possui 6,7 m (seis metros e setenta centímetros) de largura. Esta configuração de via não ocorre a toda a extensão da rua, mas, principalmente, na área onde os edifícios residenciais estão presentes, o que resulta em maior circulação de peões na zona.

A Avenida O Comércio de Leixões (Figura 30) é a única a ser analisada na área de Matosinhos, já que é nesse local que a linha do metro do Senhor de Matosinhos termina. Sendo assim, para uma boa execução do projeto, é fundamental compreender como funciona atualmente, para poder dar continuidade no futuro.

A avenida possui uma largura média 45,5 m (quarenta e cinco metros e cinquenta centímetros), enquadrando-se na largura média de via: 30 (trinta) a 40 (quarenta) ou mais metros.



Figura 33 – Av. O Comércio de Leixões / Perfil A - A' / Enquadramento: Via - 30 a 40+ metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

A região já possui uma ciclovia de coexistência, que faz ligação intermodal entre o metro e as linhas de autocarro da área envolvente. Possui duas faixas de rodagem, em cada sentido, e um separador central com vegetação e árvores. Possui passeios largos e, em cada um dos lados, também possui vegetação e árvores.

A via é o último eixo antes de Leça da Palmeira e faz fronteira com o Porto de Leixões, do lado de Matosinhos. Possui ainda diversas possibilidades de ligação, pela proximidade da A28, assim como pela proximidade com a ponte que liga a Leça.

Neste ponto, o traçado do metro chega ao fim da linha e regressa em direção ao Porto. Está dotado de inúmeras residências unifamiliares na margem sul, próximo da Igreja Paroquial do Senhor Bom Jesus de Matosinhos, e é um local

de interesse nas imediações: destino de peregrinação, lugar de romaria e de festas.

Voltamos a analisar a Avenida Fernando Távora (Figura 31), numa parte do respetivo troço, próximo ao MAR Shopping, zona que difere da sua extensão mais a norte, por possuir não somente um passeio mais largo, mas, também, um núcleo habitacional próximo. A avenida, neste perfil, conta com 48 m (quarenta e oito metros) de largura, sendo a mais larga de todas as das que foram analisadas e enquadrando-se na largura média de via de 30 (trinta) à 40 (quarenta) ou mais metros.

Atualmente, é mais utilizada por automóveis, com raras exceções de uso pedonal, por parte de quem regressa do *Shopping* a pé. A mesma ainda possui um arrotunda com boa dimensão, além de zonas com relevante potencial de construção e zonas verdes devolutas próximas à referida via.



Figura 34 – Av. Arquiteto Fernando Távora / Perfil I - I' / Enquadramento: Via - 30 a 40+ metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na presente proposta, a expansão da linha do metro foi definida e estruturada levando em consideração o percurso mais viável, que suprisse as necessidades de quem visite a região ocasionalmente e sobretudo da população local, definindo-se assim a localização estratégica do percurso e das suas respetivas estações.

De acordo com a Figura 23, quanto à exclusão de duas linhas de metro, inicialmente pensadas para estruturar a proposta, coube justificar, a começar pela Linha Praia, que foi retirada da proposta especialmente por não possuir qualquer trecho que passasse interior da unidade urbana, sendo que mantivemos somente nas respectivas imediações, para conhecimento futuro da região e para refletir sobre as dificuldades atuais. Consequentemente, isso resultaria em um projeto que não iria suprir as necessidades da população atual. O mesmo sucederia caso fosse proposta a linha de metro com maior extensão, o que acarretaria encargos muito mais avultados.

Em relação à Linha Mista, foi identificada como o trajeto com um resultado potencialmente mais positivo. Após as análises, contudo, observou-se que inviabilizaria o duplo sentido de certas vias decisivas, em pontos onde atualmente circulam mais pessoas, junto à praia, na Av. Antunes Guimarães, onde teria de existir apenas um sentido para os automóveis, o que não resultaria no dia-a-dia (muito menos em fins de semana).

No traçado, identificamos locais onde haveria problemas em mudar a via para passar o metro: seria a Av. Combatentes da Grande Guerra, não só por se tratar de uma rua de caráter residencial e com uma forte identidade local; ela impossibilitaria a passagem do metro, mesmo sem impedir qualquer fluxo de automóveis. Esta rua destinava-se ao metro, contrariamente aos ideais do projeto, que procura introduzir urbanidade na vida das pessoas e não lhes retirar uma mobilidade tão perto da sua residência. Sendo assim, essa opção também foi descontinuada.

Uma vez redimensionadas as principais vias, em termos de largura, foi feito todo o traçado da linha de metro, de forma a unir as freguesias de Matosinhos a Leça da Palmeira, com a representação esquemática da proposta do trajeto do metro e a indicação do seu respetivo perfil, a partir da atual estação de Senhor de Matosinhos que atualmente é considerada a estação final.

### 3.2. Fase propositiva

A partir dos dados obtidos com a Pesquisa de Campo e com o estudo analítico para fins de obtenção do diagnóstico, foi elaborada uma proposta de intervenção, com ações estratégicas através da definição dos melhores percursos urbanos para a extensão da linha do metro que liga Matosinhos à freguesia de Leça da Palmeira, além das propostas para as vias pedonais e ciclovias e, finalmente, a revitalização dos espaços verdes urbanos na sua envolvente, muitos dos quais se encontram atualmente devolutos ou subutilizados.

Para fins de cumprimento das normas vigentes, para melhor entendimento da classificação da zona estudada e para desenvolver a proposta com o adequado rigor técnico foram utilizadas importantes e indispensáveis ferramentas de planeamento territorial: Plano Diretor Municipal (PDM), Planta de Ordenamento, Mapa de Condicionantes e Carta de Uso do Solo.

Na Figura 35, está detalhadamente representada por mapa a união das modalidades de transporte existentes, assim como a proposta de extensão da linha do metro, com as suas respetivas estações e a proposta de complemento da ciclovia. A primeira fase de projeto visa atender à necessidade de concretização dos eixos centrais, permitindo a ligação e a correção das anomalias nos troços já existentes, bem como a densificação da rede no centro do concelho e a ligação aos principais equipamentos escolares da zona sul.

Os troços a executar partirão da rede principal, com a ligação à rede escolar e aos principais elementos da rede de transporte público como principal prioridade. As áreas menos urbanizadas e com menor incidência de equipamentos de ensino serão servidas na última fase. Seguindo os princípios regulamentares de desenho da via, os troços centrais da rede deverão ser executados como infraestrutura segregada dos restantes tipos de transporte, tendo especial cuidado no tratamento das interseções viárias. Sublinhe-se também a execução da ciclovia do Leça, ancorada num projeto de requalificação urbanística e paisagística das margens do rio e toda a sua mancha verde.



Figura 35 – Trajetos atuais e propostos do Metro, Autocarros e Ciclovias

Fonte: Elaborado pelo Autor

Para garantir a adequabilidade da localização dos equipamentos de proximidade, é necessário o suporte de um sistema de centralidades, orientando a estruturação do território.

Desde as pequenas centralidades locais, de suporte à função residencial, até às grandes centralidades, que concentram equipamentos de cariz metro, a identificação desta hierarquia é essencial para assegurar a valorização do território.

Com a sobreposição dos meios de transporte existentes e projetados nesse estudo, é possível perceber uma cobertura muito maior e a redução na disparidade entre ambas as freguesias, uma vez que Leça da Palmeira finalmente receberia a devida atenção e cuidado quanto à perspetiva urbanística, não apenas com a ciclovias e o autocarro, mas, também, com uma linha de metro, que reforçaria essa mobilidade sustentável, de forma a ser a espinha dorsal das outras modalidades, assumindo-se como um elemento estruturador do território.

A definição dos locais para possíveis intervenções pautou-se pelas plantas definidas anteriormente, com vista às ações estratégicas relativas à ligação urbana entre Matosinhos e Leça da Palmeira, de forma que a mobilidade sustentável e a revitalização dos espaços verdes devolutos das áreas envolventes estivessem presentes.

Para esse efeito, foi necessário repensar um novo dimensionamento de algumas vias, nomeadamente, a sua largura, para que não comprometessem o peão, o ciclista e similares, para além do trânsito automóvel, o que está patente nas Figuras 36 a 41, em que foram identificadas as tipologias de via com largura de 10 (dez) metros até ao mínimo, com e sem trânsito de automóveis, 10 (dez) a 20 (vinte) metros, com um único sentido e com sentido duplo de trânsito de automóveis, e, por fim, 20 (vinte) e mais, para vias com duplo sentido de trânsito de automóveis. O faseamento das intervenções viárias deve priorizar as zonas ao redor dos equipamentos públicos e com maior concentração populacional.

A urbanidade do espaço é um desígnio do projeto, pelo que deverão ser consideradas as questões relativas à qualidade do espaço, da vegetação, das texturas e das cores dos materiais de pavimento, do mobiliário urbano ou mesmo da sua manutenção. Neste caso, entende-se a via como um lugar de socialização: para além de um caráter de circulação semelhante a outros arruamentos, tem também cariz idêntico ao de uma praça.

Tal ocorre no caso de se registar um desequilíbrio na alocação do espaço-canal entre as diversas modalidades, nos vários arruamentos com passeios de largura reduzida ou insuficiente. Com o objetivo de providenciar condições adequadas de circulação pedonal, esta ação contempla a criação de passeios ou o alargamento dos mesmos, nas ruas com prioridade dada às modalidades ativas, assimcomo a diminuição do tamanho da via para dimensões mínimas e a delimitação correta dos estacionamento, de acordo com as necessidades locais (Figura 36).



Figura 36 – Perfil tipo para vias com trânsito de automóveis de largura média, entre - 0 a 10 metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

A princípio, haverá situações em que a reduzida largura do espaço canal não permitirá a compatibilização do espaço de circulação automóvel e pedonal, sendo necessária à sua conversão/adaptação para um modo de coexistência, bem como a criação de ciclovias e dispositivos urbanos (como bancos e iluminação). Tratando-se de ruas de acessolocal, pretende-se que a prioridade seja dada ao peão (Figura 37).



Figura 37 – Perfil tipo para vias sem trânsito de automóveis, de largura média entre - 0 a 10 metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dadas as suas características distintas, face à restante rede viária, estes eixos (Figuras 36 e 37) deverão ser devidamente sinalizados, definindo com clareza os pontos de entrada e saída de cada zona. As estratégias utilizadas para o efeito deverão ir além da sinalização vertical homologada e compatibilizar-se com outras soluções estruturais (pórticos, estreitamento da via, rampas de acesso, marcações no pavimento).

Sempre que o perfil dos arruamentos (Figura 38, 39 e 40) e as características da rede viária adjacente forem adequados, está prevista a concretização de uma via dedicada, para a circulação dos autocarros, minimizando os conflitos com a circulação automóvel e minimizando os desvios nos percursos atuais. No entanto, foi necessário um estudo das soluções alternativas, em casos pontuais.

À falta de uma maior largura no perfil hierárquico, que possibilite mais do que uma faixa de rodagem para automóveis individuais, obrigou à implementação de corredores exclusivos para autocarros, a funcionar apenas durante a hora de ponta. Sempre que necessário, esta ação contempla o alargamento dos passeios para, no mínimo, 2,35 m (dois metros e trinta e cinco centímetros), uma vez que muito dos percursos existentes possuem menor dimensão ou estão degradados. É importante a permanência de

estacionamento nas vias com largura superior a 10 (dez) metros, visto que ainda são decisivas para as atividades diárias, ao mesmo tempo que foi implementado o traçado da ciclovia, nos principais trajetos e zonas revitalizadas. Refira-se a plantação de árvores, que visam criar mais canais verdes na freguesia de Leça da Palmeira.



Figura 38 – Perfil tipo para vias com um único sentido de trânsito de automóveis, de largura média entre -10 a 20 metros

Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 39 – Perfil tipo para vias com um único sentido de trânsito de automóveis, de largura média entre -10 a 20 metros

Fonte: Elaborado pelo autor.

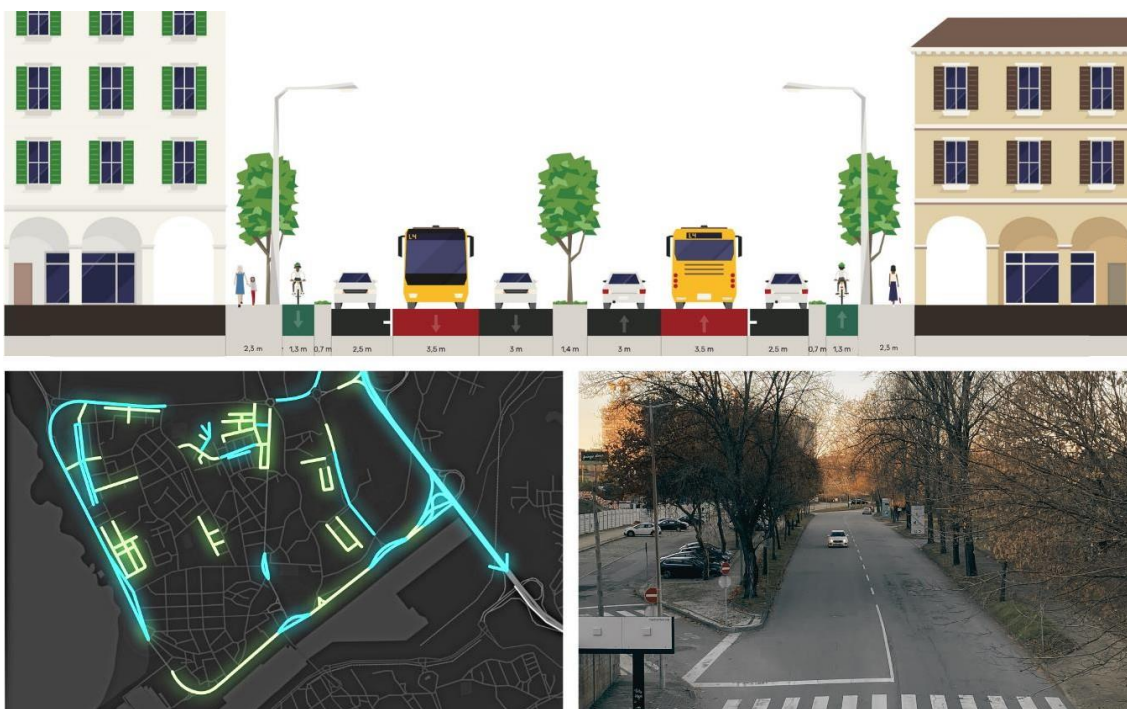


Figura 40 – Perfil tipo para vias com duplo sentido de trânsito de automóveis, de largura média entre - 20e mais metros

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 38, identifica-se a largura das vias em estudo, podendo-se observar o contraste dos principais espaços, especialmente quando comparados com as informações da Figura 16, que identifica a estrutura do tecido urbano.



Figura 41 – Planta de identificação geral da largura das vias analisadas  
Fonte: Elaborado pelo autor

As vias de pequena e média dimensões são as mais antigas, necessitando, assim, de maior urgência na sua requalificação. Para os trajetos mais amplos, não deixa de ser necessária a intervenção, justificando-se ainda mais a implementação dessas ações estratégicas para haver uma leitura homogênea da sua estrutura urbana.

Os elementos de análise anexados aos resultados também foram apresentados nos apêndices, uma vez que, nessa última parte, possuem maior dimensão (Folha A3), facilitando a observação dos detalhes neles contidas.

A seguir (Figura 42/Apêndice 1), localiza-se a totalidade do percursodo metro, das suas respectivas paragens e da ciclovia, desde o seu início, no Senhor de Matosinhos, até à nova estação proposta para o final da nova linha em Leça da Palmeira, na Avenida Arquiteto Fernando Távora, próximo da Loja *Decathlon*. Identificamos na planta as áreas de estudo que consideramos com maior legibilidade urbana para o seu desenvolvimento.

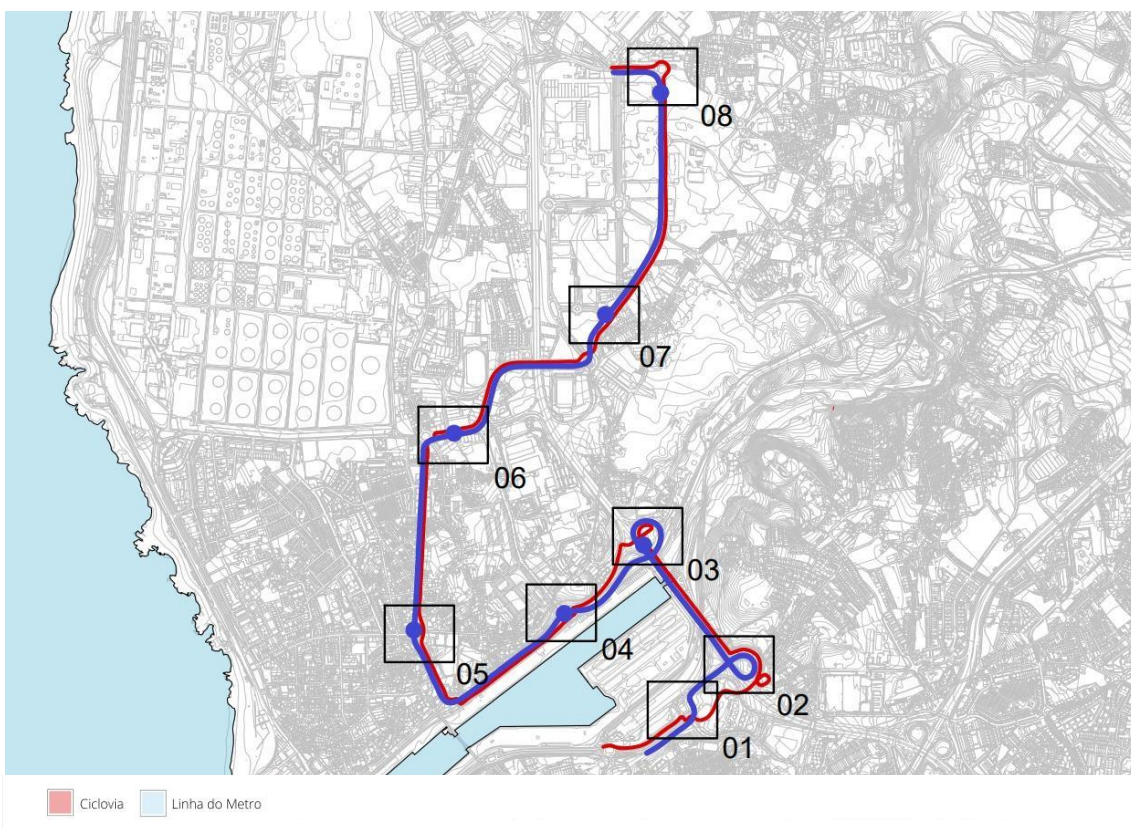


Figura 42 – Implantação do projeto com localização das plantas executadas

Fonte: Elaborado pelo Autor.

A planta representada na Figura 43 (Apêndice 2), é o arranque do metro no Senhor de Matosinhos, com o intuito de dar continuidade ao traçado existente, minimizando ao máximo a presença automóvel, que resultaria num maior fluxo de trânsito na região. Este projeto cruza a via de forma perpendicular e direta, até chegar ao lado oposto da via, próximo do muro de limite da rede CEPSA (Compañía Española de Petróleos, S.A.U.), onde descreveria uma ligeira curva para acompanhar o percurso da via e seguir no sentido do nó de entrada da A28.

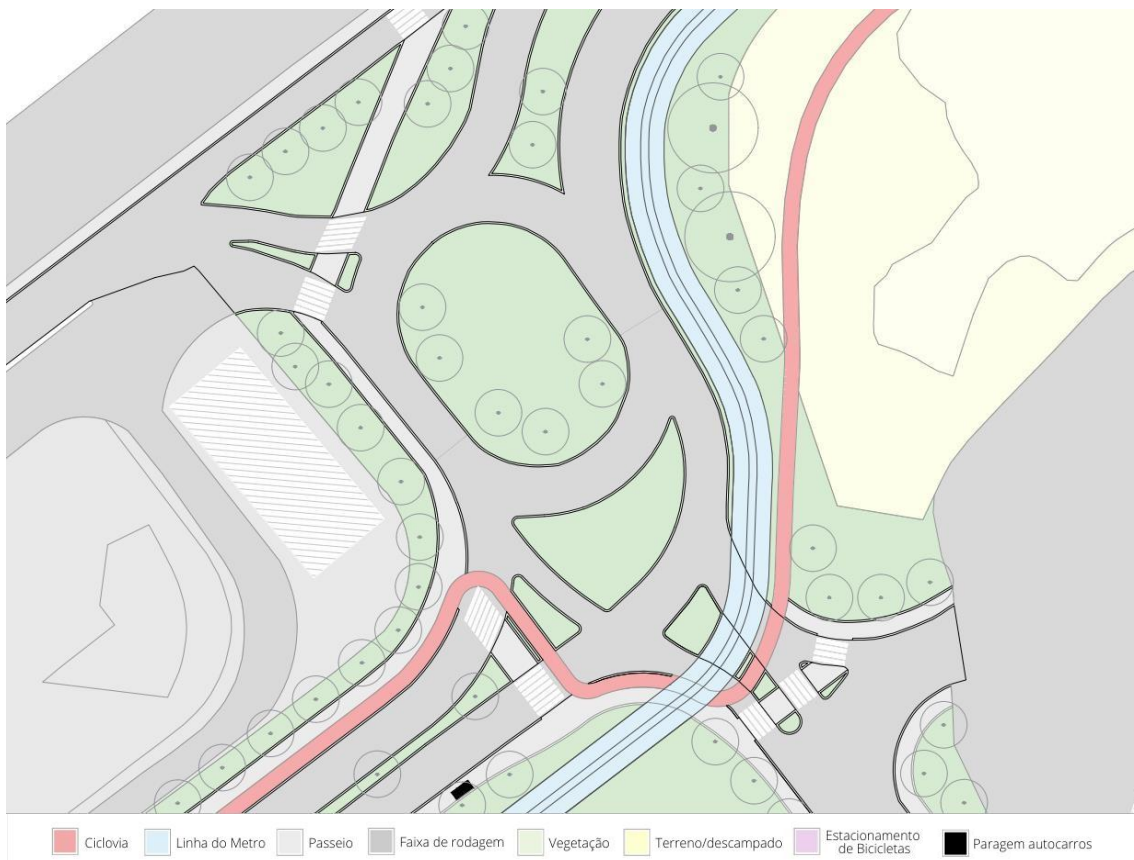


Figura 43 – Planta 01 - Av. O Comércio de Leixões

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Paralelamente a isso, implementa-se o traçado da ciclovia, que integraria a já existente na Av. Engenheiro Duarte Pacheco. Só que, desta vez, com uma hierarquização imprimida por um separador verde, para segregação física dos ciclistas em relação aos automóveis, sendo que a hierarquização garante maior segurança pedonal nos passeios.

Na segunda planta (Figura 44/Apêndice 3), foi proposta a continuidade do trajeto do metro, que se mantém à direita da via, sacrificando uma faixa de rodagem junto do separador central, em direção ao nó da A28, no sentido Leça da Palmeira.

Para garantir um melhor fluxo viário, de forma a evitar cruzamento entre a circulação do metro e a do automóvel, optou-se por trocar a faixa de rodagem do metro mais à frente no trajeto, resultando num maior tempo de reação por parte do motorista e criando uma zona de espera para os automóveis que não prejudicassem o trânsito na zona.



Figura 44 – Planta 02 - Matosinhos – Nó A28

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Após realizar a curva no primeiro nó da autoestrada, junto ao troço retilíneo da A28, aumentámos a largura da autoestrada em 1 m (um metro), totalizando 11,50 m (onze metros e cinquenta), para facilitar a curva do automóvel, de forma que a força centrífuga atuante seja tida em conta. Assim, o metro e o automóvel poderiam dirigir-se livremente para a autoestrada. Observa-se, ainda, a marcação da ciclovia. Ao contrário do metro e do automóvel, percorreria em segurança um trajeto diferente, dedicado exclusivamente aos ciclistas, seguindo por um túnel, por um nó de menor dimensão e, depois, paralelamente ao metro no tabuleiro da autoestrada.

Dando continuidade ao percurso, o metro e a ciclovia percorreriam toda a extensão da autoestrada, pela margem direita da via, até encontrar a primeira saída, no nó de Leça da Palmeira (Figura 45/Apêndice 4), antes de realizar a curva e consequentemente o desnível de cotas. Foi projetada uma paragem nessa extremidade, com uma infraestrutura que garantiria segurança às pessoas que utilizariam o metro e os automóveis, que transitariam paralelamente.

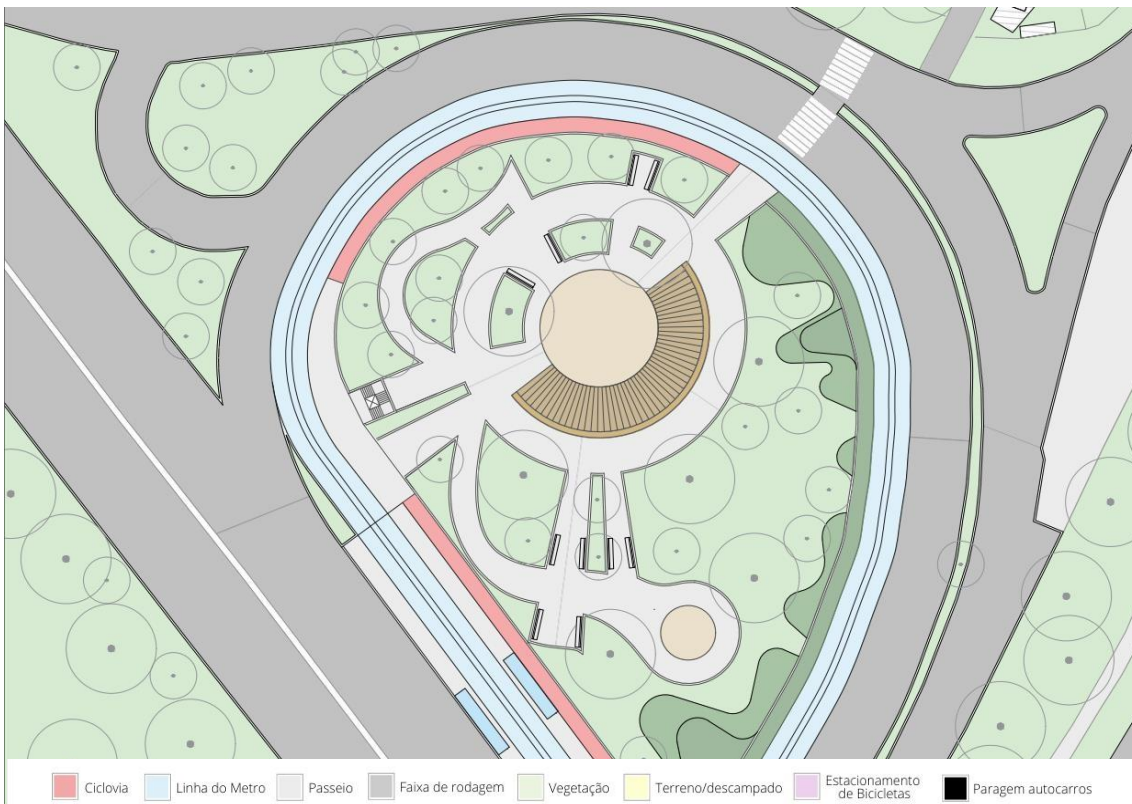


Figura 45 – Planta 03 - Leça da Palmeira – Nó A28

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Existe a oportunidade de transformação de nós de acessibilidades em espaço público urbanizado, a partir de um elemento: a paragem, por si só uma centralidade que se expande na requalificação urbana do nó, criando uma nova visão de urbanismo, com o reforço da centralidade e com a implantação de uma praça, definidora e parte integrante da leitura urbana, criando uma nova morfologia de usos e de lazer.

Importa referir, na solução proposta, a continuidade das rotas existentes na nova proposta e a identificação da necessidade de reforço de ligação da cota alta à cota baixa, com a aplicação de escadas e elevador, para acesso de pessoas idosas ou com mobilidade reduzida. O desenho da praça inclui uma área de recreio infantil, áreas jardins e arborizadas, uma pérgula e elementos urbanos de descanso, uma zona de livre acesso.

Salientamos a continuidade e fluidez dos percursos pré-existentes, na definição e continuidade do desenho do espaço urbano, uma vez que já existem trajetos realizados pelas pessoas, que fazem travessia pedonal até ao túnel que liga por debaixo da autoestrada, dando a possibilidade de se dirigirem ao Parque Municipal da Quinta da Conceição e a outros atrativos da região, de forma direta e segura, o que é reforçado não somente pelo peão como também pela ciclovia. Antes de seguir, a praça contaria com uma zona de recreio infantil, espaços jardins e arborizados, zonas de cobertura perguladae elementos urbanos para descanso. Constituiria uma zona de livre acesso, da qual todos poderiam usufruir e onde o convívio entre diferentes pessoas seria possível.

O metro segue rumo à Av. Antunes Guimarães (Figura 46/Apêndice 5), passando por debaixo do viaduto da autoestrada e continuando pelo corredor central, que antes dividia os diferentes sentidos na faixa de rodagem. Agora, com o duplo sentido do metro, assiste-se à sua inserção urbana sem alteração da larguradas vias.

A primeira rotunda, perpendicular à Av. Antunes Guimarães e à Av. Dr. António Macedo, é, pela sua largura, o local ideal para a realização da segunda paragem do metro, que serviria de porta de entrada da APDL e ficaria junto de um dos eixos verticais de ligação de Leça da Palmeira, sendo o mais próximo para a Exponor. Para comportar o comprimento mínimo da paragem do metro, a rotunda teve de ser alargada, sem ficar comprometida a funcionalidade da mesma nem a segurança do livre trajeto do metro.

Reforça-se o percurso da ciclovia, que anteriormente terminava nesta zona e que agora tem continuidade até à Quinta da Conceição, podendo desviar-se do trajeto do metro, seguir até à Exponor e respetivos atrativos, nessa mesma avenida, interligando as modalidades metro, autocarro e bicicleta e havendo ainda a possibilidade de adquirir na região uma trotinete para prosseguir o trajeto desejado.

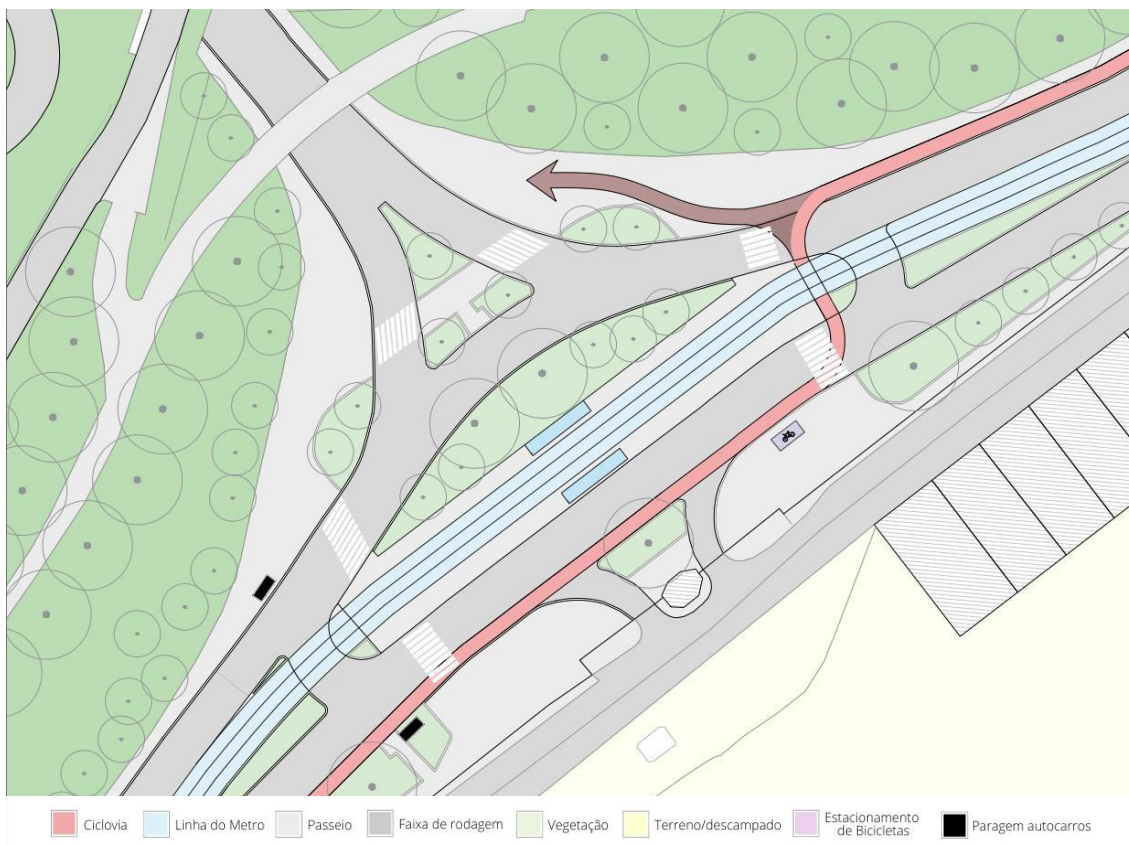


Figura 46 – Planta 04 - Avenida Antunes Guimarães

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Após continuar pela Av. Antunes Guimarães, antes da Ponte Móvel que liga os dois lados do Rio Leça, o metro realiza uma viragem à direita, na Av. Dr. Fernando Aroso (Figura 47/Apêndice 6), que, pelo seu perfil de largura estreita, exige a reorganização do fluxo viário, que passaria a ser de sentido único, até à Igreja, e já não em duplo sentido para automóveis, mantendo-se o passeio e a mobilidade em massa, em detrimento de uma individualidade menos sustentável.

Por ser uma das mais importantes vias da cidade, o metro poderá promover não somente o acesso a locais de trabalho, escolas, comércio e serviços, mas, também, o acesso ao espaço e a sua afetação aos diferentes modos e funções: qualidade do ambiente, em particular no que se refere à qualidade do ar e ao ruído, segurança das deslocações, sobretudo no que se refere às zonas residenciais e à circulação de peões e ciclistas.

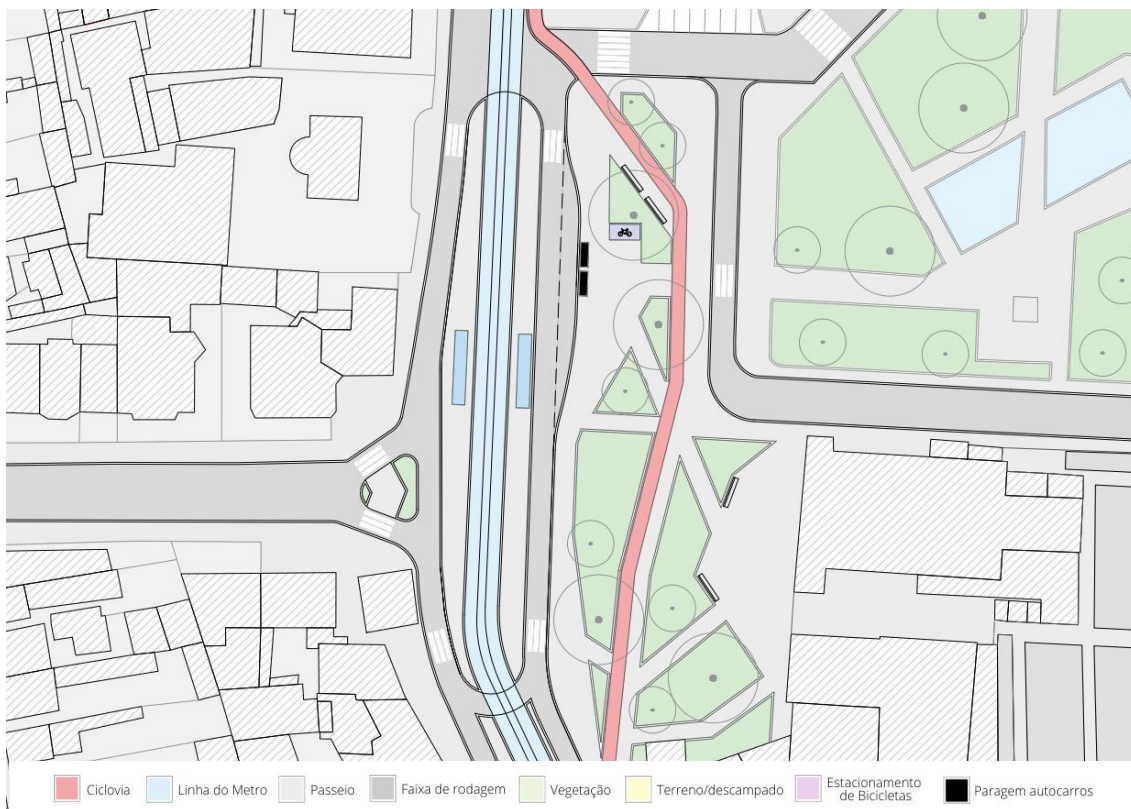


Figura 47 – Planta 05 – Avenida Doutor Fernando Aroso

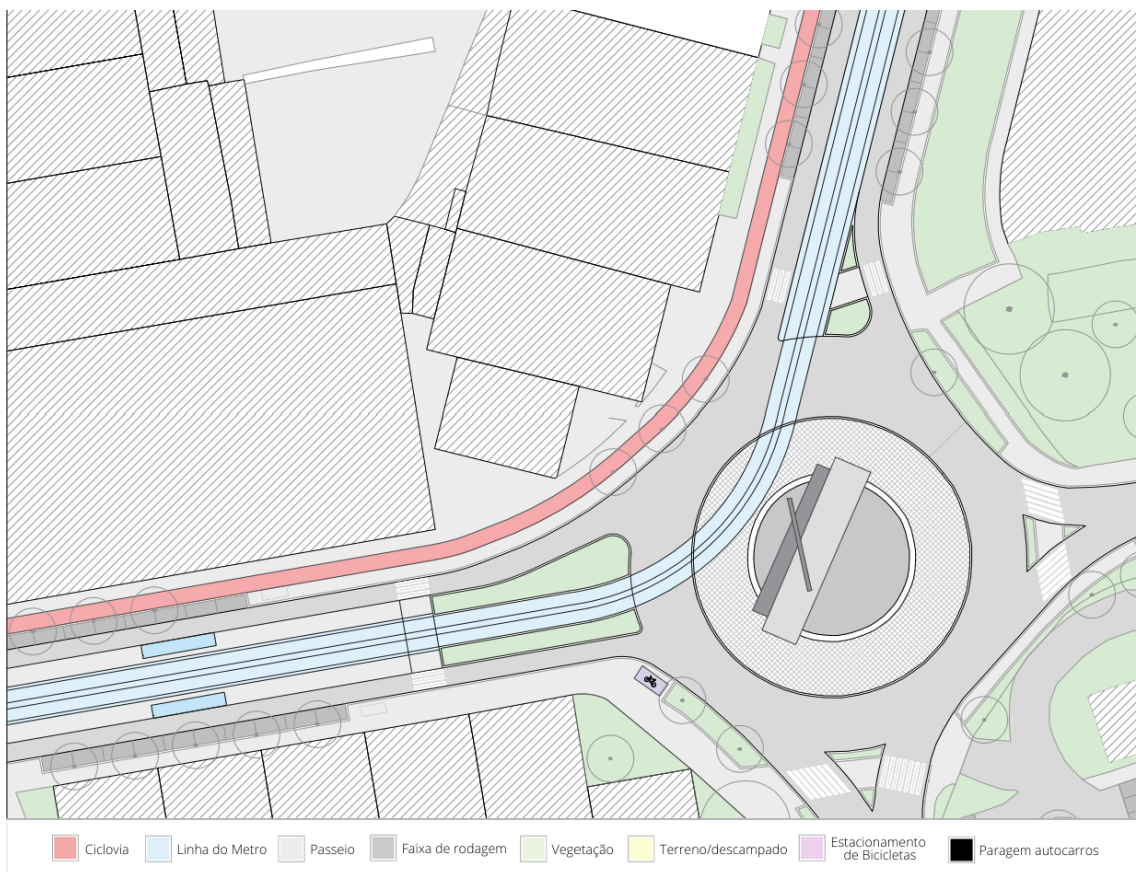
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Houve a preocupação de se manter o acesso à Rua Direita, que, por ser um eixo estruturante da região, continuaria com a circulação garantida, como sucede desde o seu início. O local escolhido para a estação de metro foi a rotunda, que, mais uma vez, teria de ser reestruturada para esse efeito, ficando uma estação central, já que não havia outra possibilidade de realizar essa obra na via, dada a sua largura.

O projeto urbanístico para esta zona visa alargar o Jardim de Santana, que costumava estar marginalizado pela distância da via principal e pela dificuldade de visualização do mesmo (dada a diferença de cota entre a via e o Jardim). Sendo assim, optou-se por retirar os muros da igreja, respeitando embora o seu adro para cerimónias e atividades religiosas. O jardim avança até à via, como uma alameda arborizada, integrando a ciclovía e o percurso pedonal, tornando o espaço um trajeto mais prazeroso de ser percorrido, uma vez que, até ao momento, toda a sua extensão era maioritariamente retilínea e a praça integrada no Jardim, numa área de descanso e lazer.

A objetividade dos percursos propostos de forma direta conduz o indivíduo a cada caminho criado, sendo conduzido a algum sítio com um propósito, seja a Igreja, o Jardim, a passareira ou mesmo a paragem do autocarro ou do metro. A ciclovia rasgaria esse novo espaço arbóreo, alterando ligeiramente o seu curso, tornando o momento mais convidativo e agradável. Salientamos que essa paragem, muito provavelmente, seria uma das mais utilizadas, não somente pelos atrativos da via, mas, também, por possuir ligação direta à praia, pela Av. Combatentes da Grande Guerra.

Na continuidade do percurso, seguindo o traçado do metro e da ciclovia, no sentido norte, até o fim da avenida, surgiria então a Rua Veloso Salgado (Figura 48/Apêndice 7), em que se decidiu ser relevante - pela sua dimensão, pelo seu eixo estruturante, pela ligação com as vias locais e por se tratar de uma zona comercial - haver uma paragem do metro que reforçasse a sua centralidade.



Identificamos, no âmbito das morfologias de usos, espaços voltados para o comércio, principalmente, de automóveis, supermercados e artigos para decoração de casa. Sendo assim, respeitou-se a necessidade de se ter um estacionamento próximo ao comércio, assim como as paragens de autocarros existentes, que seriam deslocadas alguns metros à frente, onde a paragem do metro não comprometesse a única faixa de rodagem existente. Sendo assim, quando não possuísse as paragens, a via voltaria a ser dupla, possibilitando a paragem do autocarro e o contínuo fluxo do trânsito. Quanto à escultura de arte “o Sol e o Mar”, presente na Rotunda da mesma rua, existiria a preocupação de contorná-la, de forma que não houvesse a necessidade de alteração ou de qualquer tipo de modificação à obra de arte presente, uma vez que por ali passaria um grande número de pessoas em direção à cidade, à praia ou à Exponor, sendo naturalmente uma porta de entrada e um potencial incentivo para que os visitantes conheçam melhor o Concelho.

Dando seguimento ao percurso, o metro seguiria pela Av. Arquiteto Fernando Távora (Figura 49/Apêndice 8).



Figura 49 – Planta 07 - Avenida Arquiteto Fernando Távora – MAR Shopping

Fonte: Elaborado pelo Autor

O local de escolha da penúltima paragem foi, mais uma vez, uma Rotunda, devido à necessidade de espaço do metro, sem prejudicar as faixas de rodagem, sendo que garantiria a fluidez do trânsito. Com o espaço para tal efeito já identificado e posicionado, depois de alguns ajustes, percebeu-se que, na Rotunda, existe um espaço que foi reforçado e reaproveitado a partir do paisagismo, uma vez que, na região, não existem muitos parques. O intuito foi de criar uma zona de espera diferente das demais, a fim de conciliar os sistemas naturais com os sistemas construídos.

Ainda junto à paragem do metro, criar-se-ia uma praça triangular, com o intuito de beneficiar do espaço que antes estava devoluto e de aproveitar uma região próxima do núcleo urbano para obviar a diferença de cotas existente entre o passeio e a Travessa Gonçalves Zarco. A praça tentaria encontrar a mesma linguagem paisagística da paragem de metro, constituindo espaços inclusivos, onde as pessoas se reuniriam, aprenderiam em conjunto e partilhariam os equipamentos disponibilizados.

Destaque-se a preocupação em apresentar um dos melhores exemplos de equilíbrio entre as pessoas e o espaço público: as Hortas Comunitárias, integradas em espaços verdes urbanos de proximidade. Promover-se-ia a horticultura em modo biológico, praticada pelos munícipes que aderissem voluntariamente ao programa e que fariam o uso da praça de forma mais interativa e sustentável.

Por último, a paragem final do metro foi ao encontro das recentes e grandes estruturas comerciais presentes no final da Av. Arquiteto Fernando Távora (Figura 50/ Apêndice 9). A zona, que possui um traçado muito austero, ficaria, com esta proposta, dotada de uma maior dinâmica e identidade, pela presença do metro, da ciclovia e de um novo canal de vegetação.

A avenida passaria a dispor de melhores acessibilidades, facilitando a circulação pedonal da população que não possui automóvel ou daqueles que não desejassem sair de casa com o veículo individual motorizado; para além disso, faria com que a mobilidade fosse um fator importante para a economia local. Um ambiente mais saudável e com congestionamento reduzido, que ajudaria a reduzir substancialmente os custos para a comunidade local e atrairia novos negócios e investidores. Por mais que a linha

terminasse nesta estação, impor-se-ia a continuidade do seu percurso, não somente para que o metro pudesse realizar a manobra de inversão, ma, também, para que mantivesse em aberto a possibilidade de um futuro alargamento.

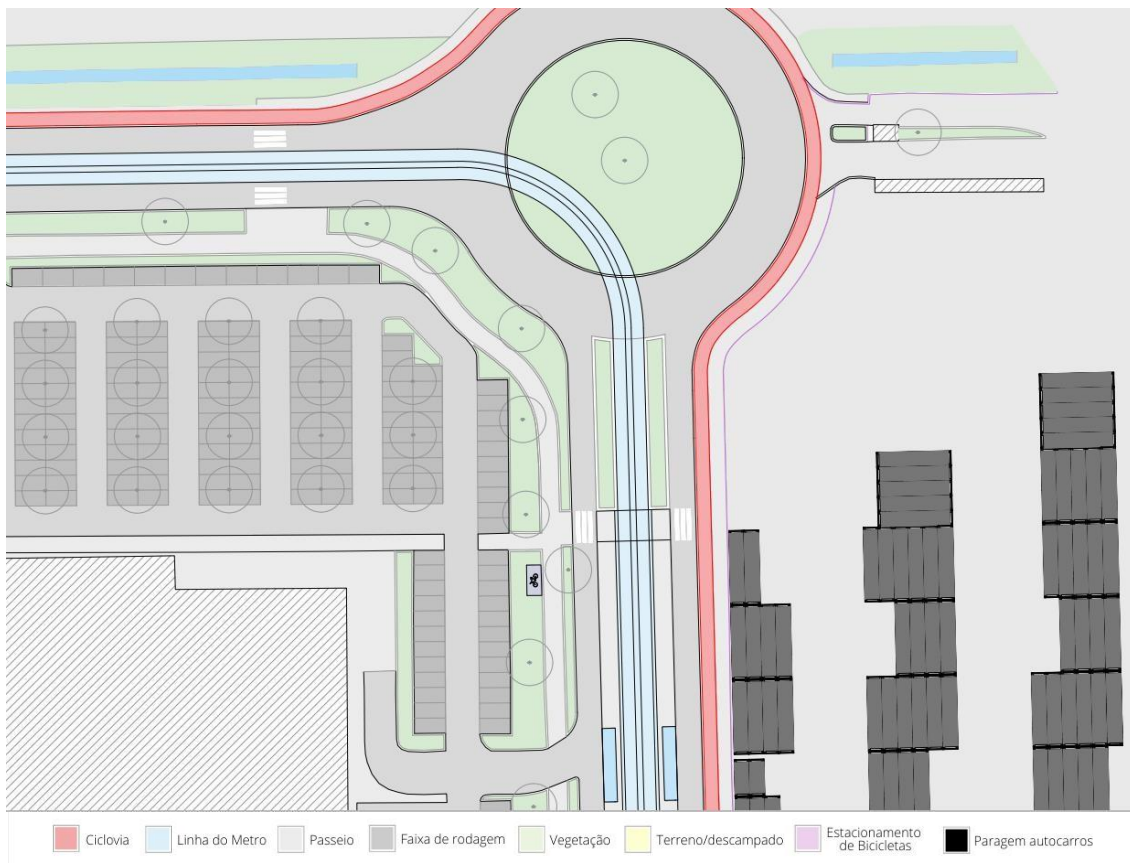


Figura 50 – Planta 08 – Avenida Arquitecto Fernando Távora

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Na Figura 51, podem identificar-se os pontos fotografados para realizar as comparações concetuais dos diferentes momentos, ou seja, atuais e propostos, com os quais se exemplificou, a partir do processamento de imagem e da colagem artística, a diferença imprimida no território pela intervenção, principalmente, nas zonas que não foram abordadas pelas plantas. Cabe destacar que essas figuras possuem carácter meramente ilustrativo, uma vez que as de carácter técnico já foram acima representadas através de figuras.

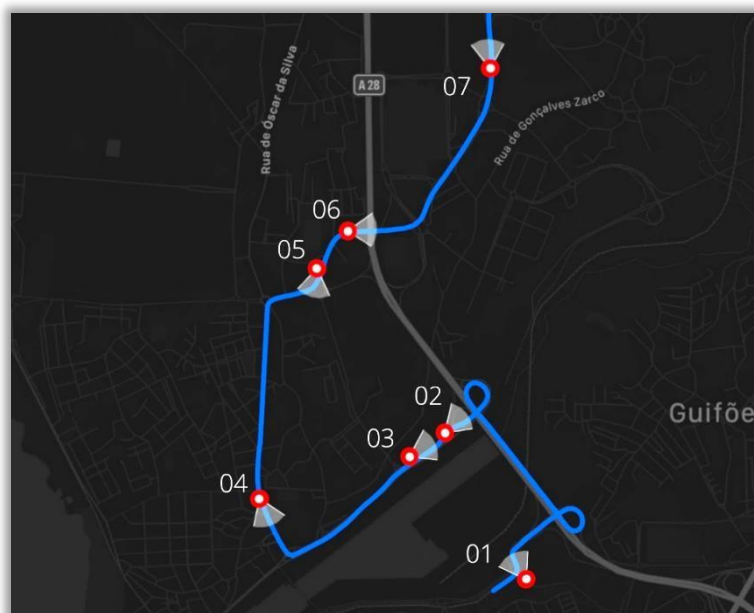


Figura 51 – Localização dos registos fotográficos

Fonte: Elaborado pelo Autor.

A primeira foto-colagem representada na Figura 52 visa representar o detalhe da travessia transversal do metro, até o outro lado, paralelamente à via, passando por uma zona que hoje é marginalizada e sem interesse urbanístico. Refira-se, em primeiro plano, a ciclovia, que, nessa parte do projeto, possuiria um percurso que difere daquele do metro, seguiria rumo do túnel de circulação pedonal para, em seguida, se encontrar com o metro, junto à A28.



Figura 52 – Comparação 01 – Existente x Proposta - Av. O Comércio de Leixões

Fonte: Elaborado pelo Autor

A segunda foto-colagem, representada na Figura 50, revela o pormenor do projeto segundo o qual o metro passaria por debaixo do viaduto que liga a Av. Antunes Guimarães à Autoestrada A28.



Figura 53 – Comparação 02 – Existente x Proposta - Av. Antunes Guimarães

Fonte: Acervo pelo Autor.

Dando continuidade, a Figura 54 exemplifica a perspetiva em que o metro percorreria a Av. Antunes Guimarães, logo após a saída do nó de Leça da Palmeira. Refira-se o percurso da ciclovía, que, nesse trajeto, diferiria daquele do metro, já que a mesma passaria paralela ao Jardim da Quinta da Conceição.



Figura 54 – Comparação 03 – Existente x Proposta – Av. Antunes Guimarães

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Na Figura 55, vê-se o novo trajeto com a inserção do metro no primeiro trecho da Av. Dr.Fernando Aroso, exemplificando o detalhe de a via passar a ser somente em um sentido de faixa de rodagem e a ciclovia junto ao passeio.

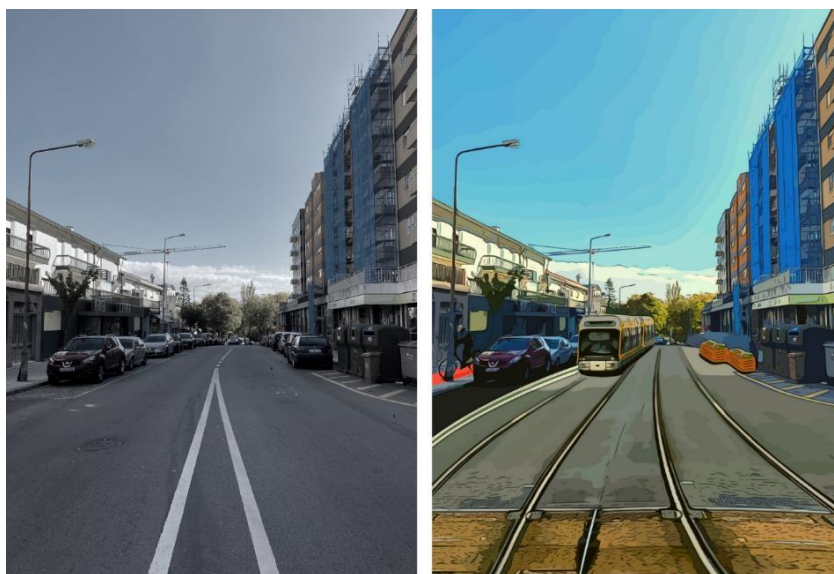


Figura 55 – Comparação 04 – Existente x Proposta - Av. Dr. Fernando Aroso

Fonte: Elaborado pelo Autor

A foto-colagem da Figura 56 já expressa o pormenor cuidadoso de fazer passar o metrona mesma rotunda da escultura “o Sol e o Mar”, presente na Rua Veloso Salgado. A ciclovia, nesse percurso, não está representada, pois foi traçada para seguir junto ao passeio, visando maior segurança para os ciclistas.



Figura 56 – Comparação 05 – Existente x Proposta – R. Veloso Salgado

Seguindo a análise do existente e do proposto, a Figura 56 representa o momento em que o metro atravessa por cima do viaduto da A28, pela Rua Veloso Salgado, quase chegando à sua penúltima paragem, próximo ao MAR Shopping.



Figura 57 – Comparação 06 – Existente x Proposta - R. Veloso Salgado

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Por fim, a última representação das foto-colagens, na Figura 57, identifica o momento em que o metro se aproxima do seu destino final, já na Rua Arquiteto Fernando Távora, para concluir o fim da viagem.



Figura 58 – Comparação 07 – Existente x Proposta - Av. Arquiteto Fernando Távora

Fonte: Elaborado pelo Autor.

O projeto de mobilidade sustentável entre Matosinhos e Leça da Palmeira (Figura 59), uma vez que deve ser pensado em diferentes etapas e fases de conclusão, pensando em curto, médio e longo prazo, foi, na presente dissertação, discutido principalmente a curto e médio prazo. No entanto, uma das ações a longo prazo consistiria em unificar a linha de metro com a linha do aeroporto, gerando, assim, uma linha circular. Esta opção é verdadeiramente estruturante, não somente para o desenvolvimento e facilidade de deslocação da população local, mas, também, para que a rede de metro se torne mais coesa na região do Grande Porto.

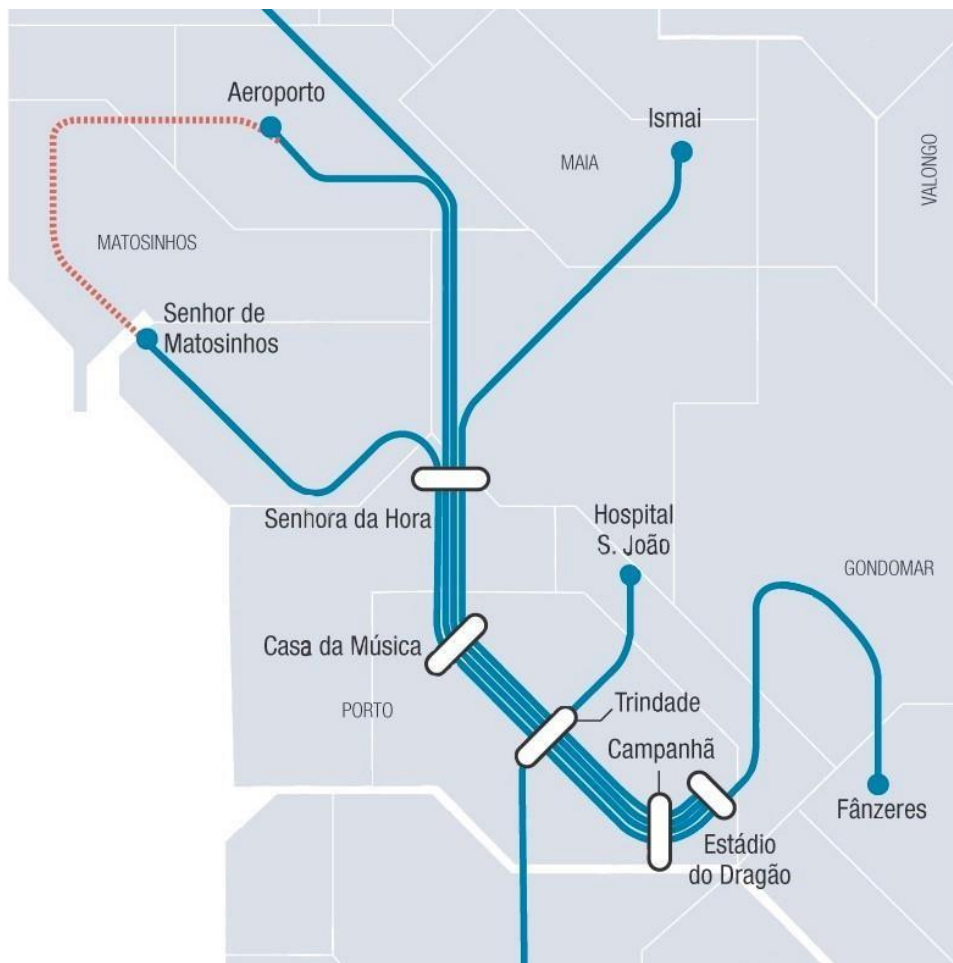


Figura 59 – Futura proposta de uma linha circular para o metro.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

## VI DISCUSSÃO

A preservação do meio ambiente foi uma temática pouco discutida nos tempos remotos e somente nas últimas décadas se verifica essa preocupação. Contudo, o crescimento urbano é cada vez mais intenso e, no entanto, o meio ambiente geralmente sofre grandes impactos: desflorestação, assoreamento dos rios, contaminação dos lençóis freáticos, entre outros, além de poucos espaços destinados ao lazer e ao convívio social.

É importante valorizar o verde, preservar as suas espécies, revitalizar espaços devolutos, subutilizados e, muitas vezes, degradados, viabilizando instrumentos voltados para a sustentabilidade, como os transportes públicos e individuais.

As propostas formuladas no presente estudo, a que o autor chama Projeto, basearam-se no diagnóstico obtido com recurso às técnicas e métodos empregados, que resultaram em ações estratégicas para a Freguesia de Leça da Palmeira e Matosinhos, no tocante à mobilidade urbana sustentável e à revitalização de espaços verdes vazios, na sua envolvente.

O crescimento expressivo da população nas cidades e a conseqüente degradação da qualidade de vida tornam-se um problema urbano que lança um enorme desafio para governos e sociedade, em geral. Surge a necessidade de se criar metodologia para a orientação do crescimento urbano e a monitorização das alterações ambientais, quando se trata de atividades humanas (Souza et al., 2003).

Existe uma diferença significativa entre as duas freguesias, ao longo de muitas décadas, em termos de crescimento e desenvolvimento, o que é reforçado principalmente pela construção e expansão do Porto de Leixões, que tornou Matosinhos uma zona atrativa e que acarretou certa desigualdade, em diferentes aspetos, o que impactou no desenho da malha urbana e na discrepância em relação à mobilidade entre ambas.

O tema Mobilidade marcou, nas últimas décadas, a agenda política de diversos países, com reflexo nas políticas económicas, ambientais e sociais. A crescente preocupação com este tema, nomeadamente, as áreas urbanas, deve-se às mudanças registadas quanto à forma como a população se movimenta, com padrões de

deslocação estão centrados na crescente motorização da população. Esta mudança, assente no paradigma de desenvolvimento económico e social, levou, entre outras, à democratização da utilização do automóvel, com impactos sobretudo no aumento das acessibilidades e na dispersão urbanística (Ferreira et al., 2013).

Segundo Diniz et al. (2018), é importante refletir sobre as cidades sustentáveis para o futuro. Perante todos esses aspetos, diversos estudos foram desenvolvidos, de forma a minimizar os impactos no meio ambiente e proporcionar ambientes harmoniosos.

Entende-se por intervenção um processo de mudança e, no presente estudo, teve a sua limitação no que concerne à mobilidade sustentável, com alterações significativas na malha urbana, contribuindo para um novo cenário com mais qualidade de vida para a população que habita, trabalha e/ou visita a região. As intervenções no sistema de verde público não se esgotam na criação/recuperação de jardins e parques públicos, mas envolvem, também, a sua ligação espacial e visual, a partir de corredores verdes ou de arborização viária, com o objetivo de consolidar a perceção da estrutura verde urbana.

Abordar os problemas da acessibilidade que se reconhecem na cidade difusa implica dar atenção à construção do espaço urbano, à densidade urbana e ao estímulo a um sentido de pertença ao lugar (Oliveira, 2012).

Diante do exposto, fica evidente que é necessário organizar, criar, avaliar e manter os ambientes agradáveis e estéticos, entre o homem e o meio ambiente, e descartar o *status* de *marketing* ambiental/preservacionista em favor de uma condição que inspire a qualidade ambiental e de vida (Bargos; Matias, 2012).

Verificou-se, no presente estudo, que a expansão da linha de metro que ligaria as freguesias de Matosinhos e de Leça da Palmeira é exequível, no que respeita aos aspetos geomorfológicos e operacionais. Entretanto, a sua implementação envolve questões de ordem administrativa, estrutural, política e financeira, que podem resultar em melhores acessos para os atuais e futuros utilizadores desse trajeto, assim como uma melhoria no desenvolvimento socioeconómico da Freguesia de Leça da Palmeira, uma vez que, atualmente, carece de alguns recursos, quando comparada à Freguesia de Matosinhos, nomeadamente, quanto a equipamentos urbanos disponíveis.

O Relatório Síntese do Estudo de Impacto Ambiental relativo ao Estudo Prévio da extensão da Linha D da rede de Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto, a desenvolver entre Santo Ovídio/Vila D'Este e o troço da futura VL3 (via Longitudinal N°3), teve (como métodos e técnicas de pesquisa) o conhecimento das características, condicionantes e tendências ambientais e pretende fundamentalmente contribuir para a otimização da análise dos impactos negativos e positivos e consequente proposta de ações e/ou medidas mitigadoras (ou valorizadoras) que, não só, tenham um grau de eficácia adequado, como sejam equilibradas, relativamente às características predominantes do meio (COBA, 2009).

A caracterização da situação ambiental de referência, segundo as suas várias perspetivas, baseia-se no levantamento, análise e interpretação de dados bibliográficos, no contato direto com a população e com as entidades locais e em trabalho de campo, realizado com base nas questões relevantes em avaliação (COBA,2009).

Uma das razões que levaram a que se juntasse o conceito de sustentabilidade ao de mobilidade urbana foi, justamente, a sua ligação à eficiência da gestão da cidade e à necessidade do uso racional dos recursos. Por ser essencial às necessidades humanas e, até mesmo, por envolver uma mudança de cultura, este conceito passou a ser associado à gestão participativa e à sustentabilidade ambiental. Isto reforçou a sua relevância, tornando-a num parâmetro orientador da utilização de vias e espaços urbanos de forma eficiente e dinâmica, com a minimização dos impactos negativos (Macedo et al., 2008; Costa; Silva, 2006).

De acordo com Gehl (2015), quando se trata de urbanismo sustentável, poupa-se os recursos naturais e viabiliza-se uma configuração urbana que não agrida o espaço natural, estimulando uma interação entre os espaços urbanos e os seus utilizadores e proporcionando aos seus protagonistas uma dimensão humana das cidades.

Ainda que a Freguesia de Matosinhos se tenha desenvolvido de forma mais acelerada e expansiva, quando comparada à Freguesia de Leça da Palmeira, cabe destacar que esta última possui um grande potencial e que o fato de as interligar certamente contribuirá para tal feito. Propor a mobilidade sustentável neste estudo e complementar com a revitalização dos espaços verdes devolutos, à margem das vias envolvidas,

assenta numa estratégia para esse desenvolvimento.

As áreas verdes são determinantes para a salubridade ambiental, por terem influência direta sobre o bem-estar do Homem, em virtude dos múltiplos benefícios que proporcionam ao meio, além de contribuírem com a estabilização climática e com a beleza, pelo variado colorido que exibem, fornecem abrigo, alimentam a fauna e proporcionam sombra e lazer, nas praças, parques e jardins, ruas e avenidas das nossas cidades (Dantas; Souza, 2004).

A falta de planeamento é uma constante no desenvolvimento das nossas cidades, nomeadamente, na gestão das áreas verdes, geralmente renegadas para segundo plano e, até mesmo, ao abandono. A proposta deste estudo no sentido de revitalizar os espaços verdes implica um conceito urbanístico, em busca da sua valorização, e contribui para a melhoria dos espaços de convívio e lazer.

Segundo Quintas (2014), a Infraestrutura Verde baseia-se em duas ideias-chave: a criação de novos espaços verdes e a sua interligação, para utilização das comunidades; e a preservação e a continuidade das áreas naturais, em benefício da biodiversidade, relacionando-se com aspetos ecológicos, mas também sociais.

A proposta apresentada no presente estudo trata de uma profunda análise investigativa e crítica, proporcionando melhor acesso entre as duas freguesias estudadas, uma vez que o território não é apenas um conjunto de lugares, mas, também, um conjunto de fluxos que ligam esses lugares.

Ainda relativamente a esse estudo, a proposta também trata da implementação da travessia do metro para a outra freguesia beira-rio, fazendo com que certos pontos da zona fiquem com menor facilidade de acesso para os automóveis, uma vez que deixariam de ser os protagonistas da cidade. Isso teria como consequência o destaque e a devida importância dada ao transporte ativo, sendo causador direto da propulsão humana, da mobilidade sustentável e da qualidade de vida.

É importante enfatizar que, ao tornar o uso do automóvel menos atrativo, os meios de transporte e equipamentos urbanos, assim como o mobiliário, devem ser melhorados (transporte público, infraestruturas para ciclistas, infraestruturas para caminhadas, entre outros) (Gärling et al., 2003).

De forma mais abrangente, o Gestão da Mobilidade pode ser descrita como uma estratégia que ajuda na redução do volume total de tráfego, através do encorajamento à mudança dos comportamentos de indivíduos e de organizações (Silveira, 2010).

É necessário compreender a forma como um sistema de mobilidade urbanística evolui e como reage às diversas alterações provocadas pelo ecossistema de uma cidade. Tentou-se atenuar a diferença presente nos diversos tipos de tecidos existentes, uma vez que a urbanização se move e flui como qualquer organismo vivo. O crescimento, de formas e em épocas diferentes, resultou em espaços desiguais, uns menos preparados para as necessidades dos dias atuais do que outros. Procuramos atenuar essa desigualdade a partir da mobilidade sustentável.

O presente projeto tem como prioridade os novos serviços de mobilidade, que oferecem alternativas de transporte bastante personalizadas e adaptadas às necessidades atuais dos utilizadores das cidades. O desenho urbano proposto ajudou a determinar o meio de mobilidade a ser utilizado, uma vez que uma maior densidade populacional, com menos espaço para estacionamento, acarreta um maior recurso a soluções de transporte público (já o contrário resulta num maior uso do transporte individual).

Diversos autores consideram que o crescimento acentuado da população ocasiona uma procura de maiores espaços, nas cidades, isto é, de infraestruturas de reprodução social e do capital, no tecido urbano, comprometendo, dessa forma, a quantidade e a qualidade dos espaços livres e de áreas verdes urbanas (Bargos; Matias, 2012).

Diante do exposto, existe apenas uma certeza: o aumento das necessidades de mobilidade nunca se detém, criando uma pressão cada vez maior nas infraestruturas urbanas existentes e nos seus utilizadores, sendo urgente encontrar soluções que permitam o desenvolvimento urbano sustentável.



“Além da sua sustentabilidade e da sua inteligência, a arquitetura deve ser uma fábrica de emoções.”

- Renzo Piano

## VI CONCLUSÕES

Foram realizadas visitas sucessivas à área estudada, para melhor compreensão e enriquecimento dos dados sob análise. Constatámos também uma carência de fontes e dados técnicos relativos ao metro e à estrutura necessária ao mesmo.

Diante do cumprimento das etapas que envolveram o presente estudo, concluímos que os objetivos foram devidamente alcançados. Os métodos empregados para a obtenção dos dados necessários para as fases analítica e propositiva permitiram - sobretudo, através da pesquisa de campo – obter dados detalhados para o planeamento propositivo da mobilidade sustentável, que envolveu diferentes modalidades, tornando-o mais próximo e mais adequado à realidade da região.

Os diversos programas de informática utilizados para a elaboração de instrumentos analíticos e propositivos proporcionaram uma riqueza de detalhes, necessária não somente para a elaboração dos mapas, mas também para a observância do rigor técnico necessário a tal projeto, resultando em imagens fieis à realidade, no tocante à revitalização de espaços adjacentes ao traçado proposto.

A proposta no presente estudo restringiu-se à mobilidade sustentável e a revitalização dos espaços devolutos, em busca de soluções mais simples e mais próximas da realidade atual, de forma a minimizar custos e tempo de execução do projeto e a evitar possíveis desapropriações, preservando o trânsito atual, quer seja no tocante a quantidade de faixas drenagem, quer no tocante ao sentido do tráfego.

Na análise, observaram-se diferentes tecidos de estrutura urbana de Leça da Palmeira: Tecido de Estrutura Medieval, Tecido de Estrutura Industrial, Tecido de Estrutura do Movimento Moderno e, finalmente, Tecido dedicado às novas atividades. Daí resultaram diferentes abordagens urbanas, respeitando as diferentes soluções, de acordo com a dimensão e a tipologia das vias existentes e com a proposta de traçado/extensão das linhas de metro. Essas abordagens deram origem à elaboração do seu perfil, de forma a preservar a sua identidade e de permitir uma nova leitura de qualidade urbana sustentável.

Para complementar a análise acima descrita, elaboraram-se mapas relativos à área

MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável de estudo e aos seus respectivos equipamentos urbanos de ordem pública e privada, com o objetivo de identificar as áreas de maior concentração dos mesmos e relacioná-las com as linhas de transportes públicos atuais. Ainda resultou num traçado dos eixos de concentração de serviços, na base do futuro traçado do metro e da ciclovía.

Foi também reconstruído e realizado um estudo analítico das diferentes carreiras de autocarro atualmente em vigor nas regiões estudadas, de forma a compreender a dinâmica das regiões carentes de transporte público, aspeto complementado com o atual traçado da ciclovía. Esta análise contribuiu para a definição do traçado proposto para a linha de metro, de forma a explorar a intermodalidade na região.

Outro aspeto analisado para a definição do traçado da linha do metro de Leça da Palmeira foi a identificação dos espaços de atividades económicas na zona, como os espaços centrais, uma vez que funcionam como um íman de pessoas.

No início do desenvolvimento do traçado, foram definidas três linhas para a extensão do metro, tendo como estratégia atender às diferentes necessidades da região, no tocante ao comércio, turismo, zonas de habitação centrais e seus respectivos equipamentos.

Concluimos que os três traçados da linha do metro eram exequíveis. Porém, a mais viável seria a Linha Direta, uma vez que possuía as seguintes características: trajeto rápido, complemento à carência atual de mobilidade no território, menor número de paragens e um curto tempo de trajeto e execução do projeto mais rápida e menos dispendiosa.

Elaborou-se um mapa com o trajeto atual do metro e da ciclovía, o transporte coletivo existente e os trajetos de metro e ciclovía propostos. Na proposta da ciclovía, o nosso objetivo foi dar continuidade ao traçado espacial existente. Propomos ainda a criação de novos trajetos, de forma a preencher as lacunas atuais e aumentar a possibilidade de deslocação segura na zona e, ainda, de forma a haver ligação às demais modalidades de transporte público.

Em conclusão, o traçado da proposta da linha de metro cruza o terreno até Leça da Palmeira, de forma a contemplar paralelamente a mobilidade atual e a ciclovía proposta, otimizando a visualização proposta por esta intervenção urbanística.

Foi realizada uma análise e classificação, de acordo com a morfologia das vias, com o objetivo de realizar um estudo de viabilidade das diferentes modalidades.

Na nossa área de estudo, a proposta resulta da implantação e execução necessárias à dimensão do traçado, mas houve a enorme preocupação de não alterar significativamente o traçado atual, assim como de não impactar negativamente na percepção dos utilizadores relativamente ao espaço urbano, de forma a manter a sua identidade existente. Destacamos que a proposta partiu da premissa de valorização do transporte ativo e coletivo direcionado aos peões, tendo o peão como protagonista, em detrimento do cenário atual que valoriza o transporte individual.

Ainda na área de estudo, foram analisados os fluxos de mobilidade, que se articulam entre usos (uma intensidade crescente da circulação de pessoas), pulsões (horários de ponta, picos de fim de semana relacionados com consumo e lazer, movimentação no porto e frente marítima) e eixos de congestionamento e de dissipação (vias arteriais e nós e redes secundárias). Rapidamente, o sistema conheceu elevados níveis de congestionamento, entre o aumento exponencial do transporte individual (TI) e o défice de resposta do transporte coletivo (TC).

Com o projeto do metro e o reforço de outros eixos viários arteriais, abre-se uma oportunidade para diminuir os conflitos do sistema de mobilidade, contrapondo o serviço de transporte coletivo rodoviário para pontos adjacentes às estações de metro propostas, reforçando, assim, a centralidade que nelas se pretende alargada.

Concluimos também a importância de se regular os principais fluxos de transporte de pesados (acessos diretos ao aeroporto e ao porto), através de uma rede regional que desencadeie melhoria e reforço dos transportes públicos, melhoria na resposta dos transportes coletivos (TC), que vai percorrer um traçado de forte procura (zonas habitacionais mais densas, equipamentos públicos, superfícies comerciais, zonas de forte atividade, quer dentro do núcleo urbano consolidado, quer ao longo de eixos de expansão).

Quanto aos espaços públicos, a proposta também objetivou a promoção da multimodalidade, através da construção de parques de estacionamento do tipo *Park and*

*ride*, além de fomentar a multimodalidade, com a construção de parques de estacionamento do tipo *Bike and ride*.

Sabemos que um estudo de conclusão de curso não se esgota no seu conteúdo e que resulta em inquietações para futuros estudos, sugerindo-se, desta forma, as seguintes temáticas:

- 1- Planeamento de rotas destinadas aos principais pontos de interesse da zona estudada, através da criação de sinalizações vertical e horizontal, de forma a integrarem as paragens do metro em Leça da Palmeira e Matosinhos.
- 2- Estudo do trajeto da ciclovia existente e proposta compatível com a largura das diferentes vias, conforme as suas respetivas classificações, de forma a garantir a segurança dos ciclistas e a sua correta execução, dentro de cada enquadramento das vias.
- 3- Estudo para expansão da linha do metro até a Estação Aeroporto, de forma a criar a primeira linha circular.

É nosso desígnio que a proposta apresentada neste estudo seja apreciada futuramente pelos órgãos competentes, com vista à sua implementação e às suas potencialidades respeitantes à valorização da mobilidade sustentável, promovendo a cidade e o desenvolvimento social e económico da região e do concelho de Matosinhos, uma vez que a melhoria do acessos a recursos, serviços, mercado de trabalho e pontos turísticos contribuirá para uma maior competitividade e eficiência para a região e para um significativo aumento da qualidade de vida da população.

## **BIBLIOGRAFIA**

Abiko, A. e Moraes, O. B. (2009). Desenvolvimento urbano sustentável. São Paulo, Texto técnico pela Escola Técnica da USP.

Ahern, J. F. (2002). Greenways as Strategic Landscape Planning: Theory and Application. 156pp. University Wageningen. Disponível em: [https://works.bepress.com/ahern\\_jack/7/](https://works.bepress.com/ahern_jack/7/) Acesso em: 15-08-2021.

Allix, G. (2009) Les atouts des villes dans la lutte contre la pollution (The cities' advantages in combating the pollution). França, Le Monde.

Alm, E. L. (2007). Urban Green Structure – a hidden resource. In: Wlodarczyk, D. (Ed.). Green Structures in the Sustainable City. BUUF Urban Management Guidebook V. Baltic University Urban Forum. Uppsala, Baltic University Press, pp. 12-16.

Almeida, G. C. (2015). Mobilidade Sustentável em Cidades de Pequena a Média Dimensão. Dissertação de Mestrado. Universidade de Coimbra, Coimbra.

Amado, M. (2005). Planeamento Urbano Sustentável. Lisboa, Caleidoscópio.

Amorim, M. C. (2001). Caracterização das áreas verdes em Presidente Prudente/SP. In: Sposito, M. E. B. (org). Textos e contextos para a leitura geográfica de uma cidade média. Presidente Prudente: [s. n.], 2001 pp. 37-52.

Andrade, I. E. (2010). A Idealização do Espaço Verde Moderno. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo. v.17, n.20. FAU/USP. São Paulo.

Andrade, R. V. (2001). O processo de produção dos parques e bosques públicos de Curitiba. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

APDL. Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo. (2007). Relatório de Sustentabilidade – Porto de Leixões. Portugal.

APDL. Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo S.A.. (2019). Elaboração do Plano estratégico da APDL, 2017-2026. Portugal.

APDL. Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo S.A. (2006). Projeto Ponte Móvel. Portugal.

Baek, I. (2015). A study on the sustainable infrastructure of the Songdo City Project: from the viewpoint of the viewpoint of the metabolic flow perspective. [s.l.]. Stellenbosch University.

Bahls, A. V. (1998). O Verde na Metrópole: A Evolução das Praças e Jardins em Curitiba. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Balassiano, R. e Real, M. V. (2001). Identificação de Prioridades para Adoção de Estratégias de Gerenciamento da Mobilidade: O caso do Rio de Janeiro. VX Congresso da ANPET, Campinas, SP.

Barbosa, A. (2013). Indicadores de Urbanismo sustentável para avaliação de loteamentos urbanos. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá, Paraná.

Bargos, D. C. e Matias, L. F. (2011). Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Paulínia (SP) v. 6, n. 3, pp. 172-188.

Bargos, D. C. e Matias, L. F. (2012). Mapeamento e análise de áreas verdes urbanas em Paulínia (SP): estudo com a aplicação de geotecnologias. Revista Sociedade & Natureza, Uberlândia, v. 24, n. 1, pp. 143-56, jan./abr.

Barroso, W.G. (2017). Trabalho final de Especialização em Sistema Tecnológico e Sustentabilidade aplicado ao Ambiente Construído. Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais.

BCSD. (2005) Business Council for Sustainable Development. Manual de Boas Práticas para Eficiência Energética. DOI: 10.13140 / 2.1.3618.5923. Portugal, BCSD Portugal.

BCSD. Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável. (2021). Contributos do BCSD Portugal para uma Lei de Bases do Clima. pp: 1-9. Portugal.

Beatley, T. (2000). *Green urbanism: learning from European cities*. Washington, D.C., Island Press.

Bell, S. e Morse, S. (1990). *Sustainability indicators. Measuring the immeasurable?* London, UK., Earthscan.

Bellen, H. (2006). *Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa*. Rio de Janeiro, FGV.

Benedict, M. A. e McMahon, E. T. (2006). *Green Infrastructure – Linking Landscapes and Communities*. Washington, D.C., Island Press.

Benini, S. M. e Martin, E. S. (2008). Decifrando As Áreas Verdes Públicas; *Revista Formação, Presidente Prudente-SP*, n.17, v. 2. pp. 63-80.

Bertrand, G. e Bertrand, C. (2007). *Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através do território e das temporalidades*. Maringá, Massoni.

Boutaud, B. (2009). *Quartier durable ou éco-quartier?*. *Cybergeo: European Journal of geography*. Disponível em: <http://cybergeo.revues.org/22583> Acesso em: 17 Setembro 2021.

Boyd, D. (1998). *Why a course on indicators for sustainable urban development?* In: Donald Boyd & Tjeerd Deelstra (eds). *Indicators for Sustainable Urban Development, Proceedings of the Advanced Study Course*. Patronized by Directorate-General XII/D Environment and Climate RTD Programme, European Commission. Delft, The Netherlands: The International Institute for the Urban Environment.

Boyd, D. e Deelstra, T. (1998). *Indicators for Sustainable Urban Development, Proceedings of the Advanced Study Course*. Patrocinado por Directorate - General XII/D Environment and Climate RTD Programme, European Commission, Delft, The Netherlands. The International Institute for the Urban Environment.

Brasil, Ministério das Cidades, SEMOB Secretaria Nacional da Mobilidade Urbano, WRI, Brasil, 2016. *Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade Urbana – Sistemas de prioridade ao ônibus*. Brasília, DF.

Brasil, Programa brasileiro de mobilidade por bicicleta, Ministério das Cidades. 2007. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. [Consultado em 08/09/2021].

Brasil, Senado Federal. Subsecretaria de Edições Técnicas. Protocolo de Quioto e legislação correlata. Brasília- Subsecretaria de Edições Técnicas, 2004, v. 3 (Coleção Ambiental).

Brasil. Ministério das Cidades. Brasil Acessível. Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana, 2006, Construindo a Cidade. Caderno 2. [Em linha]. Disponível em <<http://www.mj.gov.br/>> [Consultado em 03/08/2021].

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Convenção da Diversidade Biológica. Brasília, DF: MMA.1993. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/convencao-da-diversidade-biologica>>. [Consultado em 21/08/2021].

Brasil. Programa brasileiro de mobilidade por bicicleta, Ministério das Cidades, 2007. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretariasnacionais/transporte-e-mobilidade/arquivos/Livro%20Bicicleta%20Brasil.pdf>> [Consultado em: 10/08/2021].

Buccheri Filho, A. T. e Nucci, J. C. (2006). Espaços livres, áreas verdes e cobertura vegetal no bairro alto da XV, Curitiba/PR. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, v. 1, n. 18, pp. 48-59, jan./dez.

Caldana, V. (2015). Os Desafios da Sustentabilidade: Mobilidade Urbana. In: I Encontro Internacional de Direito Administrativo Contemporâneo, , São Paulo. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Carvalho, P. (2008). Cidades e Valorização Paisagística de Frentes Aquáticas. In Biblos (Revista da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra), Coimbra, Faculdade de Letras, Volume VI (2ª série), pp. 328-329; 331-332; 337.

Carvalho, P. F. (2003). Repensando as áreas verdes urbanas. Rio Claro, Unesp.

CE, Comissão Europeia. Regulamento (UE) N° 1309/2013. Do Parlamento Europeu e do Conselho. Relativo ao Fundo Europeu de Ajustamento à Globalização (2014-2020) e que revoga o Regulamento (CE) N° 1927/2006.

CE, Comissão Europeia. The Strategy on Green Infrastructure. Bruxelas, 2013. [Em linha]. Disponível em:  
[http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/strategy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/strategy/index_en.htm). [Consultado em 18/05/2021].

CE, Comissão Europeia.(2000). Cidades para bicicletas, Cidades de futuro, Luxemburgo, CE/DG Ambiente, (disponível na página internet da União Europeia, Direcção Geral do Ambiente) «Declaração de Viena sobre transportes e ambiente» in Mobilidade, Lisboa, URBE, n°1 e n°2 (Julho e Outubro de 2000).

Chiummo, L. A. (2004). Desempenho Ambiental e processo de Comunicação: estudo de caso nos setores químico e petroquímico. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

Choay, F. (2015). O Urbanismo: Utopias e Realidades. Trad. Dafne Nascimento Rodrigues. São Paulo, Perspetiva.

CMM. Câmara Municipal de Matosinhos. Portugal. (2017). [Em linha]. Disponível em: < <https://www.cm-matosinhos.pt/conhecer/patrimonio-historico>>. [Consultado em 13 de setembro de 2021].

CMM. Câmara Municipal de Matosinhos. Portugal. (2021). [Em linha]. Disponível em: < <https://www.cm-matosinhos.pt/conhecer/lazer/piscina-das-mares>> [Consultado em 01 de outubro de 2021]

CMM. Câmara Municipal de Matosinhos. Portugal. (s.d.). [Em linha]. Disponível em: < <https://www.cm-matosinhos.pt/conhecer/patrimonio-historico/poi/pontes-historicas>>. [Consultado em: 12 de setembro de 2021].

COBA. Consultores de Engenharia e Ambiente. (2009). Estudo de Impacte Ambiental

Linha D - Stº Ovídio/Vila D'este. E s t u d o p r é v i o. Linha D - Stº Ovídio/Vila D'este e Trecho da Futura VI3 - Via Longitudinal Nº3. Porto, Portugal.

Corbusier, L. (1925). Plan Voisin [Em linha]. Disponível em: < [http://architectuul.com/architecture/view\\_image/plan-voisin/17931](http://architectuul.com/architecture/view_image/plan-voisin/17931) > . [Consultado em: 02/11/2021].

Corbusier, L. (2000). Planejamento Urbano. Translated by Lúcio Gomes Machado. 3. ed., São Paulo, Perspetiva.

Costa, J. F. P. (2008). Projeto de um parque de estacionamento. Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto, Porto.

Costa, M. (2008). Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

Costa, M. H. C. (2008). Urbanismo sustentável em Áreas de Proteção Ambiental: O caso da drenagem urbana no Setor de Mansões Park Way, em Brasília – DF. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Distrito Federal.

Costa, M.D.S; Silva, A.N.R.. (2006). Caracterização da Mobilidade Urbana Sustentável em contextos distintos com recursos de MCDA-C. In: XX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Brasília. ANPET. p. 817-828.

Dantas I. C. e Souza C. M. C. (2004). Arborização urbana na cidade de Campina Grande inventário e suas espécies. Revista de biologia e ciências da terra, Campinas Grande –SP, v. 4 – n. 2.

Davi, L.M. e Peter, S. (2009). Uma Arquitetura da Realidade. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

Decleris, M. (2000). The Law of Sustainable Development, UE, DG Environment, in: <http://europa.eu.int/comm/environment/law/sustlaw.pdf>. Acesso em 30 de agosto de 2021.

Del Rio, V. (1990). Desenho Urbano no processo de planejamento. São Paulo, Pini.

Demuzere, K.O. (2014). Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure. *Journal of Environmental Management*, pp. 107-115.

Department for Transport, Valuing the benefits of cycling – A report to Cycling England, UK. 2007.

Di Fidio, M. (1990). *Architettura del paesaggio*. Milano, Pirola.

Diniz Filho, L. L. e Vicentini, Y. (2004). Teorias espaciais contemporâneas: o conceito de competitividade sistêmica e o paradigma da sustentabilidade ambiental. *Desenvolvimento e meio ambiente*. Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, nº 9, pp. 107-166.

Diniz, M. P.; Meurer, S. P. e Santo, S. B. (2018). O urbanismo sustentável sob a ótica da caminhabilidade: o pedestre em foco. 6º Simpósio de Sustentabilidade e Contemporaneidade nas Ciências Sociais.

Erickson, D. (2006). *Metrogreen: Connecting Open Space in North American Cities*, Washington, D.C., Island Press.

European Environment Agency.(2016). *Electric Vehicles in Europe.*, Copenhaga, Dinamarca. [Em linha]. Disponível em: <https://doi.org/10.2800/100230>. [Consultado em 17/09/2021].

Fabos, J. G. e Ahern, J. (1995). *Greenways:the beginning of an International movement*, Landscape and Urban Planning. Amsterdam, Elsevier.

Farr, D. (2013). *Urbanismo sustentável: desenhando com a natureza*. Translated by Alexandre Salvaterra. Porto Alegre, Bookman.

Fernandes, G. W. et alli. (2020). Biodiversity and ecosystem services in the Campo Rupestre: A road map for the sustainability of the hottest Brazilian Biodiversity hotspot. *Rev. Perspectives in Ecology and Conversation*, v. 18, pp. 213-222.

Ferreira, D.; Silva, P., Silva, A. (2013). Impactos dos modos de transporte sustentáveis em instituições de ensino superior - o caso do instituto Politécnico de Leiria. Instituto Politécnico de Leiria, Escola Superior de Tecnologia e Gestão: Leiria. Portugal.

Flores, J. M. (2003). Mobilidade Pedonal e Mobilidade Velocipédica, In Manual do Curso de Especialização de Gestão Ambiental Urbana, pp.61-77, Lisboa: URBE / CCDRN.

Freire, R. H. A. et alli. (2012). Índice de áreas verdes para macrozona de consolidação de Paranavaí-PR. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Curitiba, v. 7, n. 1, pp. 1-22, jan./abr.

Freire, R. L. S. e Silva, A. C. e Tavares Júnior, J. M. (2012). Avaliação da qualidade ambiental da arborização de ruas nos Bairros Aldeota e Messejana, Fortaleza/CE. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 116-27, maio/ago.

Gallopín, G. C. (1996). Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A systems approach. Environmental Modeling & Assessment, v.1, pp. 101-117.

Gärling, T. (2003), A Conceptual Analysis of Impact of Travel Demand Management on Private Car Use. Running Head: Impacts of Travel Demand Management. Transport Policy, 9(1), pp. 59-70.

Gaspar, J. e Simões, J. M. (2006). O Ordenamento à Escala Nacional. In Planeamento e ordenamento do território. Carlos Alberto Medeiros (dir.). Geografia de Portugal, v. IV. Círculo de Leitores, Lisboa, p. 275.

Gehl, J. (2015). Cities for People. Washington, D.C., Island Press.

Geraldo, J. C. (1997). A evolução dos espaços livres públicos de Barueri Brotas e Dois Córregos - SP. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

Giannetti, B. F. e Almeida, C.M.V.B. e Bonilla, S. H. A. D. A. (2007) ecologia industrial dentro do contexto empresarial. Rev. Banas Qualidade, set, pp. 76 - 83.

Gill, S.E. e Handley, J.F., Ennos, A.R. e Pauleit, S. (2007), “Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure”, *Built Environment*, v. 33, n. 1, pp. 115-133.

Google Maps. (2022). [Em linha]. Disponível em: < [google.pt/maps/@41.19199314,-8.6831452,142a,35y,358.83h,67.92t/data=!3m1!1e3](https://google.pt/maps/@41.19199314,-8.6831452,142a,35y,358.83h,67.92t/data=!3m1!1e3) >. [Consultado em 25/10/2021].

Goulart, A. R. (2020). *Urbanismo Verde à microescala. Proposta de intervenção urbana para o aumento do conforto térmico, no Pragal – Almada*. Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

Guiducci, R. (1975). *La città dei cittadini e la società dei socialisti*. *Rev. Mondoperaio*, a. 28, n. 12, p. 40-43.

Guimarães, S. S. M. e Inforsato, E. C. (2012). *A universidade e as questões ambientais: a formação de professores em destaque*. *Rev. Bioikos, Campinas*, v. 25, n. 1, pp. 53-63, jan./jun.

Harouel, J. L. (1990). *História do Urbanismo*. Translated by Ivone Salgado. Campinas, São Paulo, Papirus.

Herzog, C. (2013). *Cidades para Todos: (re)aprendendo a conviver com a Natureza*. Rio de Janeiro, Mauad X: Inverde.

Howard, E. (1965) - *Garden Cities of To-Morrow*.

Ibrahim, I. (2016). *Livable Eco-architecture Masdar City, Arabian Sustainable City*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. pp.46-55.

IMT. Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres. (2011). *Colecção de Brochuras Técnicas / Temáticas. Rede Ciclável - Princípios de Planeamento e Desenho*.

INE. Instituto Nacional de Estatística. (2011). [Em linha]. Disponível: < [https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011\\_apresentacao](https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011_apresentacao) >. [Consultado em: 09 de novembro de 2021].

INE. Instituto Nacional de Estatística. (2021). [Em linha]. Disponível: <[https://www.ine.pt/scripts/db\\_censos\\_2021.html](https://www.ine.pt/scripts/db_censos_2021.html)>. [Consultado em: 09 de novembro de 2021].

Jim, C. Y. et alli. (2017). *Greening Cities*. Singapore, Springer.

Jim, C. Y.(2004). Green-space preservation and allocation for sustainable greening of compact cities. *Cities*, Amsterdam, v. 21, n. 4, pp. 311-20, ago.

Lamas, J. M. R. G. (1993). *Morfologia urbana e desenho da cidade*. sl: Fundação Calouste Gulbenkian.

*Landscape Journal* (2001), Vol. 20, No. 2 pp. 156-175 (20 pages) Published By: University of Wisconsin Press

Lefébvre, H. (1983). *La Revolucion urbana*. Madrid, Alianza.

Lehmann, S. (2010). *Os Princípios do Urbanismo Verde; Transformando a Cidade para a Sustentabilidade*. Londres, Earthscan.

Lerner, J. (2011). *Acupuntura Urbana*. 5ª Edição. Rio de Janeiro- São Paulo, Record.

Lima, A. M. L.P; Cavalheiro, F.; Nucci, J.C.; Sousa, M.A.L.B.; Fialho, N. e Del Picchia, P.C.D. (1994). Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: *Anais... II Congresso de Arborização Urbana*. São Luis, MA, p. 539-553.

Lima, V.; Amorim, M. C. (2006). A Importância Das Áreas Verdes Para A Qualidade Ambiental Das Cidades; *Revista Formação*, n.13, pp. 139 – 165.

Llardent, L. R. A.(1982). *Zonas verdes y espacios libres en la ciudad*. Madrid, Closas – Orcoyen.

Lobo, I. S. (1995). Planeamento urbanístico e as cidades. In: *As Cidades médias e o Ordenamento do Território*, Ministério do Planeamento e da Administração do Território (MPAT), Comissão de Coordenação da Região Centro (CCRC), Coimbra.

Loboda, C. R. e Angelis; B. L. D. (2005). Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos E Funções;Ambiência - Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais. Ambiência Guarapuava, PR, v.1 n.1, pp. 125-139 jan./jun.

M'ikiugu, M. M. e Kinoshita, I.; Tashiro, Y. (2012). Urban Green Space Analysis and Identification of its Potential Expansion Areas. Procedia-Social and Behavioral Sciences, Amsterdam, v. 35, n. 1, pp. 449-58, dez.

Macedo, M.H.; Silva, A.N.R.; Costa, M.D.S. (2008). Abordagem Sistêmica da Mobilidade Urbana: Reflexões sobre o conceito e suas Implicações. In: 3º Congresso Lusobrasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável. PLURIS. Santos, SP.

Madureira, H. (2012). Infra-estrutura verde na paisagem urbana contemporânea: O desafio da conectividade e a oportunidade da multifuncionalidade – Revista da Faculdade de Letras – Geografia – Universidade do Porto, Portugal. III Série, v.1, pp. 33-43.

Maia, M.A. S. (2018). Mobilidade Elétrica: Planeamento de Postos de Carregamento para Veículos Elétricos no concelho de Lisboa. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa, Lisboa.

Martins, A. I. L. (2019). Contributos da Gestão e Planeamento da Mobilidade Urbana para a Construção de Cidades Saudáveis. Tese de Doutoramento. Universidade de Lisboa, Lisboa.

Martins, M. M. G. (2014). Áreas de Influência de Espaços Verdes Urbanos de Proximidade: Uma Abordagem Exploratória Na Freguesia De Arroios. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior Técnico, Lisboa.

Matosinhos (Concelho de). [Em linha]. Disponível em: <  
<https://geneall.net/pt/mapa/204/matosinhos/>>. [Consultado em 25/06/2021].

McKinsey. (2014). Evolution - Electric Vehicles in Europe: gearing up for a new phase? Amsterdam, Roundtables Foundation and McKinsey & Company, v.20), p. 60.

Mendes, B.L.C. (2014). A transformação da malha urbana da freguesia de Matosinhos. Dissertação de Mestrado. Arquitetura e Urbanismo. Universidade Fernando Pessoa, Porto.

Menegat, E. (2009). Crise urbana na atualidade: indagações a partir do fenómeno da concentração espacial dos pobres em assentamentos ilegais. Brasil, Coleção Campus Virtual, v. 2, pp. 20-27.

Metro do Porto. (2020). Metro em números. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.metrodoporto.pt/pages/307>>. [Consultado em: 20 de julho de 2021].

Milano, M.S. (1998). Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana: o caso de Maringá. PR. 120f. Tese de Doutorado em Engenharia Florestal, – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1988.

Milano, M.S. Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana: o caso de Maringá. PR. 1988. 120f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1988.

Munford, L. (1998). A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas. Translated by Neil R. da Silva. 4. ed., São Paulo, Martins Fontes.

Nogueira, A. e Wantuelfer, G. (2002). Florestas Urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida. Viçosa, Aprenda Fácil.

Nucci, J. C. (2008). Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília. 2ª ed. Curitiba, O Autor.

OECD, Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (1993). Conjunto Básico de Indicadores da OCDE para Avaliações de Desempenho Ambiental: Um Relatório de Síntese do Grupo sobre o Estado do Meio Ambiente, Monografia Ambiental, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, Paris.

Oliveira, C. H. e Santos, J. E. (2000). Áreas verdes e áreas públicas de São Carlos (SP): diagnóstico e propostas. In: Tundisi, J. G.; Yamamoto, Y; Dias, J. A. K. (Org.). São Carlos no 3º Milênio: perspectivas para o desenvolvimento sustentável. São Carlos:

Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável, SP. pp. 199-221.

Oliveira, D. (2012). Acessibilidade: vantagem locacional ou direito?. *Geografia em Questão*, v. 5, n. 1.

Oliveira, J.M. (2000). Leça da Palmeira: Lazer e evolução urbana litoral entre os finais do século XIX e meados do século XX. *Revista da Faculdade de Letras – Geografia. Série I*, v. 15/16. pp. 97 -115.

Oliveira, M. M. D. et alli. (2017). *Cidadania, meio ambiente e sustentabilidade*. Universidade de Caxias do Sul, Educus.

ONU- Habitat. (2016). *Nova Agenda Urbana*. Quito: ONU, 2016. 54 p. 3ª Conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável (Habitat III). [Em linha]. Disponível em: <<http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Angola.pdf>> [Consultado em 10/04/2021].

ONU-Habitat - PNUMA., Habitat III, Quito (2016). Documento temático 19, Transporte e Mobilidade. [Em linha]. Disponível em: <https://www.habitat3.org/bitcache/7279435b76383793a706b8e2ec7fb1471a70cfee?> [Consultado em 20/07/2021].

ONU-Habitat. (2020). *Programa das Nações Unidas para os assentamentos humanos*. New York: Routledge.

Paiva, A.S.S. (2015). *As barreiras urbanas no tecido da cidade: o processo de crescimento do Porto*. Dissertação de Mestrado. Universidade Fernando Pessoa. Porto, Portugal.

Pereira Leite, M. A. F. (1993). *A natureza e a cidade: Rediscutindo suas relações*. In: *Natureza e sociedade de hoje: Uma leitura geográfica*. São Paulo, Hucitec.

Pereira, A. L. S. e Frederico, C. de S. (2019). Os ônibus de Londres: estudo de um caso notável. *Revista dos Transportes Públicos, ANTP*, Ano 41, 1º quadrimestre. pp. 52 – 98.

Pereira, T. C. et alli. (2017). Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 – 2015. Amadora, Portugal.

Phillipi Júnior, A. e Malheiros, T. F. (2005). Saneamento e saúde pública: integrando homem e ambiente. In: Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável [S.l: s.n.].

Pimentel, S. C. e Pimentel, M.C. (2018). Acessibilidade como um direito fundamental: Uma análise à luz das Leis Federais Brasileiras. Revista Eletrônica do Curso de Direito da Universidade de Santa Maria. v. 13, n. 1, pp.75-102.

Pires, A.C.M. e Pires, L.R.G.M. (2016). Mobilidade Urbana: Desafios e sustentabilidade. 1ª Ed. São Paulo, Ponto e Linha.

Pizzol, K. M. S. (2006). A dinâmica urbana: uma leitura da cidade e da qualidade de vida no urbano. Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 7, n. 17, pp. 1-7, fev.

Portugal. Decreto-Lei n.º 123/1997 do Ministério da Solidariedade e Segurança Social (1997). Diário da República n.º 118/1997, Série I-A. [Em linha]. Disponível em <<https://dre.pt/pesquisa/-/search/397953/details/maximized>>, [Consultado em: 18/08/2021].

Portugal. DRE - Diário da República Eletrónico. (1982). Ministérios da Qualidade de Vida, da Administração Interna e da Habitação, Obras Públicas e Transportes. Decreto-Lei n.º 208/82 de 26 de Maio. [Em linha]. Disponível em <<https://data.dre.pt/eli/dec-lei/208/1982/05/26/p/dre/pt/html>>. [Consultado em 28/07/2021].

Portugal. DRE – Diário da República Eletrónico. (1990). Ministério do Planeamento e da Administração do Território. Decreto-Lei n.º 69/90. [Em linha]. Disponível em: <<https://dre.pt/pesquisa/-/search/332412/details/normal?jp=true%2Fen>>. [Consultado em 20/06/2021].

Portugal. Junta da freguesia de Matosinhos e Leça da Palmeira. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.jf-matosinhoslecapalmeira.pt/pages/155>>. [Consultado em 21 de agosto de 2021].

Queirós, M. e Vale, M. (2005). Ambiente Urbano e Intervenção Pública: o Programa Polis, pp. 2-3; 6-7. [Em linha]. Disponível em: <[http://www.apgeo.pt/files/docs/CD\\_X\\_Coloquio\\_Iberico\\_Geografia/pdfs/047.pdf](http://www.apgeo.pt/files/docs/CD_X_Coloquio_Iberico_Geografia/pdfs/047.pdf)> [Consultado em 20 de Julho de 2021].

Quintas, A.V. (2014). Gênese e Evolução dos modelos de estrutura verde urbana na estratégia de desenvolvimento das cidades. 2014. P. 163-167. Revista: A obra nasce. Universidade Fernando Pessoa. Faculdade de Ciência e Tecnologia. Porto, v.8.

Rede Social de Matosinhos. (2005). Diagnóstico Social do Concelho de Matosinhos. Conselho Local de Acção Social de Matosinhos e CESIS – Centro de Estudos para a Intervenção Social. Matosinhos, Porto.

Ribeiro, C. e Pontual, V. (2009). A reforma urbana nos primeiros anos da década de 1960. *Arquitextos*, São Paulo, v. 109, pp. 109.

Rivaldo, S. e Rossi, A.M.G. (2016). Integrando a Paisagem Natural à Infraestrutura Urbana através da Abordagem da Infraestrutura Verde. XVI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. São Paulo, 21 a 23 de setembro de 2016.

Rocha, A.C.B., Frota, C.D., Tridapalli, J.P., Kuwahara, N., Peixoto. (2001), (2), 273- 282, XV ANPET, Rio de Janeiro.

Romero, M. A. B. (2009). Estratégias Bioclimáticas de Reabilitação Ambiental Adaptadas Ao Projeto. In: *Jornal Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística*, Brasília, FAU/UnB, pp.538.

Romero, M. A. B.. (2007). Frentes do urbano para a construção de indicadores de sustentabilidade intra-urbana. In: *Paranoá: Cadernos de Arquitetura e Urbanismo/ Revista do Programa de Pesquisa e Pós Graduação da FAU-UnB*, Ano 6 n.4, Brasília.

Rouse, D. C. e Bunster-Ossa, I. F. (2013). *Green Infrastructure: A Landscape Approach*. Washington, D.C., U.S.A., American Planning Association.

Russ, T. H. (2002). *Site Planning and Design Handbook*. 2ª Ed. Mahatan, Mcgraw-Hill Education.

Sanches, J.J.L. (2013). Revitalização do espaço urbano e da paisagem. Dissertação de Mestrado. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa, Portugal.

Santos, F.J.R. (2013). Morfologia Urbana de Leça da Palmeira: Análise e Fatos de uma evolução entre o séc. XVIII e os nossos dias. Dissertação de Mestrado. Universidade Fernando Pessoa. Porto, Portugal.

Seabra, L. (2013). Índice para gestão estratégica da mobilidade urbana sustentável. Tese de Doutoramento. Universidade de Brasília, Distrito Federal.

Seabra, L., Taco, P., Dominguez, E. (2013). Sustentabilidade em transportes: do conceito às políticas públicas de mobilidade urbana. In: Revista dos Transportes Públicos - ANTP – Ano 35. Brasil.

Silva, A. M. S. R. (2011). Requalificação urbana: O exemplo da intervenção Polis em Leiria. Dissertação de Mestrado. Universidade de Coimbra, Coimbra.

Silva, E.C.A. (2020). Dinâmicas Territoriais e Evolução Urbana – O caso de Matosinhos. Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto, Porto.

Silva, G. J. A. e Romero, M. A. B. (2010). Urbanismo sustentável no Brasil e a construção de cidades para o novo milênio. São Paulo, USP.

Silva, L. A. F. (2014). A Dotação do Espaço Público no Planeamento Urbano. Tese de Mestrado, Universidade do Porto.

Silva, P.T. (2015). Qualidade de Vida Urbana e Mobilidade Urbana Sustentável na Cidade do Porto – Elaboração de um conjunto de indicadores. Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto, Porto.

Silva, T. B. (2017). Urbanismo Sustentável e o Paradigma da Resiliencia / Aplicações em planeamento e projeto: estudo de caso nas intervenções urbanas da Línea K em Medellín, sistema teleférico do complexo do Alemão e Parque Sitiê no Vidigal. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. USP, São Paulo.

Silveira, M. O. (2010). Mobilidade Sustentável: A bicicleta como um meio de transporte integrado. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Smith, C. B. (2010). Análise da difusão de novas tecnologias automotivas em prol da eficiência energética na frota de novos veículos leves no Brasil. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Planejamento Energético, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.

Sobral, H. R. (1996). O meio ambiente e a cidade de São Paulo. São Paulo, Makron Books.

Souza, L. C. L.; Ramos, R. A. R.; Silva, A. N. R.; Mendes, J. F. G. (2003). Cidades sustentáveis: um desafio comum para Brasil e Portugal. Encontro Nacional sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, 3, São Paulo.

Souza, M. L. (2006). A prisão é agora: reflexões em torno da democratização do planejamento e da gestão das cidades. Rio de Janeiro, Bertrand.

Teixeira, A. (2019). Municípios vão receber milhões para alargar linha do metro. [Em linha]. Disponível em: < <http://www.jn.pt/local/noticias/porto/porto/municipios-vaoreceber-milhoes-para-alargar-linha-do-metro--10944922.html> >. [Consultado em 21 de agosto de 2021].

The Graphic Regional Plan (1929) - Regional Plan of New York and its Environs Vol I

TNA PRO CRES 35/665 (1935) - Mr. F. Hunt examined by Mr. Robertson, Public Inquiry shorthand notes.

Tucci, C. E. M. (2002). Hidrologia: Ciência e Aplicação. 3ª edição. Porto Alegre: In: Editora da UFRGS/ ABRH, 2002. Cap 2, pp. 40-42.

Tunstall-Pedoe, H. et al. (1994). Myocardial infarction and coronary deaths in the World Health Organization MONICA Project: Registration procedures, event rates, and case-fatality rates in 38 populations from 21 countries in four continents. *Circulation*, v. 90, n. 1, pp. 583-61.

Turner, T. (1998). *Landscape Planning and Environmental Impact Design*. 1ª Ed., London, Routledge.

Tzoulas, K., et ali. (2007). Promovendo ecossistema e saúde humana em áreas urbanas usando infraestrutura verde: uma revisão da literatura. *Landsc. Plano Urbano* . 81, pp: 167-178.

UN- Habitat (2009). *United Nations Human Settlements Programme: Planning Sustainable Cities: Policy Directions*. London, Sterling,VA. Abridged.

Valente, L. (2014). *Protagonismo do Vazio: A urbanidade do Território*. Universidade da Coruña. Espanha.

Vieira, A. (2018). *Acessibilidade no espaço público patrimonial: Análise de casos exemplares e recomendações de boas práticas*. Tese de Doutoramento. Universidade de Lisboa, Lisboa.

Wackernagel, M. e Rees, W. (1996). *Our ecological footprint reducing human impact on the earth*. Philadelphia, New Society Publishers.

Weber, J., et ali. (2006). *Asymétricas no desconto na escolha intertemporal: uma conta da teoria da consulta*. Trabalho Paper, Centre for the Decision Sciences, Columbia University.

Welter, I.P.; Pires. M.C. (2010). *O Direito à Cidade Sustentável*. Unoesc & Ciência – ACSA, Joaçaba, v. 1, n. 1, pp. 63-70, jan./jun..

Wikipedia. Portugal. [Em linha]. Disponível em: <  
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/91/LocalFregMatosinhos-Matosinhos.svg>>. [Consultado em 07 de outubro de 2021].

Wikipedia. Portugal.[Em linha].Disponível em: <  
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2d/LocalFregMatosinhos-Le%C3%A7aDaPalmeira.svg>>. [Consultado em 07 de outubro de 2021].

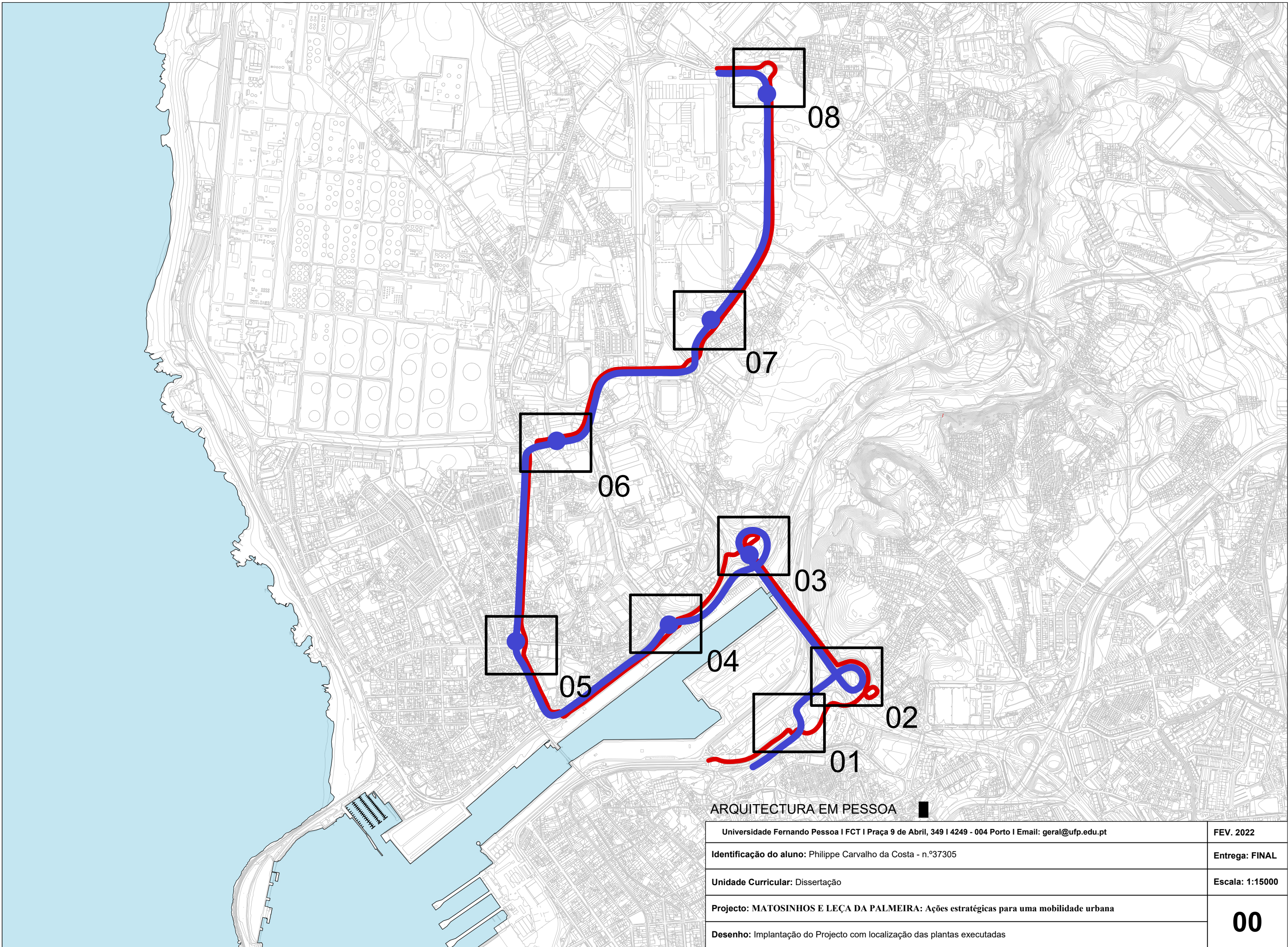
Wikipedia.(s.d.) [Em linha]. Disponível em: <  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Le%C3%A7a\\_da\\_Palmeira](https://pt.wikipedia.org/wiki/Le%C3%A7a_da_Palmeira)>. [ Consultado em: 03 de janeiro /2022].

Wikipedia.(s.d.) [Em linha]. Disponível em: <  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Matosinhos\\_\(freguesia\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Matosinhos_(freguesia))>. [ Consultado em: 03 de janeiro  
2022].

Witherspoon, J. R. (2006). Masdar, a primeira cidade autossustentável do Planeta. V. 1,n.  
3, pp. 101-117. Disponível em: <<http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=1964>>.  
Consultado em: 10 jun. 2021.,

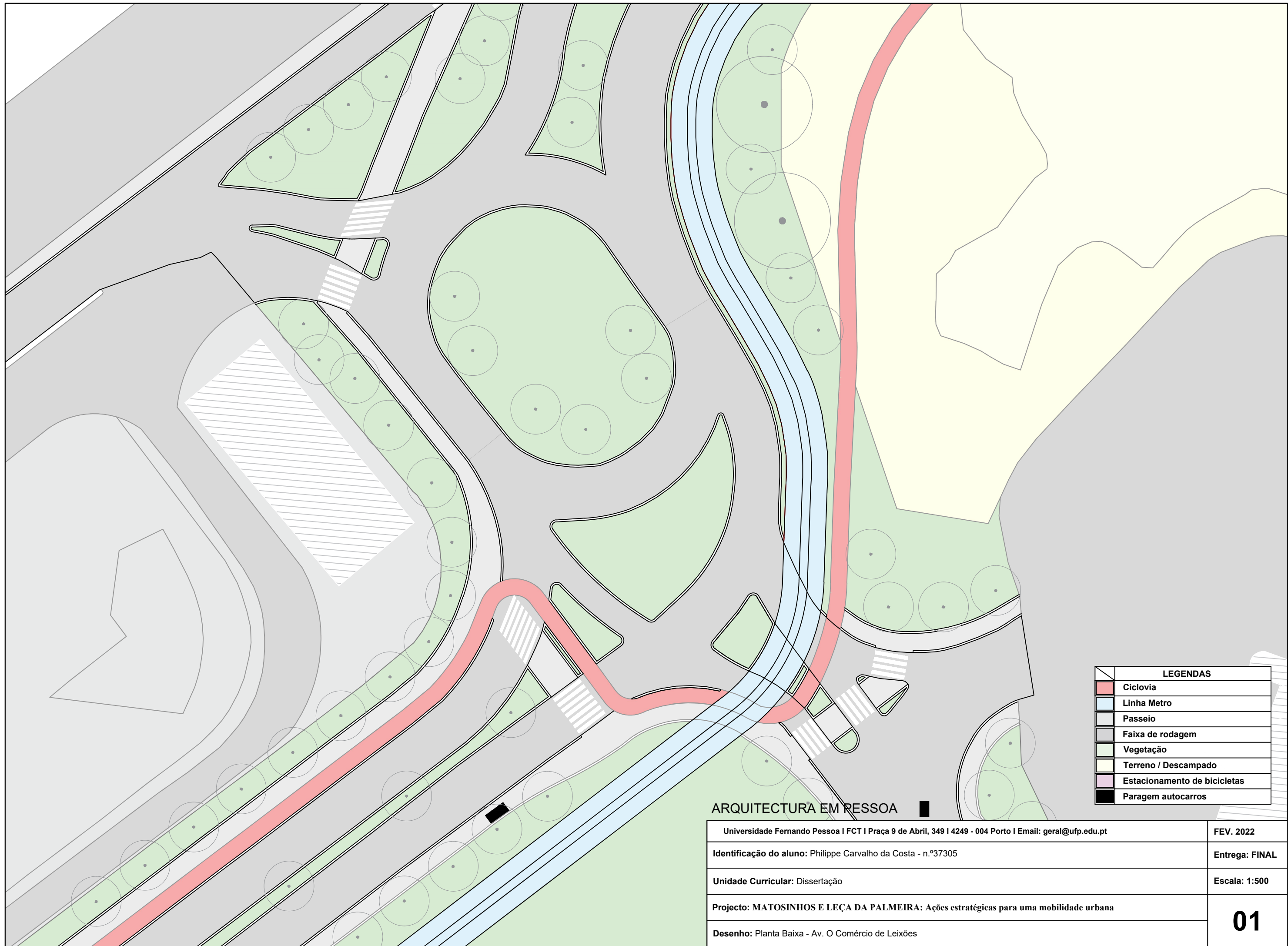
Wu, B. e Offer, G.J. (2017). Environmental impact of hybrid and electric vehicles. In:  
Wu, B. Offer, G.J. (Ed.). Dyson School of Design Engineering. Imperial College London.  
pp. 3-18.

## **APÊNDICES**



**ARQUITECTURA EM PESSOA**

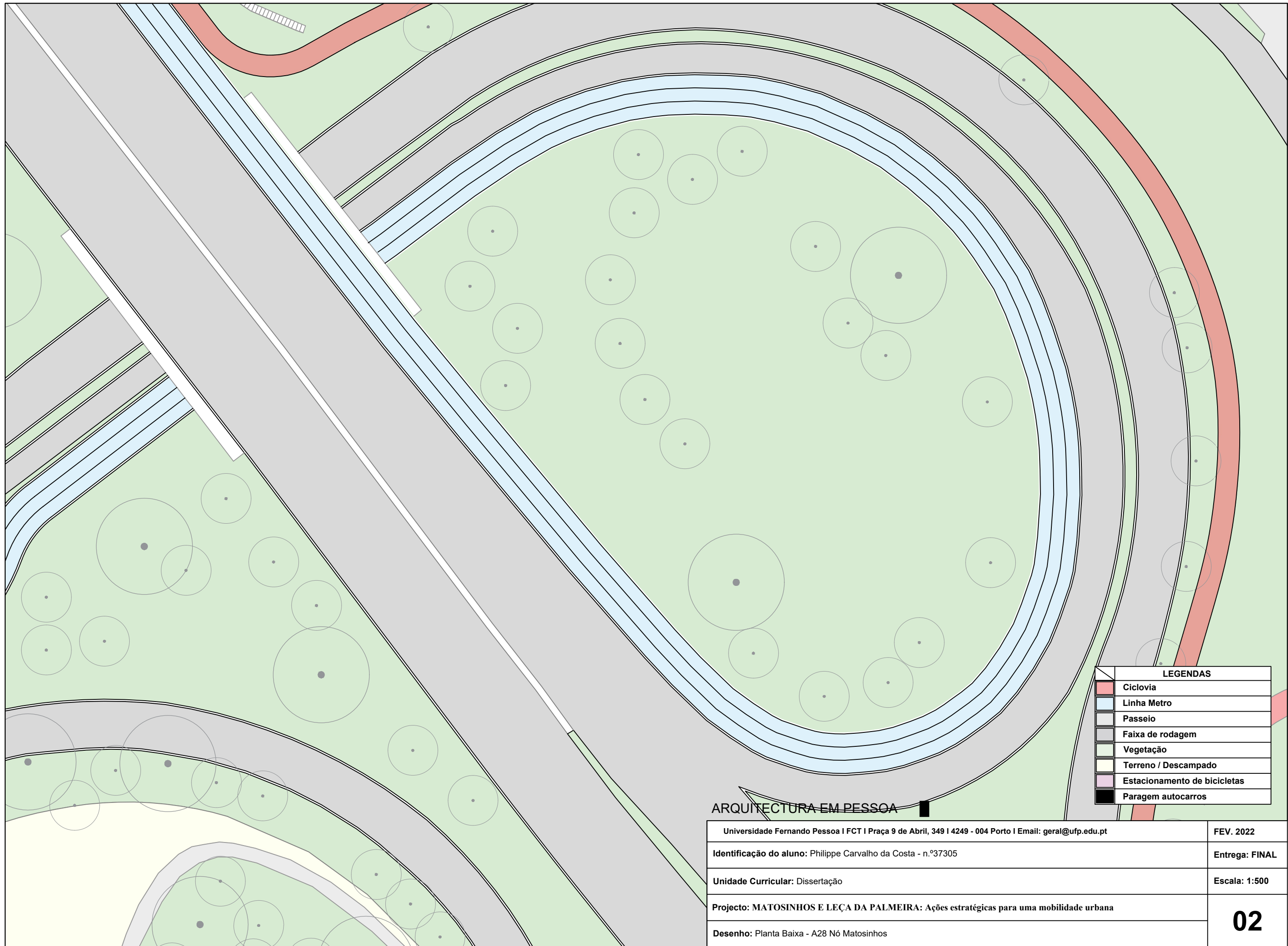
Universidade Fernando Pessoa   FCT   Praça 9 de Abril, 349   4249 - 004 Porto   Email: geral@ufp.edu.pt	FEV. 2022
Identificação do aluno: Philippe Carvalho da Costa - n.º37305	Entrega: FINAL
Unidade Curricular: Dissertação	Escala: 1:15000
Projecto: MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana	<b>00</b>
Desenho: Implantação do Projecto com localização das plantas executadas	



LEGENDAS	
	Ciclovia
	Linha Metro
	Passeio
	Faixa de rodagem
	Vegetação
	Terreno / Descampado
	Estacionamento de bicicletas
	Paragem autocarros

**ARQUITECTURA EM PESSOA**

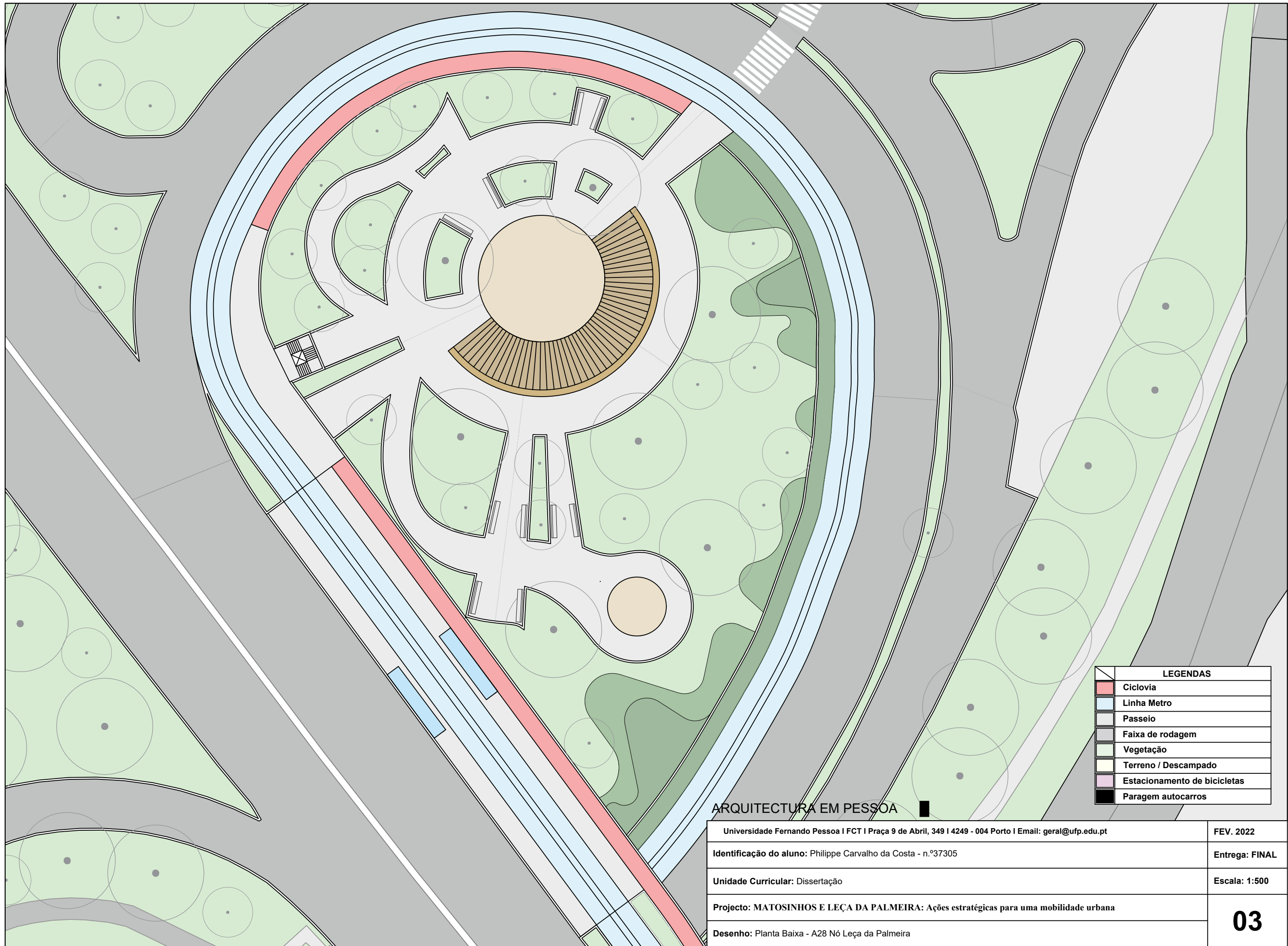
Universidade Fernando Pessoa   FCT   Praça 9 de Abril, 349   4249 - 004 Porto   Email: geral@ufp.edu.pt		FEV. 2022
Identificação do aluno: Philippe Carvalho da Costa - n.º37305		Entrega: FINAL
Unidade Curricular: Dissertação		Escala: 1:500
Projecto: MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana		<b>01</b>
Desenho: Planta Baixa - Av. O Comércio de Leixões		



LEGENDAS	
	Ciclovia
	Linha Metro
	Passeio
	Faixa de rodagem
	Vegetação
	Terreno / Descampado
	Estacionamento de bicicletas
	Paragem autocarros

**ARQUITECTURA EM PESSOA**

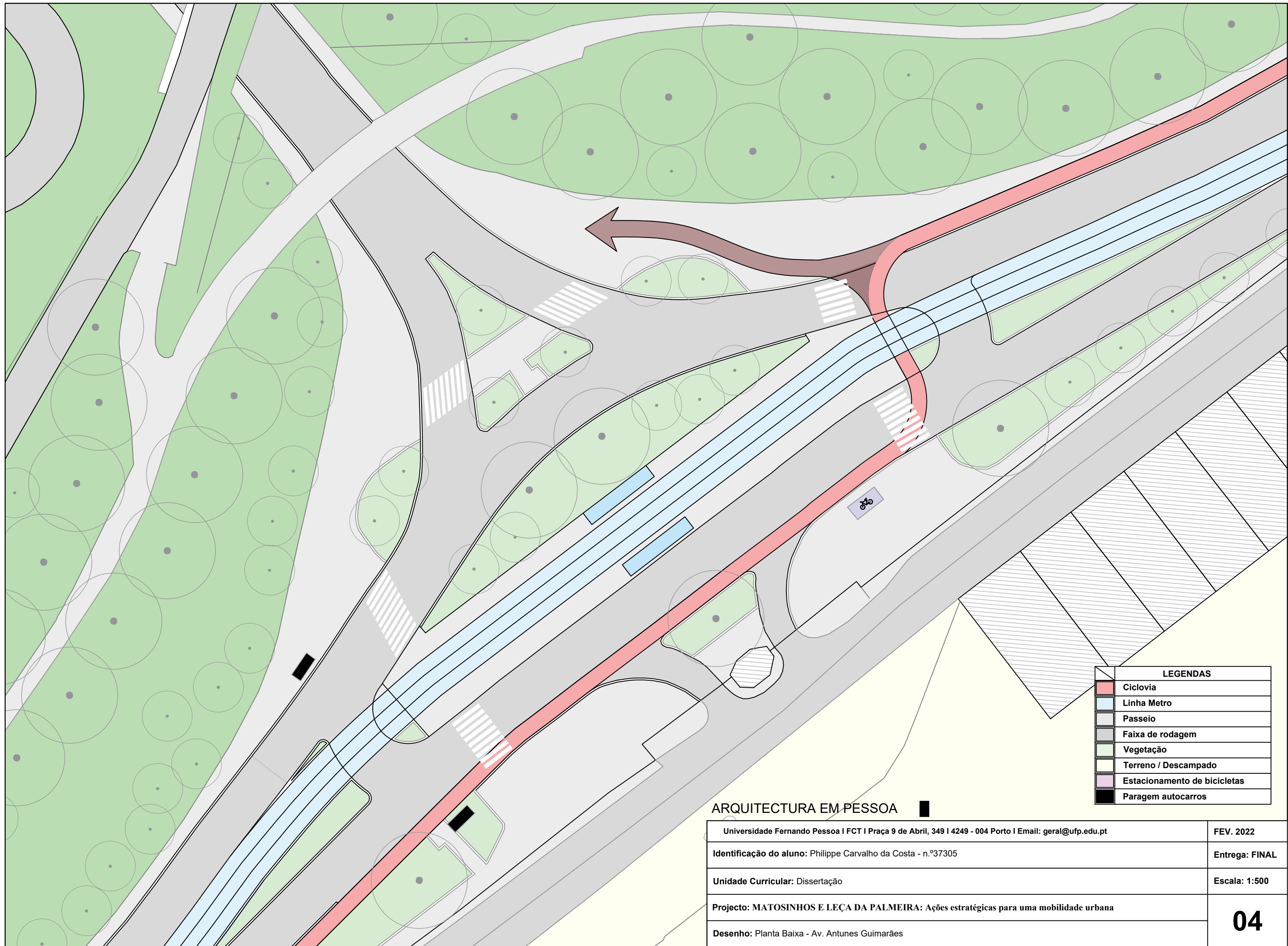
Universidade Fernando Pessoa   FCT   Praça 9 de Abril, 349   4249 - 004 Porto   Email: geral@ufp.edu.pt		FEV. 2022
Identificação do aluno: Philippe Carvalho da Costa - n.º37305		Entrega: FINAL
Unidade Curricular: Dissertação		Escala: 1:500
Projecto: MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana		<b>02</b>
Desenho: Planta Baixa - A28 Nó Matosinhos		



LEGENDAS	
	Ciclovia
	Linha Metro
	Passeio
	Faixa de rodagem
	Vegetação
	Terreno / Descampado
	Estacionamento de bicicletas
	Paragem autocarros

**ARQUITECTURA EM PESSOA**

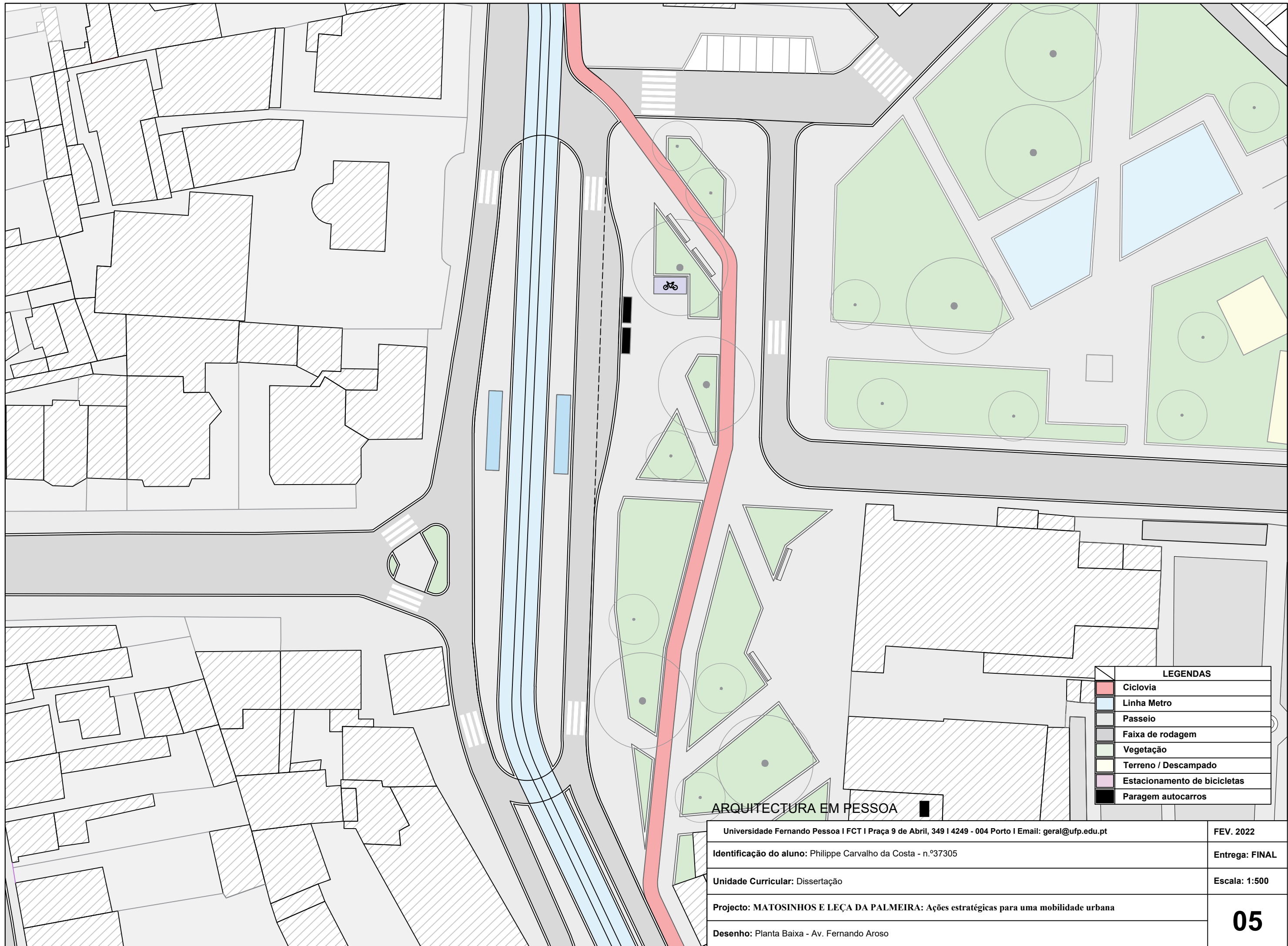
Universidade Fernando Pessoa   FCT   Praça 9 de Abril, 349   4249 - 004 Porto   Email: geral@ufp.edu.pt	FEV. 2022
Identificação do aluno: Philippe Carvalho da Costa - n.º37305	Entrega: FINAL
Unidade Curricular: Dissertação	Escala: 1:500
Projecto: MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana	<b>03</b>
Desenho: Planta Baixa - A28 Nó Leça da Palmeira	



LEGENDAS	
	Ciclovia
	Linha Metro
	Passeio
	Faixa de rodagem
	Vegetação
	Terreno / Descampado
	Estacionamento de bicicletas
	Paragem autocarros

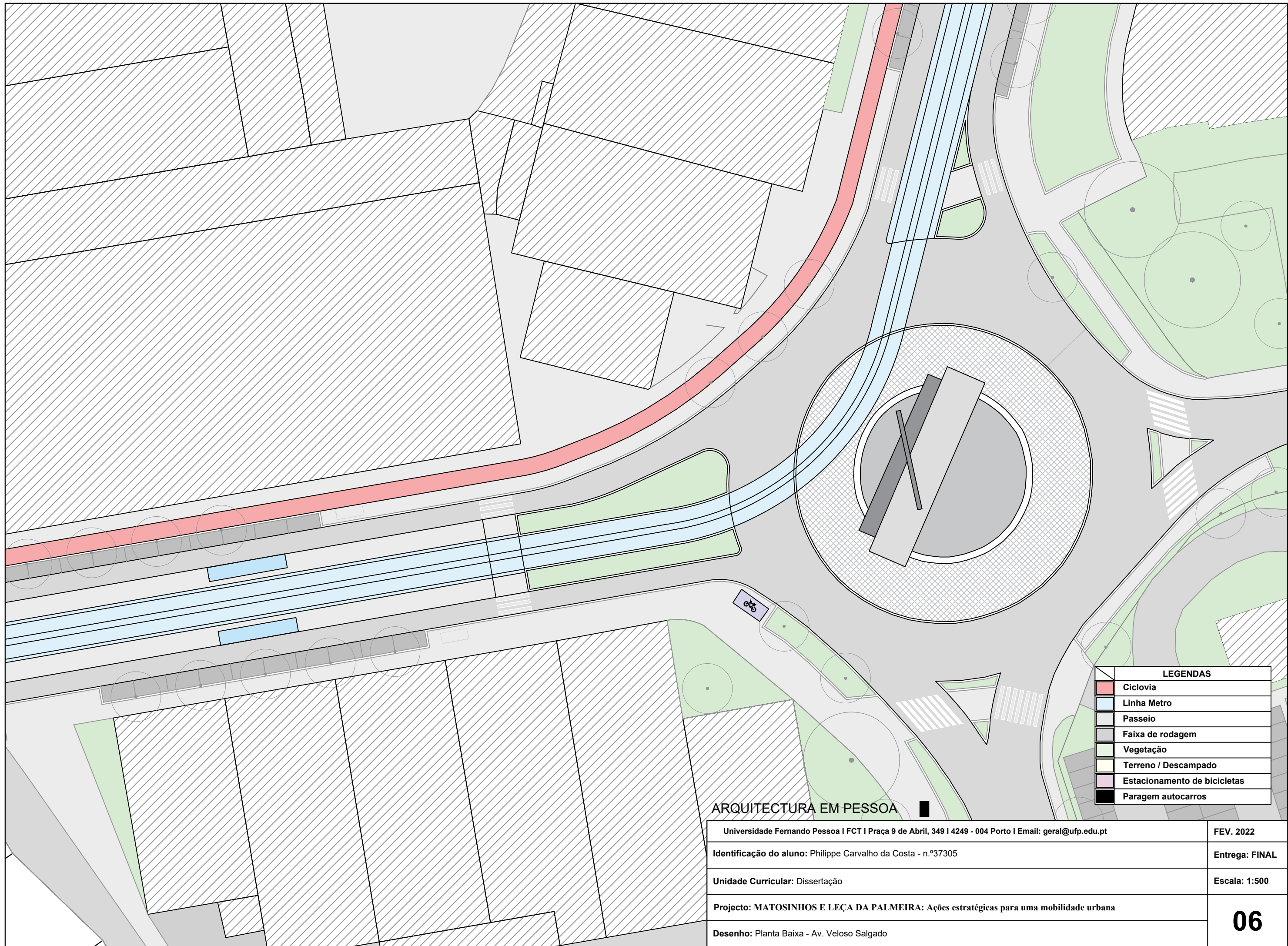
**ARQUITECTURA EM PESSOA**

Universidade Fernando Pessoa   FCT   Praça 9 de Abril, 349   4249 - 004 Porto   Email: geral@ufp.edu.pt	FEV. 2022
Identificação do aluno: Philippe Carvalho da Costa - n.º37305	Entrega: FINAL
Unidade Curricular: Dissertação	Escala: 1:500
Projecto: MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana	<b>04</b>
Desenho: Planta Baixa - Av. Antunes Guimarães	



**ARQUITECTURA EM PESSOA**

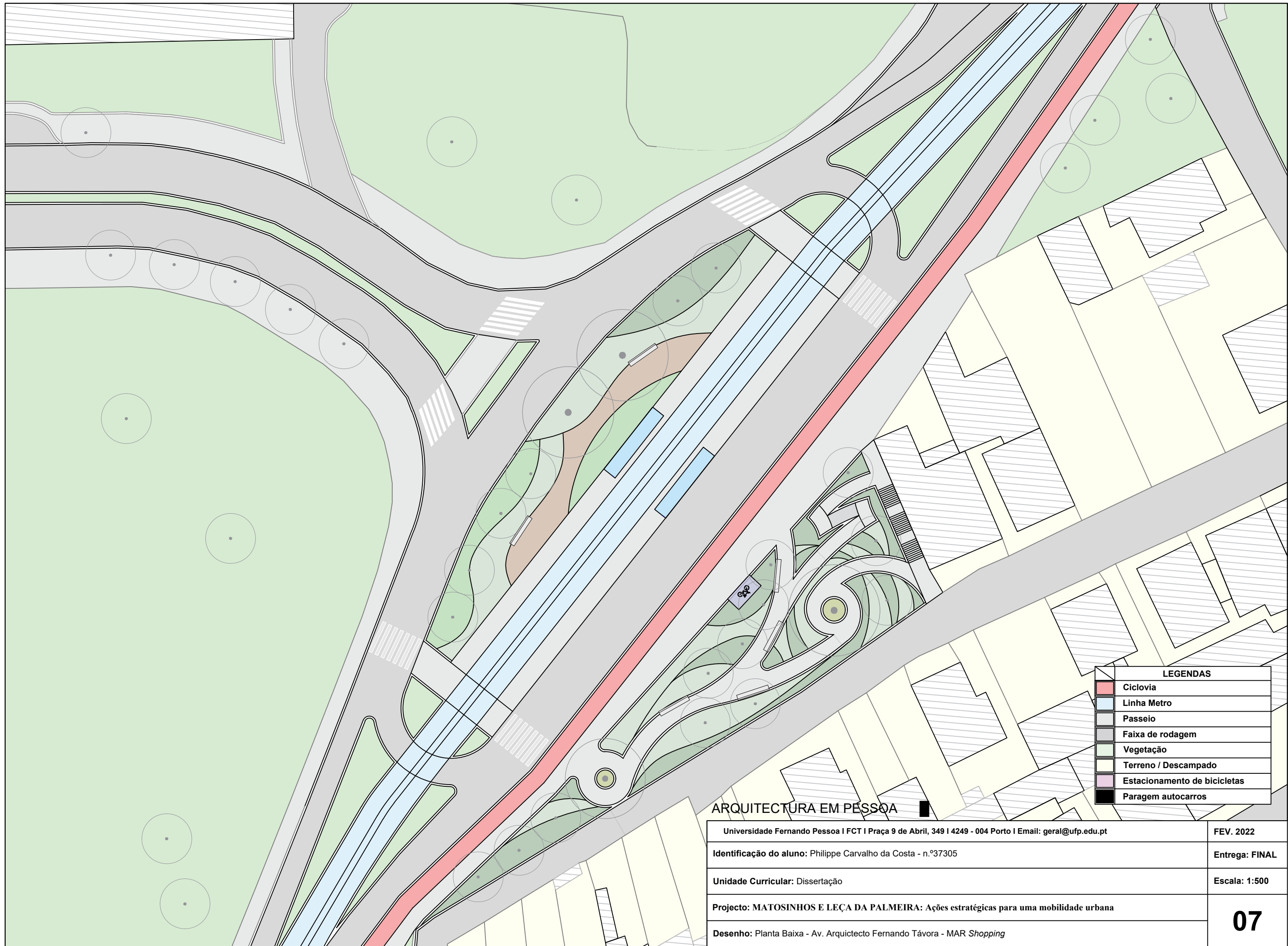
Universidade Fernando Pessoa   FCT   Praça 9 de Abril, 349   4249 - 004 Porto   Email: geral@ufp.edu.pt	FEV. 2022
Identificação do aluno: Philippe Carvalho da Costa - n.º37305	Entrega: FINAL
Unidade Curricular: Dissertação	Escala: 1:500
Projecto: MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana	<b>05</b>
Desenho: Planta Baixa - Av. Fernando Aroso	



LEGENDAS	
	Ciclovia
	Linha Metro
	Passeio
	Faixa de rodagem
	Vegetação
	Terreno / Descampado
	Estacionamento de bicicletas
	Paragem autocarros

**ARQUITECTURA EM PESSOA**

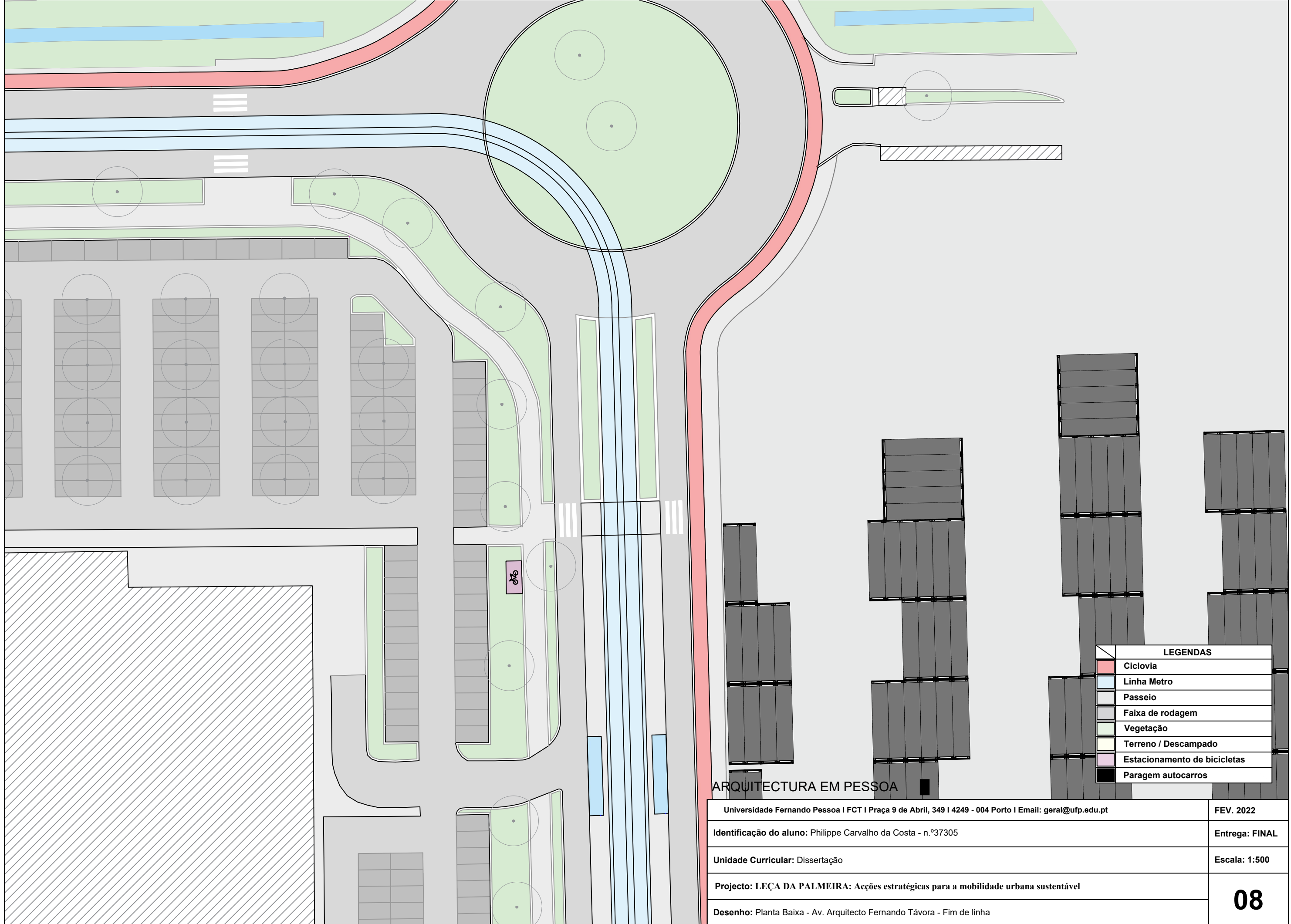
Universidade Fernando Pessoa   FCT   Praça 9 de Abril, 349   4249 - 004 Porto   Email: geral@ufp.edu.pt		FEV. 2022
Identificação do aluno: Philippe Carvalho da Costa - n.º37305		Entrega: FINAL
Unidade Curricular: Dissertação		Escala: 1:500
Projecto: MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana		<b>06</b>
Desenho: Planta Baixa - Av. Veloso Salgado		



LEGENDAS	
	Ciclovia
	Linha Metro
	Passeio
	Faixa de rodagem
	Vegetação
	Terreno / Descampado
	Estacionamento de bicicletas
	Paragem autocarros

**ARQUITECTURA EM PESSOA**

Universidade Fernando Pessoa   FCT   Praça 9 de Abril, 349   4249 - 004 Porto   Email: geral@ufp.edu.pt	FEV. 2022
Identificação do aluno: Philippe Carvalho da Costa - n.º37305	Entrega: FINAL
Unidade Curricular: Dissertação	Escala: 1:500
Projecto: MATOSINHOS E LEÇA DA PALMEIRA: Ações estratégicas para uma mobilidade urbana	<b>07</b>
Desenho: Planta Baixa - Av. Arquitecto Fernando Távora - MAR Shopping	



LEGENDAS	
	Ciclovia
	Linha Metro
	Passeio
	Faixa de rodagem
	Vegetação
	Terreno / Descampado
	Estacionamento de bicicletas
	Paragem autocarros

**ARQUITECTURA EM PESSOA**

Universidade Fernando Pessoa   FCT   Praça 9 de Abril, 349   4249 - 004 Porto   Email: geral@ufp.edu.pt	FEV. 2022
Identificação do aluno: Philippe Carvalho da Costa - n.º37305	Entrega: FINAL
Unidade Curricular: Dissertação	Escala: 1:500
Projecto: LEÇA DA PALMEIRA: Acções estratégicas para a mobilidade urbana sustentável	<b>08</b>
Desenho: Planta Baixa - Av. Arquitecto Fernando Távora - Fim de linha	