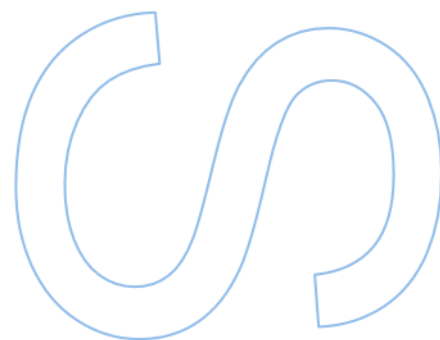
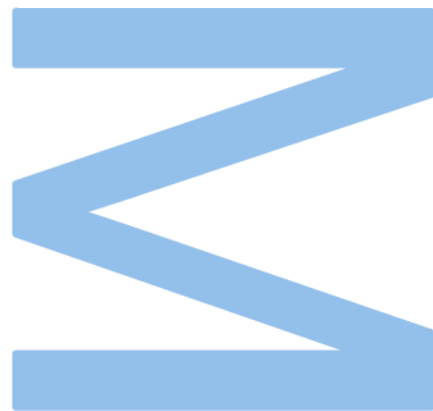


MIND THE GAP: 3 soluções para ultrapassar descontinuidades no tecido urbano de Matosinhos.



Pedro Meleiro de Magalhães

Mestrado em Arquitetura Paisagista

Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do
Território

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

2024/2025



MIND THE GAP: 3 soluções para ultrapassar descontinuidades no tecido urbano de Matosinhos.

Pedro Meleiro de Magalhães

Relatório de Estágio realizado no âmbito do Mestrado em
Arquitetura Paisagista
Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do
Território
2024/2025

Orientador

Isabel Maria Henriques Martinho da Silva, Arquiteta Paisagista,
Professora Auxiliar, Faculdade Ciências da Universidade do
Porto

Supervisor externo na Entidade de Acolhimento

David Leite Viana, Arquiteto, Câmara Municipal de Matosinhos



Agradecimentos

Aos meus pais pela oportunidade dada e esforços feitos.

À Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP) por me oferecer as condições e instalações necessárias, a qualquer altura do dia, para poder realizar os meus trabalhos.

Aos professores que fizeram parte da minha formação académica e me transmitiram conhecimento ao longo destes anos, em especial à professora Isabel Silva, por toda a disponibilidade para acompanhamento, orientação e aconselhamento.

Ao Arquiteto David Viana, por todo o apoio e transmissão de informação ao longo de seis meses, num ponto de vista diferente do meu, que me permitiu ter outra visão sobre os projetos. Um agradecimento especial, também, a todos os técnicos e colaboradores da Câmara Municipal de Matosinhos (CMM) que trabalham no Departamento de Urbanismo e Planeamento.

A todos os amigos que a vida académica me trouxe e fizeram este percurso ter mais sentido. O companheirismo e ajuda que me deram foi essencial.

Ao Orfeão Universitário do Porto, por me ter proporcionado momentos únicos durante estes 5 anos académicos.

A todos os que fizeram parte desta jornada, o meu obrigado.

Resumo

O trabalho apresentado neste Relatório de Estágio foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em Arquitetura Paisagista da FCUP e teve por base um estágio realizado na Divisão de Urbanismo e Planeamento da Câmara Municipal de Matosinhos (CMM).

Partindo de três descontinuidades identificadas no território de Matosinhos, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de 3 soluções projetuais para ligar o Parque de Real à urbanização da Quinta Seca; o Bairro da Biquinha à estação de metro Parque de Real; a extensão prevista do Parque de Real ao Parque da Cidade do Porto.

Para além de permitir o fluxo interrompido ou dificultado das mobilidades suaves, estes conectores pretendem também contribuir para a consolidação da continuidade da infraestrutura verde que se encontra na sua proximidade, sendo que o seu conjunto permite um percurso fácil e convidativo entre a Urbanização da Quinta Seca e o Parque da Cidade. Este percurso integra vias cicláveis e pedonais com o propósito de facilitar um acesso em mobilidade suave a várias áreas verdes, ao mesmo tempo que contribui para reforçar a conectividade da estrutura verde.

Em qualquer uma das propostas esteve sempre presente a intenção de criar pontos de encontro e descanso ao longo do percurso, promovendo a convivência social e reforçando o sentido de comunidade.

Palavras-chave: arquitetura paisagista, mobilidade suave, corredor verde, descontinuidades urbanas, cerzir

Abstract

The work presented in this Internship Report was developed as part of FCUP's Master's in Landscape Architecture and was based on an internship completed in the Urbanism and Planning Division of the Matosinhos City Council (CMM).

Based on three discontinuities identified in the Matosinhos area, this work aimed to develop three design solutions to connect Parque de Real to the Quinta Seca urbanization; the Biquinha neighborhood to the Parque de Real metro station; and the planned extension of Parque de Real to Porto's Parque da Cidade.

In addition to facilitating the interrupted or hindered flow of soft mobility, these connectors also aim to contribute to the consolidation of the continuity of the nearby green infrastructure. Together, they provide an easy and inviting route between the Quinta Seca urbanization and Parque da Cidade. This route integrates cycling and pedestrian paths to facilitate soft mobility access to various green areas, while also contributing to strengthening the connectivity of the green infrastructure.

In any of the proposals, the intention was always to create meeting and resting points along the route, promoting social interaction and reinforcing the sense of community.

Keywords: landscape architecture, soft mobility, green corridor, urban discontinuities, darning

Índice

Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract	iv
Lista de Abreviaturas	xi
1. Introdução.....	1
1.1. Apresentação do tema	1
1.2. Objetivos	1
1.3. Metodologia.....	2
2. Agrafos	3
2.1 O conceito de agrafo	3
2.2 Biblioteca projetual de agrafos	3
2.2.1 Passagens de Vida Selvagem (Wildlife Crossings)	3
2.2.2 Parques lineares sobrelevados	4
2.2.3 Vias cicláveis e pedonais sobrelevadas	5
2.2.4 Parques agrafo	10
2.2.5 Ligações da cota baixa à cota alta	11
2.2.6 Ligações em viaduto para facilidade do trânsito rodoviário	12
3. Análise.....	14
3.1. Enquadramento Geográfico.....	14
3.3. Área de intervenção	16
3.3.1 Parque de Real.....	17
3.3.2 Urbanização de Quinta Seca	22
3.3.3 Bairro da Biquinha	25
3.3.4 Terrenos das antigas gasoleiras	27
4. Propostas	29
4.1. Proposta 1: Ligação Parque de Real/ Quinta Seca.....	29

4.2.	Proposta 2: Ligação Bairro da Biquinha com a estação de metro Parque de Real	32
4.3.	Proposta 3: Ligação Parque de Real/ Parque da Cidade do Porto	36
5.	Considerações Finais	40
	Referências Bibliográficas Utilizadas	41
	Webgrafia Consultada	41
	Anexos	43
	A1 - Imagens Complementares	43
	A2 - Mapas utilizados em escala maior	45
	Mapa 1	45
	Mapa 2	46
	Mapa 3	47
	A3 – Listagem completa dos agrafo para o Concelho de Matosinhos.....	48
	A4 – Mapa de pontos_cotados	50

Lista de Figuras

Figura 1 – Esquematização da metodologia seguida durante a realização do estágio I Autor: Aluno.....	2
Figura 2 – Natuurbrug Zanderij Crailoo (https://unusualplaces.org/natuurbrug-zanderij-crailoo/).....	4
Figura 3 – Passagem em túnel para anfíbios (https://essenciadoambiente.pt/life-lines-preservacao-biodiversidade-biologica/).....	4
Figura 4 – High Line (https://pt.wikipedia.org/wiki/High_Line)	5
Figura 5 – Coulée Verte (https://fr.wikipedia.org/wiki/Coul%C3%A9e_verte_Ren%C3%A9_Dumont).....	5
Figura 6 – Hovenring (https://en.wikipedia.org/wiki/Hovenring)	6
Figura 7 – The Bicycle Snake (Dissing+Weitling Bicycle Snake).....	6
Figura 8 – Brygge Bridge (Brygge Bridge by Dissing + Weitling ★ Copenhagen Architecture)	6
Figura 9 – Twisted Valley (https://www.archiscene.net/location/spain/twisted-valley-grupo-aranea/).....	7
Figura 10 – Ligação sobrelevada Parque da cidade (https://ulpinfomedia.pt/edificio-transparente-o-eterno-problema-que-ganhou-uma-esperanca-de-nova-vida/)	7
Figura 11 – Nerang River Pedestrian Bridge (https://8la.com.au/nerang-river-pedestrian-bridge/)	7
Figura 12 – Millenium Bridge	8
Figura 13 – Bocholt KuBAal (https://bplusb.nl/en/project/bocholt/).....	8
Figura 14 – Ponte do MAAT (https://www.fundacaoedp.pt/pt/conteudo/o-maat)	8
Figura 15 – Ponte do Museu dos coches.....	9
Figura 16 – Antigo matadouro Municipal.....	9
Figura 17 – Golden Connection (https://streetlifedesigncompetition.com/the-golden-connection/).....	9
Figura 18 – Barrocal Park (https://barrocal-parque.pt/en/home.html)	10
Figura 20 – RIVERFRONT (https://landezine.com/loures-riverfront-by-topiaris/).....	10
Figura 19 – Stitching the City Through Ecology (https://www.west8.com/projects/km-verde/)	11
Figura 21 – Parque da alameda de Cartes (https://portosecreto.co/novo-parque-da-alameda-de-cartes/).....	11

Figura 22 – Funicular dos guindais (https://pt.wikipedia.org/wiki/Funicular_dos_Guindais)	11
Figura 23 – Funicular de São João (https://www.betar.pt/projecto/funicular-de-sao-joao/)	12
Figura 24 – Elevador de Santa Justa (https://pt.wikipedia.org/wiki/Elevador_de_Santa_Justa).....	12
Figura 25 – Viaduto parque da cidade (https://pt.wikipedia.org/wiki/Parque_da_Cidade_do_Porto)	13
Figura 26 – Viaduto A28 (https://www.cm-matosinhos.pt/actualidade/noticia/inauguracao-do-viaduto-sobre-a-a28)	13
Figura 27 – Enquadramento do concelho de Matosinhos no distrito do Porto Autor: Aluno	14
Figura 28 – Localização dos diferentes agraos existentes no Município de Matosinhos Autor: Aluno.....	15
Figura 29 – Viaduto sobre a A28, ligando a Barranha e a Cruz de Pau (Matosinhos) Autor: Aluno.....	16
Figura 30 – Delimitação das zonas de intervenção e localização dos agraos propostos Autor: Aluno	17
Figura 31 – Fronteiras do Parque de Real, suas entradas e rede hidrográfica Autor: CMM.....	18
Figura 32 – Parque de Real vendo-se ao fundo a paragem de metro Autor: CMM ...	19
Figura 33 – Ribeira da Riguinha atualmente poluída Autor: CMM.....	19
Figura 34 – Hortas localizadas na zona destinada à expansão do Parque de Real Autor: CMM.....	20
Figura 35 – Caminho pedonal que liga a estação de Metro do Parque de Real ao Bairro da Biquinha Autor: CMM.....	20
Figura 36 – Zona destinada à expansão do Parque de Real com presença de postes de alta (média) tensão e acumulação de lixo Autor: CMM	21
Figura 37 – Imagem Google Earth do local de ligação, evidenciando a proximidade das Antigas Gasolineiras e Parque da Cidade através da Estrada da Circunvalação Autor: Aluno	21
Figura 38 –	22
Figura 39 – Envolvente da zona de intervenção Autor: Aluno	23
Figura 40 – Imagem do <i>Google Earth</i> do local de ligação, evidenciando o cruzamento do caminho pedonal com as rodovias Autor: Aluno.....	24
Figura 41 – Saída para a rua Doutor Eduardo Torres Autor: Aluno	24

Figura 42 – Morfologia do caminho pedonal entre a Quinta Seca e o Parque de Real I Autor: Aluno.....	25
Figura 43 – Ligações com a envolvente: acessos pedonais e rodoviários Autor FCUP	26
Figura 44 – Imagem obtida através do Google Earth que mostra as acessibilidades ao bairro e as barreiras físicas existentes Autor: Aluno.....	26
Figura 45 – Linha de metro (à esquerda), autoria CMM, e acesso do bairro à estação de Metro (à direita) Autor: Aluno	27
Figura 46 – Vista do Parque da Cidade e Estrada da Circunvalação do lado das Antigas Gasolineiras.....	27
Figura 47 – Trajeto da Ribeira da Riguinha Autor: CMM.....	28
Figura 48 – Vista das Antigas Gasolineiras no seu estado atual Autor: Aluno.....	28
Figura 49 – Atravessamento da via de metro e da rodovia em viaduto Autor: Aluno .	29
Figura 50 – Plano de implantação relativo à proposta 1 Autor: Aluno	30
Figura 51 – Tabuleiro do viaduto Autor: Aluno	31
Figura 52 – Visualização em corte da nova ligação Autor: Aluno	31
Figura 53 – Plano de implantação da proposta 2 Autor: Aluno.....	32
Figura 54 – Vista da proposta do lado da Paragem de Metro com foco na renaturalização da ribeira da Riguinha de dia Autor: Aluno	33
Figura 55 – Vista da proposta do lado da Paragem de Metro com foco na renaturalização da ribeira da Riguinha de noite Autor: Aluno	33
Figura 56 – Fluidez da estrutura desenvolvida na Ponte e sua funcionalidade Autor: Aluno	34
Figura 57 – Entrada a partir da Paragem de Metro Autor: Aluno	34
Figura 58 – Entrada a partir do bairro da Biquinha Autor: Aluno	35
Figura 59 – Imagem em corte da ponte que liga o caminho existente à estação de Metro Autor: Aluno	35
Figura 60 – Ponte sobre a Estrada da Circunvalação e ligação ao Parque da Cidade do Porto Autor: Aluno.....	36
Figura 61 – Plano de implantação da Proposta 3 (sem preocupação de escala) Autor: Aluno	37
Figura 62 – Entrada na ponte de ligação das Antigas Gasolineiras com o Parque da Cidade do Porto Autor: Aluno.....	38
Figura 63 – Vista da ponte de ligação do Parque da Cidade do Porto às Antigas Gasolineiras por cima da Estrada da Circunvalação Autor: Aluno.....	38
Figura 64 – Entrada no parque da cidade do Porto Autor: Aluno	39

Figura A 1 – Visualização esquemática (sem preocupação de escala) da proposta da proposta final dos 3 Agrafos juntos Autor: Aluno	43
Figura A 2 – Inspiração de ponte para desenvolvimentos das propostas	44
Figura A 3 – Representação dos 42 Agrafos para o Concelho de Matosinhos Autor: CMM	45
Figura A 4 – Seleção dos Agrafos Autor: CMM	46
Figura A 5 – Proposta de Estrutura Verde, ainda não publicado Autor: CMM	47
Figura A 6 – Localização do conjunto de agrafos Autor: CMM	48
Figura A 7 – Mapa de pontos cotados entre Rua Dr. Eduardo Torres e a Av. Villagarcia de Arosa Autor: Aluno	50

Lista de Abreviaturas

CMM	Câmara Municipal de Matosinhos
CEIIA	Centro de Engenharia e Desenvolvimento de Produto
DUP	Divisão de Urbanismo e Planeamento
EUA	Estados Unidos da América
FCUP	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
LED	Light Emitting Diode
LILA	Landezine International Landscape Award
MAP	Mestrado de Arquitetura Paisagista
MM	Município de Matosinhos
MP	Metro do Porto
NUT II	Segundo nível da Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
UP	Universidade do Porto

1. Introdução

Este relatório apresenta as atividades realizadas durante o estágio curricular integrado no Mestrado em Arquitetura Paisagista (MAP) da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP), desenvolvido na Divisão de Urbanismo e Planeamento (DUP) da Câmara Municipal de Matosinhos (CMM) entre 10 de fevereiro e 10 de julho de 2025.

O estágio teve como objetivo principal a elaboração de propostas baseadas no conceito de "agrafos", entendido como os elementos de conexão que ligam parcelas de espaço público, usualmente separado por infraestruturas viárias, facilitando mobilidades suaves e a continuidade da estrutura verde. Durante o estágio foram desenvolvidas propostas para vários agrafos identificados como necessários pela CMM, 3 dos quais são apresentados neste relatório.

1.1. Apresentação do tema

As infraestruturas viárias e ferroviárias introduzem muitas situações de descontinuidade na paisagem tanto rural como urbana, impedindo ou dificultando fluxos ecológicos; fragmentando a estrutura verde e a malha urbana; e criando barreiras às mobilidades suaves e dinâmicas sociais. As soluções para ultrapassar estas descontinuidades são variadas, podendo ser mais construídas ou naturais, e são designadas neste relatório por agrafos, termo como foram designados no local de estágio; agrafos para cerzir o território e paisagem de Matosinhos.

1.2. Objetivos

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de 3 soluções projetuais para os 3 agrafos identificados pela CMM:

Ligação Parque de Real/ Quinta Seca;

Ligação Bairro da Biquinha com a estação de metro Parque de Real;

Ligação Parque de Real/ Parque da Cidade do Porto.

Para além de permitir o fluxo interrompido ou dificultado das mobilidades suaves, estes agrafos pretendem também contribuir para a consolidação da continuidade da infraestrutura verde que se encontra na sua proximidade.

1.3. Metodologia

Após uma breve introdução ao conceito e importância dos dos agrafos como elementos de ligação na paisagem, são apresentadas diversas referências projetuais ilustrativas de soluções para conectar territórios interrompidos.

Este conceito foi aplicado para o desenvolvimento de propostas em três locais distintos, entre os identificados pela CMM.



Figura 1 – Esquematização da metodologia seguida durante a realização do estágio I Autor: Aluno

2. Agrafos

2.1 O conceito de agrafo

A interrupção dos espaços urbanos resultante de processos como o crescimento desordenado e a construção de infraestruturas viárias ou ferroviárias, compromete a coesão do tecido urbano, interrompe a infraestrutura verde e os fluxos ecológicos, reduz a acessibilidade e as mobilidades suaves, reduzindo a qualidade ambiental e social da cidade [1]. A forma de reconstruir ou de “cerzir” uma cidade nessas condições é recorrer ao que designamos neste documento por “agrafos”.

Recorrendo a vários recursos projetuais como, por exemplo, pontes, passadiços, ciclovias e trilhos pedonais que ajudam a guiar as pessoas através de uma paisagem, podemos ligar diferentes áreas e ambientes de uma forma mais harmoniosa, integrar elementos hídricos ou utilizar plantios para definir espaços e adicionar textura e interesse visual [2], [3].

Nas cidades os seus efeitos positivos manifestam-se diretamente na melhoria das mobilidades suaves, no acesso e usufruto do espaço público, no reforço da estrutura verde, e indiretamente na redução das emissões e consequentemente numa melhoria da qualidade ambiental e num contributo para a mitigação das alterações climáticas [4], [5].

Estabelecer conexões numa paisagem pode significar, também, uma melhor integração das paisagens urbanas com as paisagens naturais [6].

2.2 Biblioteca projetual de agrafos

2.2.1 Passagens de Vida Selvagem (Wildlife Crossings)

A construção de estradas e autoestradas pode ter um grande impacto sobre a biodiversidade; ao fragmentarem habitats interrompem os fluxos ecológicos e tornam-se potencialmente causadoras de acidentes fatais para muitos animais selvagens que as tentam atravessar e para os utentes das estruturas viárias. Para mitigar esta situação alguns países têm implementado passagens de vida selvagem (Wildlife Crossings) que

permitem aos animais selvagens cruzarem rodovias e ferrovias com segurança, reduzindo o risco de atropelamento e protegendo tanto a fauna quanto os motoristas.

Natuurbrug Zanderij Crailoo (Países Baixos)



Autor do projeto: (desconhecido)

Concluído em 2006, o maior viaduto ecológico do mundo, é uma estrutura de 50 m de largura e 800 m de comprimento que passa por cima de uma linha ferroviária e de uma autoestrada.

Figura 2 – Natuurbrug Zanderij Crailoo (<https://unusualplaces.org/natuurbrug-zanderij-crailoo/>)

Exemplo de passagem em túnel para anfíbios



Autor do projeto: Life Lines (Universidade de Évora)

Exemplo de solução para passagem de anfíbios sob uma rodovia.

Figura 3 – Passagem em túnel para anfíbios (<https://essenciadoambiente.pt/life-lines-preservacao-biodiversidade-biologica/>)

2.2.2 Parques lineares sobrelevados

A utilização de estruturas viárias ou ferroviárias sobrelevadas abandonadas para a criação de parques, permite em malhas urbanas densas conseguir ou reforçar a conectividade da estrutura verde, permitindo percursos em mobilidade suave. Exemplos notáveis são o High Line (em Nova Iorque) e o Coulée Vert René Dumont (em Paris).

High Line (Nova Iorque, EUA)



Autor do projeto: James Corner Field Operations, o escritório de arquitetura Diller Scofidio + Renfro e o especialista em botânica Piet Oudolf,

Transformação de uma antiga ferrovia elevada num parque urbano suspenso. O espaço foi revitalizado com vegetação, mobiliário e acessos integrados à cidade. Isso promoveu maior conexão entre os bairros e valorizou a área. Hoje, o High Line é um ícone de requalificação urbana e espaço público dinâmico

Figura 4 – High Line (https://pt.wikipedia.org/wiki/High_Line)

Coulée Verte René-Dumont (Paris, França)



Autor do projeto: Jacques Vergely e Philippe Mathieux

Requalificação de uma antiga ferrovia elevada, transformando-a num corredor verde suspenso que conecta diferentes bairros do leste de Paris. O projeto integra áreas ajardinadas, trilhos pedonais e ciclovias, criando um espaço público acessível e funcional.

Figura 5 – Coulée Verte (https://fr.wikipedia.org/wiki/Coul%C3%A9e_verte_Ren%C3%A9-Dumont)

2.2.3 Vias cicláveis e pedonais sobrelevadas

Estas estruturas elevadas são desenvolvidas para facilitar a conexão de locais onde as redes viárias existentes no local dificultam a mobilidade e a acessibilidade pedonal ou ciclável.

Hovenring (Eindhoven, Países Baixos)



Autor do projeto: Agência de design ipv Delft.

Ponte circular suspensa por cabos com o tabuleiro de 72 metros de diâmetro suspenso de um único pilar central. Permite separar completamente o tráfego motorizado do tráfego de bicicletas com o objetivo de melhorar a fluidez do trânsito.

Figura 6 – Hovenring (<https://en.wikipedia.org/wiki/Hovenring>)

The Bicycle Snake (Copenhaga, Dinamarca)



Autor do projeto: Dissing+Weitling

Ponte curva que permite uma travessia sem interrupções, reduzindo o tempo de deslocação; e reduzindo conflitos entre ciclistas e pedestres, criando percursos suaves e seguros.

Figura 7 – The Bicycle Snake (Dissing+Weitling | Bicycle Snake)

Brygge Bridge (Copenhaga, Dinamarca)



Autor do projeto: Jørgen Nissen e Klaus Falbe Hansen (Ove Arup and Partners), e Niels Gimsing e Georg Rotne.

Nota: prémio Outstanding Structure (2002)
Ponte combinada para peões e ciclistas que permite melhorar a acessibilidade entre as duas margens. É uma ponte giratória para permitir a passagem de embarcações à vela de maiores dimensões

Figura 8 – Brygge Bridge (Brygge Bridge by Dissing + Weitling * Copenhagen Architecture)

Twisted Valley (Alicante, Espanha)



Autor do projeto: Grupo Aranea

Este projeto visa restaurar o caminho pedestre através das encostas íngremes que rodeiam o vale recorrendo à criação de uma rede de trilhos e pontes que se integram no ambiente natural do vale.

Figura 9 – Twisted Valley (<https://www.archiscene.net/location/spain/twisted-valley-grupo-aranea/>)

Ligação sobrelevada Parque da cidade - Edifício Transparente (Porto)



Autor do projeto: Manuel de Solà-Morales.

Ponte pedonal que liga o Parque da Cidade do Porto ao Edifício Transparente, permitindo uma ligação à frente marítima.

Figura 10 – Ligação sobrelevada Parque da cidade (<https://ulpinfomedia.pt/edificio-transparente-o-eterno-problema-que-ganhou-uma-esperanca-de-nova-vida/>)

Nerang River Pedestrian Bridge (Los Angeles)



Autor do projeto: 8LA – Landscape Architecture.

Ponte pedonal paralela à ponte rodoviária, permitindo uma ligação pedonal mais segura e confortável entre o Melody Park Retirement Retreat e o Gilston Hall.

Figura 11 – Nerang River Pedestrian Bridge (<https://8la.com.au/nerang-river-pedestrian-bridge/>)

Millennium Bridge (Londres, Inglaterra)



Autor do projeto: Norman Foster.

Ponte pedonal suspensa que cruza o Rio Tamisa, unindo a zona de Bankside com a City de Londres.

Figura 12 – Millenium Bridge

(https://pt.wikipedia.org/wiki/Ponte_do_Mil%C3%A9nio)

Bocholt KuBAal (Alemanha)



Autor do projeto: Bureau B+B and SeARCH.

Recuperação de uma antiga área industrial, construção de duas pontes para aumentar o acesso público à margem do rio, preservando e integrando na arquitetura e no espaço público os vestígios evocativos do património industrial.

Figura 13 – Bocholt KuBAal (<https://bplusb.nl/en/project/bocholt/>)

Ponte do MAAT (Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia) (Lisboa)



Autor do projeto: Amanda Levet

Parte da cobertura do MAAT e liga a zona ribeirinha à malha urbana, interrompida pela linha ferroviária de Cascais e pela avenida 24 de Julho.

Figura 14 – Ponte do MAAT

(<https://www.fundacaoedp.pt/pt/conteudo/o-maat>)

Ponte do novo Museu dos Coches (Lisboa)



Figura 15 – Ponte do Museu dos coches

(<https://lisboaparapessoas.pt/2025/02/08/ponte-museu-coches-belem-bicicletas/>)

Autor do projeto: Paulo Mendes da Rocha e Ricardo Bak Gordon

Ponte pedonal nas áreas envolventes do novo edifício do museu dos coches, designadamente a Praça do Museu, formando uma zona de acesso livre constituindo também, como um lugar de passeio e lazer público. Liga a zona ribeirinha à malha urbana, interrompida pela linha ferroviária de Cascais e pela avenida 24 de Julho.

Antigo Matadouro Industrial (Porto)



Figura 16 – Antigo matadouro Municipal

(<https://goporto.pt/noticias/nova-passagem-pedonal-do-matadouro-ao-dragao-obriga-a-cortes-de-transito-na-vci>)

Autor do projeto: Kengo Kuma e ateliê portuense OODA

Ponte pedonal sobre a VCI, funcionando como um agrafo urbano que cria uma ligação direta e segura entre o Matadouro e o Estádio do Dragão. Reforça a integração da zona oriental do Porto na dinâmica urbana e incentiva formas de transporte sustentáveis, reduzindo a dependência do automóvel.

The Golden Connection (Porto, Portugal)



Figura 17 – Golden Connection (<https://streetlifedesigncompetition.com/the-golden-connection/>)

Autor do projeto: Alex Albuquerque, Isabelle Freitas, Mayara Mendes e Mariana Hort

Este projeto pretende ligar todo o pólo Universitário do Campo Alegre recorrendo a um passadiço sobrelevado que permite ultrapassar as barreiras físicas existentes.

Barrocal PARK (Castelo Branco, Portugal)



Autor do projeto: Topiariis

Percurso pedonal suspenso que permite a salvaguarda da vegetação e a observação da paisagem.

Figura 18 – Barrocal Park (<https://barrocal-parque.pt/en/home.html>)

RIVERFRONT Loures



Autor do projeto: Topiariis

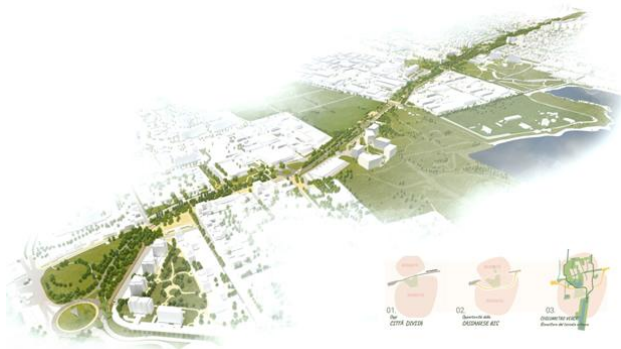
Implantação de um caminho de madeira elevado, assente sobre estacas de madeira, que promove e organiza a circulação, enquanto protege a área húmida do estuário do Tejo. e. O seu traçado ondulado é inspirado nas linhas naturais existentes, e as suas alturas consideram os fenómenos de deriva do rio, os níveis de inundação e os possíveis cenários de subida do nível do mar.

Figura 19 – RIVERFRONT (<https://landezine.com/loures-riverfront-by-topiariis/>)

2.2.4 Parques agrafo

Estes corredores verdes e circuitos são desenvolvidos para permitirem a contemplação da paisagem, facilitando mobilidades suaves.

Stitching the City Through Ecology (Segrate, Itália)



Autor do projeto: West 8.

Transformação da Via Cassanese num corredor verde integrado na cidade. A introdução de cruzamentos seguros ao nível do solo e de áreas verdes com pavimentação permeável garantiu uma melhor conexão entre os diferentes bairros, tornando o espaço mais acessível, ecológico e funcional.

Figura 20 – Stitching the City Through Ecology (<https://www.west8.com/projects/km-verde/>)

Parque da alameda de Cartes (Porto)



Autores do projeto: José Miguel Lameiras; Teresa Marques; Paulo Farinha Marques; David Campos; Beatriz Truta e Rosendo Silva

Permite uma circulação mais fluida de quem frequenta os bairros do Falcão, do Certo e do Lagarteiro, a Escola do Falcão, o Campo de Campanhã, a Piscina de Cartes ou mesmo a Horta das Oliveiras.

Figura 21 – Parque da alameda de Cartes (<https://portosecreto.co/novo-parque-da-alameda-de-cartes/>)

2.2.5 Ligações da cota baixa à cota alta

Funicular dos Guindais (Porto)



Autor do projeto: Raul Mesnier du Ponsard

Conexão da Praça da Batalha à Ribeira, superando o acentuado desnível entre essas áreas. A infraestrutura permite uma travessia rápida e acessível, tanto para pedestres quanto para pessoas com mobilidade reduzida, facilitando o deslocamento entre as zonas altas e baixas da cidade.

Figura 22 – Funicular dos guindais (https://pt.wikipedia.org/wiki/Funicular_dos_Guindais)

Funicular de São João (Covilhã)



Autor do projeto: José António Barbosa

Sistema de transporte projetado para ligar a zona baixa, perto do centro histórico, à zona alta, onde se encontra a Universidade da Beira Interior e áreas residenciais. O funicular permite que as pessoas se desloquem rapidamente entre essas zonas de grande desnível, superando as dificuldades do terreno montanhoso e evitando o congestionamento de tráfego rodoviário.

Figura 23 – Funicular de São João (<https://www.betar.pt/projecto/funicular-de-sao-joao/>)

Elevador de Santa Justa (Lisboa)



Autor do projeto: Raoul Mesnier du Ponsard

Este elevador vertical superou a diferença de altitude de 45 metros, permitindo um acesso rápido e confortável entre os bairros. A estrutura metálica em estilo neogótico integrou-se harmoniosamente na paisagem urbana, tornando-se não apenas um meio de transporte eficiente, mas também um marco arquitetónico e turístico de Lisboa

Figura 24 – Elevador de Santa Justa (https://pt.wikipedia.org/wiki/Elevador_de_Santa_Justa)

2.2.6 Ligações em viaduto para facilidade do trânsito rodoviário

Estas ligações são realizadas para permitir um escoamento do trânsito mais fácil. São ligações comuns em cidades. Em alguns casos dispõem de passeios para permitirem passagem pedonal.

Viaduto do Parque da Cidade (Porto)



Autor do projeto: GOP Gabinete de Organização e Projetos, Lda

A ligação do Parque da Cidade à praia, passando sob a ponte rodoviária, permite a continuidade ecológica, favorecendo a biodiversidade e garantindo um corredor verde que reduz a fragmentação dos habitats. Este viaduto permite a ligação do parque da cidade à frente marítima

Figura 25 – Viaduto parque da cidade (https://pt.wikipedia.org/wiki/Parque_da_Cidade_do_Porto)

Viaduto sobre a A28 - Avenida Vítor Oliveira (Matosinhos, Portugal)



Autor do projeto: GOP Gabinete de Organização e Projetos, Lda.

Viaduto metálico sobre a A28 que permite ligar a Cruz de Pau à Barranha em Matosinhos, ligando territórios interrompidos pela A28. O viaduto permite a mobilidade pedonal em via segregada.

Figura 26 – Viaduto A28 (<https://www.cm-matosinhos.pt/atualidade/noticia/inauguracao-do-viaduto-sobre-a-a28>)

3. Análise

Neste capítulo procede-se a um breve enquadramento geográfico do concelho de Matosinhos e são apontados os principais problemas detetados nos locais onde se pretende implementar as propostas desenvolvidas.

3.1. Enquadramento Geográfico

O concelho de Matosinhos, do distrito do Porto, localiza-se na Região Norte (NUT II) no Grande Porto (NUT III). Confinava com os concelhos de Vila do Conde a norte, Maia a este, Porto a sul e com o oceano Atlântico a oeste. Numa área de 62,4 km² distribuem-se quatro uniões de freguesias: União das Freguesias de Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo; União das Freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões; União das Freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira; e União das Freguesias de São Mamede de Infesta e Senhora da Hora (Figura 27).



Figura 27 – Enquadramento do concelho de Matosinhos no distrito do Porto | Autor: Aluno

3.2. Descontinuidades territoriais em Matosinhos

O Município de Matosinhos apresenta uma forte pressão urbana em toda a coroa periférica ao Porto, que se estende da Estrada da Circunvalação até à A4, desde São Mamede de Infesta e Senhora da Hora até à área urbana de Matosinhos e Leça da Palmeira. Estes espaços urbanos contínuos são intercalados por pequenos espaços verdes urbanos, áreas agrícolas e florestais. A sua localização estratégica motivou a construção de uma teia de autoestradas, estradas nacionais, linha de metro de superfície e linha de Leixões que são responsáveis em muitos casos pela criação de efeitos barreira que fragmentam o território. A criação destas descontinuidades tem consequências negativas na infraestrutura verde e nos percursos de mobilidade suave [7], [8].

O Município, através da sua Divisão de Urbanismo e Planeamento, identificou e mapeou 42 situações de descontinuidade na malha territorial que requerem uma solução de conectividade (Figura 28).



Figura 28 – Localização dos diferentes agrafos existentes no Município de Matosinhos | Autor: Aluno

Como se pode verificar, a grande maioria dos agrafo propostos localiza-se ao longo da A28, da A4, e da Estrada da Circunvalação (EN2). Alguns dos agrafo estão já concretizados, outros estão planeados, ou em fase de estudo [9].

Um dos agrafo já construídos é o novo viaduto sobre a A28 (Figura 29), que faz parte da avenida Vítor Oliveira que permite uma conexão viária e de mobilidade suave, aliviando o trânsito na A28 e criando uma ligação direta entre o centro de Matosinhos (zona da Barranha/Estádio do Mar) e a Feira da Senhora da Hora [10].



Figura 29 – Viaduto sobre a A28, ligando a Barranha e a Cruz de Pau (Matosinhos) | Autor: Aluno

Paralelamente, o município, através da Divisão de Urbanismo e Planeamento, tem tido em conta estas oportunidades para a recuperação e a interligação de espaços que, por diferentes motivos, estão desligados do tecido urbano envolvente [11].

3.3. Área de intervenção

Os 3 agrafo que foram trabalhados durante o estágio localizam-se numa área que integra três referências do Município de Matosinhos: o Parque de Real, a Urbanização da Quinta Seca e o Bairro da Biquinha. As 3 áreas de intervenção estão localizadas na Figura 30.

Estas áreas apresentam problemas de acessibilidade ao centro da cidade e descontinuidade provocada pela presença de vias de tráfego intenso e de metro de superfície, sem existir uma clara delimitação de zonas pedonais e cicláveis que facilitem a mobilidade aos moradores.



Figura 30 – Delimitação das zonas de intervenção e localização dos agraos propostos | Autor: Aluno

3.3.1 Parque de Real

O Parque de Real¹ foi projetado pela Câmara Municipal de Matosinhos numa intervenção conjunta com a Metro do Porto (MP) e foi inaugurado em 27 de novembro de 2001. Com uma extensão de aproximadamente 4,5 hectares, localiza-se próximo à linha do Metro e no limite territorial entre as freguesias de Matosinhos e Senhora da Hora. Desenvolve-se parcialmente ao longo de uma encosta e é atravessado pela Ribeira da Riguinha que corre entre muros de betão em direção ao Bairro da Biquinha. Na malha urbana envolvente encontramos habitação multifamiliar e unifamiliar e localiza-se o Hospital Pedro Hispano e o Estádio do Mar.

O Parque de Real é representado na figura 31 com as suas fronteiras e rede hidrográfica representadas. A sua morfologia é ilustrada na Figura 32 e caracteriza-se por apresentar

zonas ajardinadas, caminhos pedonais e áreas de descanso, que promovem a preservação da biodiversidade local e contribuem para a qualidade de vida dos habitantes, uma vez que permite a prática de atividades ao ar livre. Entre as espécies vegetais existentes, podemos encontrar o eucalipto (*Eucalyptus globulus*), o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), e plantas invasoras como mimosas e austrálias (*Acacia dealbata* e *Acacia melanoxylon*). Encontramos também espécies autóctones, como o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e o sobreiro (*Quercus suber*), podendo-se mesmo observar vários exemplares jovens de *Quercus robur* recentemente plantados nas encostas de maior declive. Por entre a população arbórea surgem também espécies arbustivas, como o escalheiro (*Pyrus cordata*), o alfenheiro-do-japão (*Ligustrum lucidum*) e a urze branca (*Erica arborea*)¹.

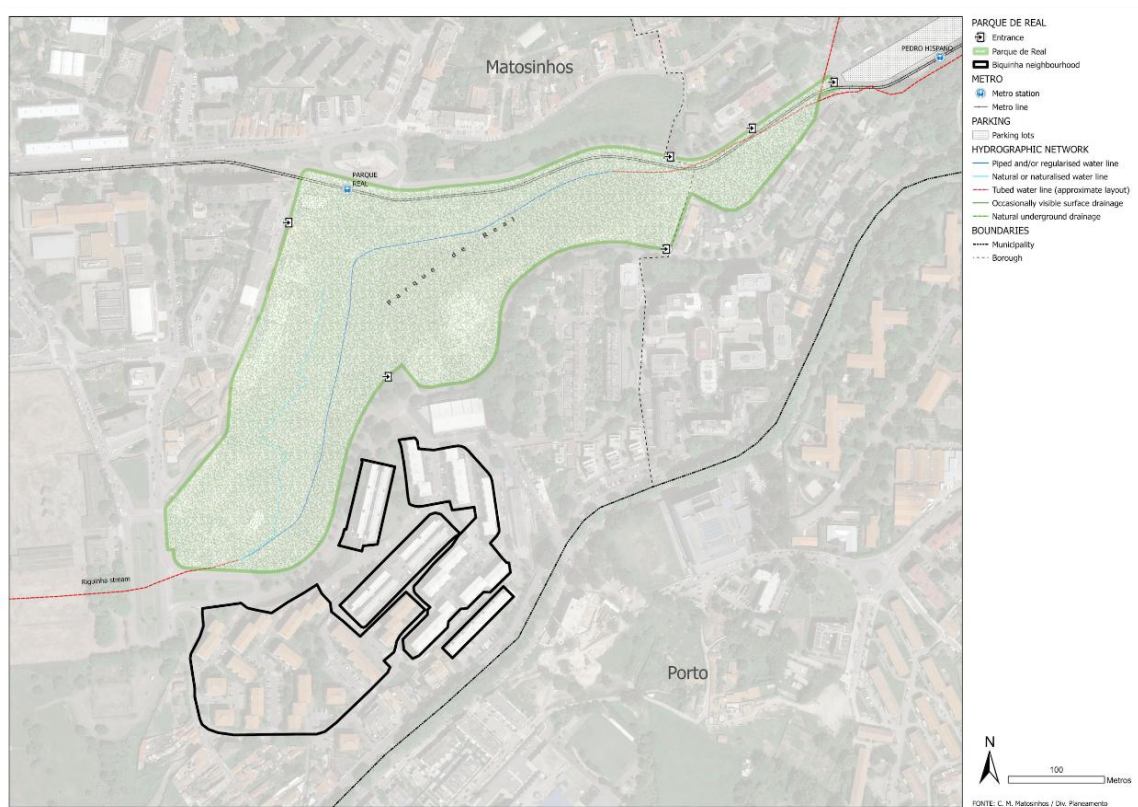


Figura 31 – Fronteiras do Parque de Real, suas entradas e rede hidrográfica | Autor: CMM

¹ <https://www.cm-matosinhos.pt/servicos/ambiente/parques-e-jardins/parque-de-real>



Figura 32 – Parque de Real vendo-se ao fundo a paragem de metro | Autor: CMM

Está prevista uma extensão do Parque do Real para a zona de vale onde corre a ribeira da Riguinha (Figura 33). Este terreno alberga atualmente várias hortas urbanas (Figura 34), um antigo caminho rural com piso irregular que bordeja o vale a nascente e permite a ligação ao Bairro da Biquinha a sul (Figura 35), postes de alta/média tensão (Figura 36).



Figura 33 – Ribeira da Riguinha atualmente poluída | Autor: CMM

Devido à condição de terreno expectante, esta área é palco de alguma acumulação de lixo e transmite alguma insegurança, sobretudo à noite.



Figura 34 – Hortas localizadas na zona destinada à expansão do Parque de Real | Autor: CMM



Figura 35 – Caminho pedonal que liga a estação de Metro do Parque de Real ao Bairro da Biquinha | Autor: CMM



Figura 36 – Zona destinada à expansão do Parque de Real com presença de postes de alta (média) tensão e acumulação de lixo | Autor: CMM

No limite sul do Parque de Real existe a área correspondente aos terrenos das antigas gasolinhas que se estendem até à Estrada da Circunvalação do lado oposto ao Parque da Cidade do Porto (figura 37).



Figura 37 – Imagem Google Earth do local de ligação, evidenciando a proximidade das Antigas Gasolinhas e Parque da Cidade através da Estrada da Circunvalação | Autor: Aluno

Resumidamente, na envolvente do Parque de Real, podemos referir como pontos de destaque a considerar nas propostas de conexão:

- existem 6 passagens para atravessar o parque e algumas zonas têm mais do que 6% de inclinação, tornando-se cansativo e de difícil acesso para pessoas de cadeiras de rodas e idosos;
- Raramente podemos observar a utilização de bicicletas na zona, nomeadamente na travessia da paragem do metro para o bairro da Biquinha, usufruindo da paisagem;
- Na vizinhança do parque encontramos os terrenos abandonados das antigas gasoleneiras, perspetivando-se um forte crescimento urbanístico;
- Desconexão ao Parque da Cidade motivada pela presença da barreira física da Estrada da Circunvalação.

3.3.2 Urbanização de Quinta Seca

A Urbanização da Quinta Seca existe há mais de 40 anos, localizando-se a norte do Parque do Real. Apesar dos seus espaços exteriores estarem integrados no domínio público municipal, a ligação a este parque é dificultada pela existência de vias automóveis de trânsito por vezes intenso e pela linha de metro (Figura 38).

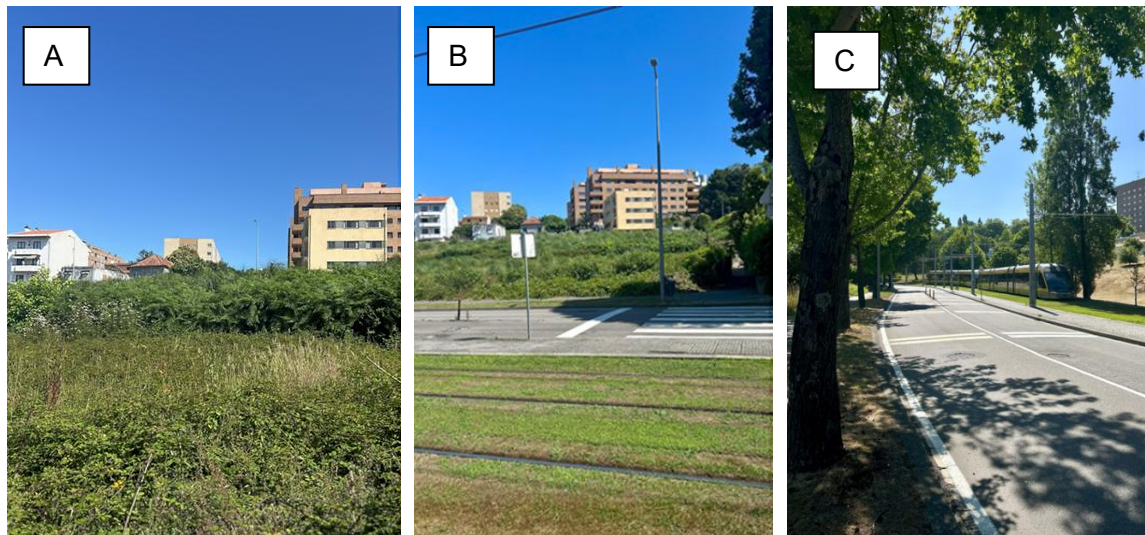


Figura 38 –

A – Vista da Quinta Seca a partir da Avenida Villagarcia de Arosa | Autor: Aluno

B - Vista da linha do Metro e do caminho pedonal junto da Quinta Seca do lado do Parque de Real | Autor: Aluno

C - Vista da Avenida Villagarcia de Arosa e linha do Metro | Autor: Aluno

A Urbanização da Quinta Seca e o Parque de Real estão separados por uma rede de estradas e um terreno agrícola sem uma ligação clara e fácil para peões e outras mobilidades suaves. A sua envolvente é representada na figura 39.

A saída da Urbanização da Quinta Seca para acesso ao metro faz-se pelo atravessamento da rua Doutor Eduardo Torres em direção ao único caminho pedonal existente que corre entre muros para terminar na Avenida Villagarcia de Arosa, (figuras 40 e 41). Este caminho apresenta um piso altamente irregular e com uma configuração que é inadequada para idosos ou pessoas com mobilidade reduzida, comprometendo a acessibilidade universal (Figura 42), para além de poder ser percecionado como pouco seguro devido à falta de visibilidade. Este problema é agravado porque o caminho pedonal termina numa via onde circulam o metro de superfície, automóveis e autocarros, sendo a travessia feita por passadeira sem semáforo, colocando em risco a segurança.

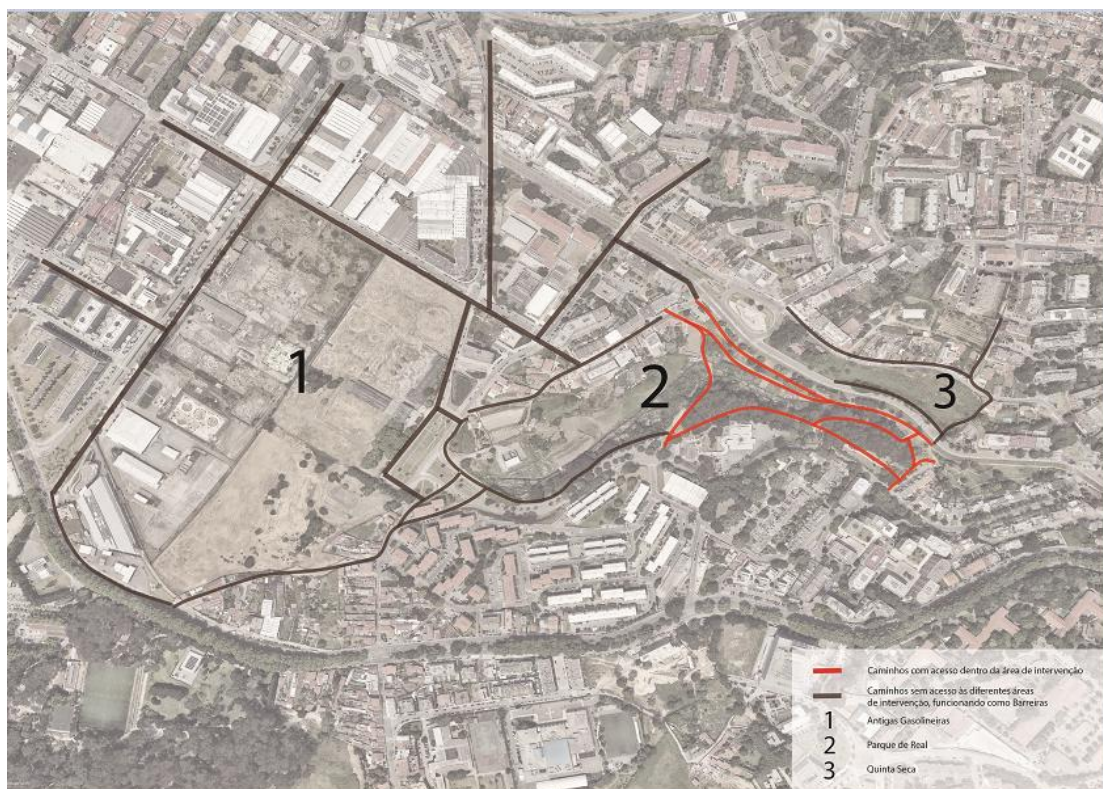


Figura 39 – Envolvente da zona de intervenção | Autor: Aluno

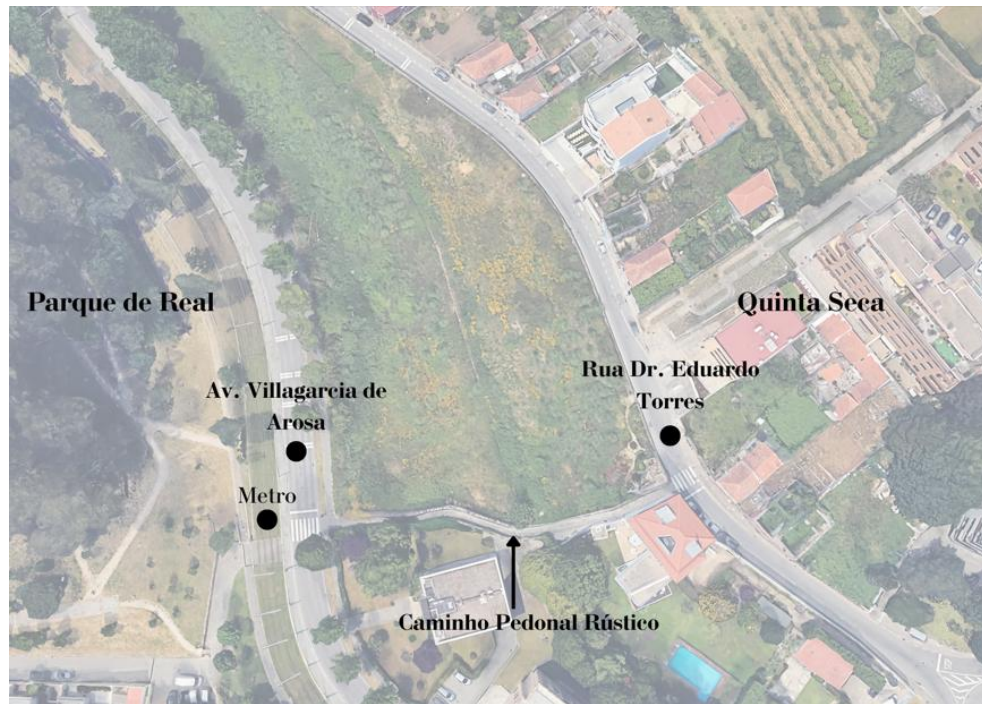


Figura 40 – Imagem do *Google Earth* do local de ligação, evidenciando o cruzamento do caminho pedonal com as rodovias | Autor: Aluno



Figura 41 – Saída para a rua Doutor Eduardo Torres | Autor: Aluno



Figura 42 – Morfologia do caminho pedonal entre a Quinta Seca e o Parque de Real | Autor: Aluno

Os desafios identificados sublinham a necessidade de intervenção com requalificação da via pedonal e com implantação de uma infraestrutura elevada desenvolvida até ao Parque de Real que promova a segurança viária e o acesso dos moradores à linha de metro e ao espaço verde de proximidade com potencial para atividades de lazer e circulação ao ar livre.

3.3.3 Bairro da Biquinha

O Bairro da Biquinha é um bairro social localizado junto à Estrada da Circunvalação e que se desenvolve a sul do Parque de Real.

As más condições de acessibilidade através de mobilidades suaves são um problema que o caracteriza, devido à ausência de passeios ao longo da Estrada da Circunvalação que dificultam o acesso ao Parque da Cidade do Porto e ao mar, e a barreiras físicas como declives elevados, escadas e terrenos expectantes que complicam a ligação ao metro e ao centro de Matosinhos, Figura 43. Nas figuras 44 e 45 podemos observar toda essa envolvente, destacando-se particularmente a ligação à linha de metro através do caminho pedonal existente. Esta ligação ao metro é a principal condicionante na zona.



Figura 43 – Ligações com a envolvente: acessos pedonais e rodoviários | Autor FCUP

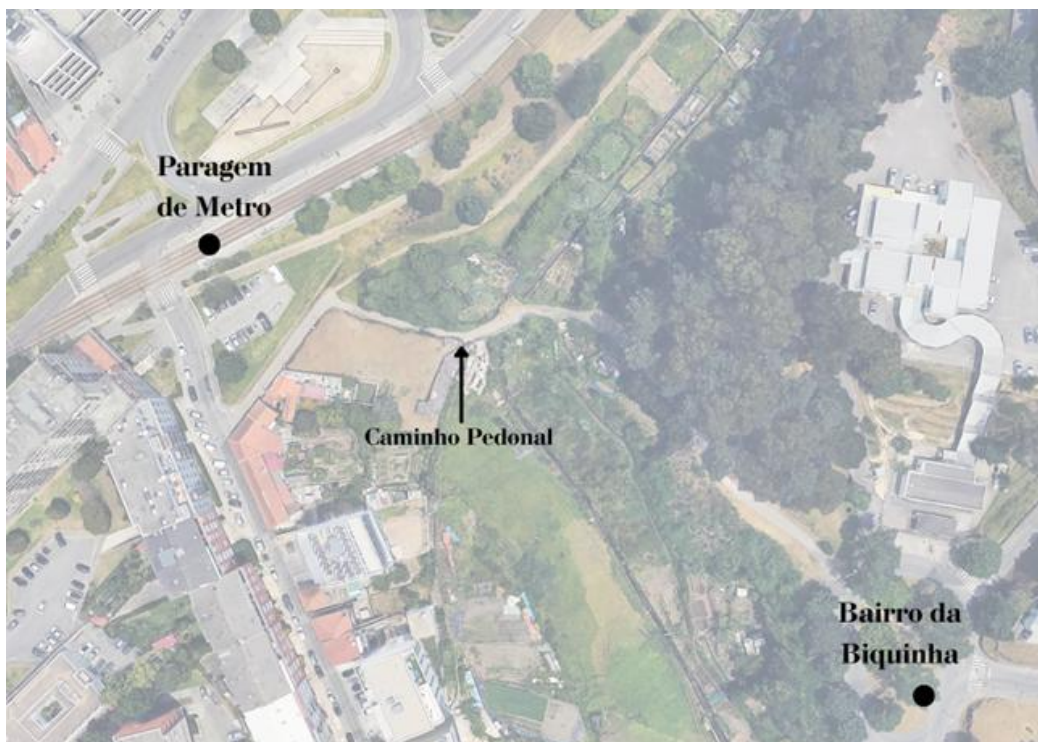


Figura 44 – Imagem obtida através do Google Earth que mostra as acessibilidades ao bairro e as barreiras físicas existentes | Autor: Aluno



Figura 45 – Linha de metro (à esquerda), autoria CMM, e acesso do bairro à estação de Metro (à direita) | Autor: Aluno

3.3.4 Terrenos das antigas gasoleiras

Os terrenos das antigas gasoleiras (Figura 46) situam-se na Estrada da Circunvalação e são contíguos ao edifício do CEIIA. Embora na proximidade do parque da Cidade do Porto, a acessibilidade a este é reduzida pela barreira física que representa a circunvalação. Este problema é agravado pelo aumento da construção habitacional na zona. O elevado grau de impermeabilização determinou a necessidade de a ribeira da Riguinha ter sido canalizada nesta zona, como é possível observar na figura 47.



Figura 46 – Vista do Parque da Cidade e Estrada da Circunvalação do lado das Antigas Gasoleiras

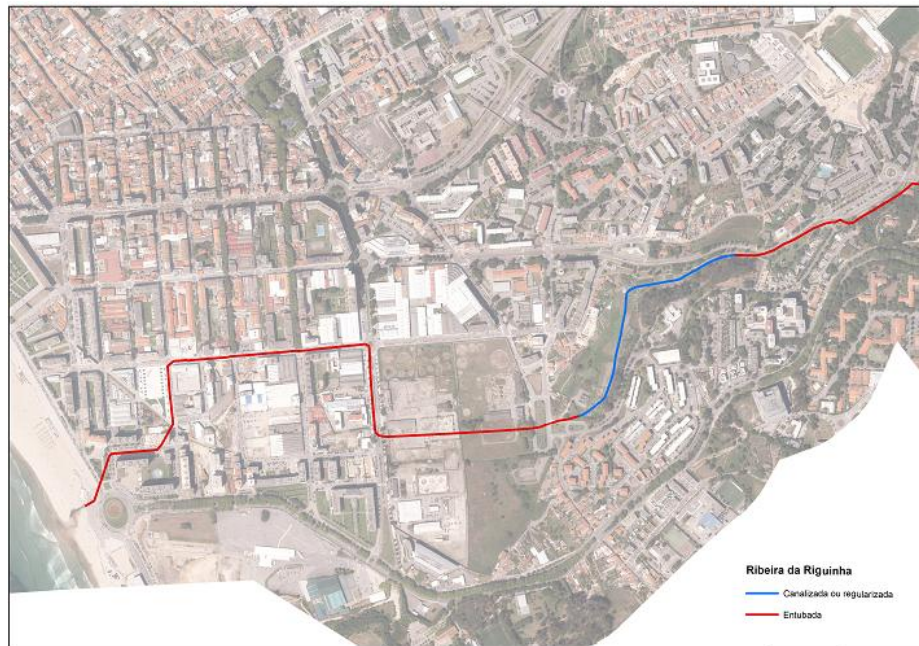


Figura 47 – Trajeto da Ribeira da Riguinha | Autor: CMM

Estes terrenos, que podemos observar na figura 48 encontram-se desocupados e ao abandono. A sua recuperação e integração na estrutura verde envolvente (Parque da Cidade do Porto e o Parque de Real) permite desenvolver zonas de lazer ao ar livre que terão um forte impacto ambiental.

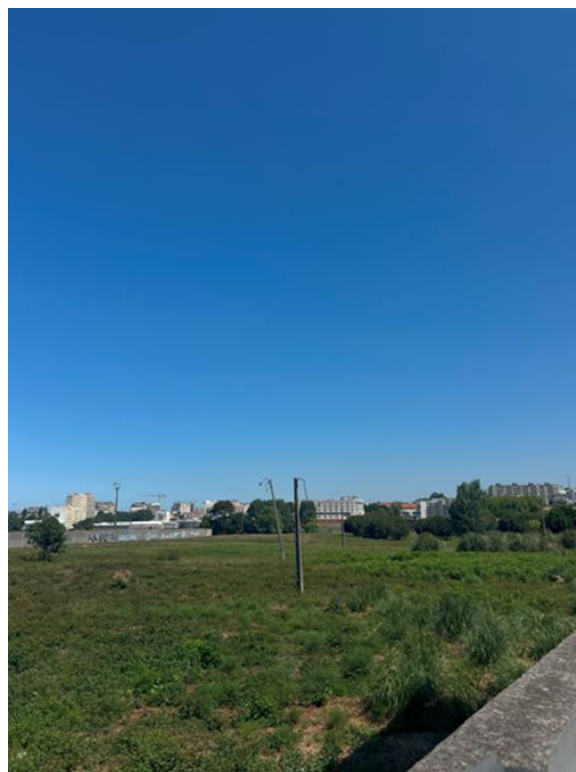


Figura 48 – Vista das Antigas Gasolineiras no seu estado atual | Autor: Aluno

4. Propostas

As linhas gerais orientaram-se sempre para a incorporação de infraestruturas inovadoras, com caminhos com baixas inclinações para permitir acessibilidade universal, criação de novas vias pedonais e cicláveis, plantios de espécies nativas para reforçar a biodiversidade, recuperação de elementos hídricos e sistemas de drenagem para reduzir o escoamento superficial. Nas zonas de lazer incluíram-se equipamentos urbanos projetados ergonomicamente recorrendo a materiais reciclados e robustos para diminuir a necessidade de conservação.

As propostas foram suportadas pela aplicação de simulações 3D em ferramentas como *SketchUp* e *Twinmotion*, gerando representações detalhadas e recriações de iluminação solar para refinar a perceção sensorial. Ao privilegiar a preservação ambiental, como a adoção de módulos solares com rendimento para luminárias LED de consumo reduzido, os projetos harmonizam avanços tecnológicos com a preservação da identidade cultural de Matosinhos.

Esta metodologia permite a criação de paisagens mais acolhedoras, com possibilidade de atenuar ilhas de calor urbanas devido à preservação e reforço da estrutura verde local.

4.1. Proposta 1: Ligação Parque de Real/ Quinta Seca

A proposta de ligação sugerida (figura 49), contemplou a criação de uma passagem pedonal e ciclável em viaduto com uma altura de 6.5 metros, como se mostra no plano geral da figura 50.



Figura 49 – Atravessamento da via de metro e da rodovia em viaduto | Autor: Aluno



Figura 50 – Plano de implantação relativo à proposta 1 | Autor: Aluno

Com o atravessamento em viaduto pretende-se anular a passagem pedonal anterior e reconstituir a estrutura verde através do plantio de novas espécies arbóreas no local da anterior passagem. Sendo elevado, o novo percurso acontece ao nível da copa das árvores, o que cria um corredor de passagem rodeado de verde com zonas sombreadas e de contemplação, conforme se pode observar na figura 51.



Figura 51 – Tabuleiro do viaduto | Autor: Aluno

A passagem em viaduto inicia-se na urbanização da Quinta Seca e termina no Parque de Real em local de cota semelhante para facilitar o acesso a pessoas com mobilidade reduzida, figura 52. A ponte tem previsto um segundo acesso pela Avenida Villagarcia de Arosa, com um desnível de 9% (ver anexo 4) que se bifurca com o restante percurso pedonal e ciclável.

Os percursos, quer o sobrelevado, quer o ao nível do solo, têm uma largura de 3.5 metros e os seus pavimentos são de neoasfalto. Todo o percurso é acompanhado de iluminação LED embutida nas proteções laterais para assegurar completa visibilidade e conferir segurança ao local.



Figura 52 – Visualização em corte da nova ligação | Autor: Aluno

4.2. Proposta 2: Ligação Bairro da Biquinha com a estação de metro Parque de Real

A solução encontrada, cujo plano Geral se encontra na figura 53, contemplou a ligação através de uma ponte construída a uma altura de 4 metros que parte do Bairro da Biquinha e liga à estação de metro do Parque de Real. A ponte atravessa a ribeira da Riguinha fazendo a ligação ao caminho já existente.



Figura 53 – Plano de implantação da proposta 2 | Autor: Aluno

A proposta, aproveita para renaturalizar a linha de água com plantas da mata ribeirinha e fitoremediadoras. Para aumentar a funcionalidade, a largura dos percursos ao nível do solo e percursos sobrelevados para pontes e rampas foi prevista para utilização pedestre e ciclável, com suficiente iluminação para a destacar em ambiente noturno, tornar o local mais seguro e criar um ambiente envolvente que permita transformar o local num centro de maior convívio social. Nas figuras 54 e 55, podemos observar o local durante o dia e o aspeto à noite com a iluminação ligada.



Figura 54 – Vista da proposta do lado da Paragem de Metro com foco na renaturalização da ribeira da Riguinha de dia | Autor: Aluno

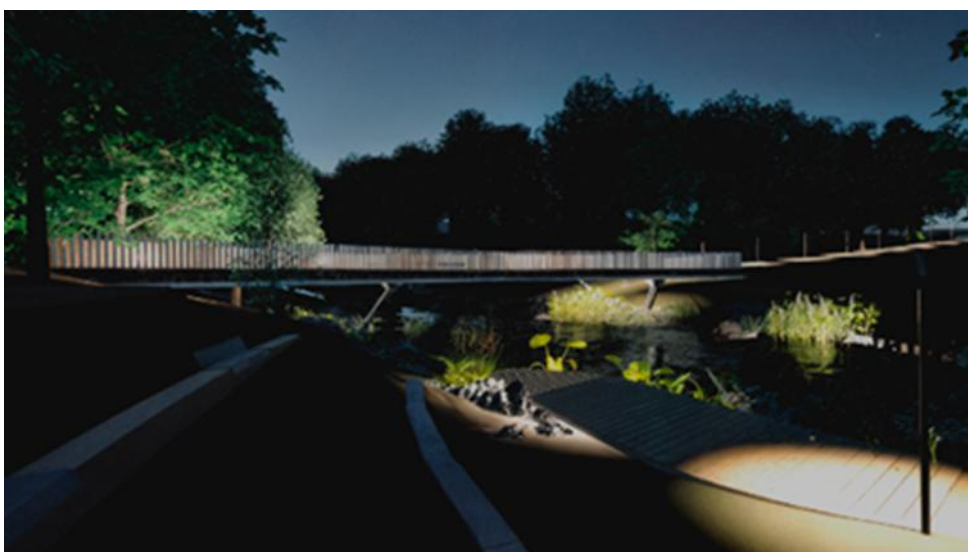


Figura 55 – Vista da proposta do lado da Paragem de Metro com foco na renaturalização da ribeira da Riguinha de noite | Autor: Aluno

Na figura 56, mostra-se o desenvolvimento da ponte sobre a ribeira e o efeito da construção em segmentos com uma arquitetura moderna, mas que se pretende integrada na paisagem. A ponte tem uma altura 4.5 metros relativamente ao solo. Os pavimentos são realizados em neoasfalto, as larguras dos percursos, sobrelevados e à cota do solo, é de 3.5 metros.

Na construção utilizaram-se materiais recicláveis e materiais naturais, como a madeira, em várias zonas. A transição entre diferentes segmentos foi aproveitada para incluir bancos de descanso e de contemplação sobre o parque.



Figura 56 – Fluidez da estrutura desenvolvida na Ponte e sua funcionalidade | Autor: Aluno

A zona de entrada a partir da estação do metro pode ser observada na figura 57. A opção foi criar uma zona em praça, com caminhos largos para permitir circulação de pedestres e ciclistas em simultâneo.



Figura 57 – Entrada a partir da Paragem de Metro | Autor: Aluno

A entrada a partir do bairro da Biquinha é representado na figura 58. O caminho pedestre anterior foi redesenhado para ser mais confortável e de acessibilidade universal. À direita é contornado por espécies arbóreas existentes e propostas.



Figura 58 – Entrada a partir do bairro da Biquinha | Autor: Aluno

Todo o percurso tem uma pendente reduzida permitindo o fácil acesso a pessoas com mobilidade reduzida. Na figura 59 observamos o detalhe da ponte recorrendo a uma imagem em corte.



Figura 59 – Imagem em corte da ponte que liga o caminho existente à estação de Metro | Autor: Aluno

4.3. Proposta 3: Ligação Parque de Real/ Parque da Cidade do Porto

A solução proposta pretende ligar os terrenos das antigas gasolineras ao parque da Cidade através de uma ponte que atravessa a Estrada da Circunvalação, como se ilustra na figura 60.



Figura 60 – Ponte sobre a Estrada da Circunvalação e ligação ao Parque da Cidade do Porto | Autor: Aluno

Considerado o plano de implantação indicado abaixo (figura 61), podemos observar a solução de continuidade que se pretende criar. Como se referiu anteriormente, a integração dentro de um espaço verde permite a criação de um corredor verde que serpenteia por entre a estrutura cinzenta até confluir na Estrada da Circunvalação para se ligar ao Parque da Cidade através da ponte proposta.



Figura 61 – Plano de implantação da Proposta 3 (sem preocupação de escala) | Autor: Aluno

A maior parte do trajeto faz-se a uma cota constante, como se mostra na figura 62, para permitir uma passagem pedonal e ciclável com acessibilidade universal. O trajeto é feito em troços retilíneos para facilitar a construção, sempre recorrendo à utilização de materiais naturais e recicláveis. As exceções são as estruturas primárias de suporte.

Os pavimentos utilizados para as zonas pavimentadas envolventes aos edifícios são em bloco, enquanto os percursos ao nível do solo são em neoasfalto. O mesmo tipo de material é usado nos percursos sobrelevados.

As rampas de acesso aos percursos sobrelevados têm 4% de inclinação. Estes percursos estão a uma altura de 4.5 metros. Os percursos ao nível do solo têm uma largura de 3.5 metros.



Figura 62 – Entrada na ponte de ligação das Antigas Gasolineiras com o Parque da Cidade do Porto | Autor: Aluno

O desenvolvimento da via procura aproveitar o efeito de sombreamento conferido pela copa das árvores (figura 63), aumentando o conforto térmico e tornando mais confortável o percurso. Dada a extensão, em vários locais foi prevista a colocação de equipamentos para descanso.



Figura 63 – Vista da ponte de ligação do Parque da Cidade do Porto às Antigas Gasolineiras por cima da Estrada da Circunvalação | Autor: Aluno

A parte terminal do percurso, nomeadamente na chegada ao parque da Cidade do Porto (figura 64) faz-se através de uma rampa com inclinação inferior a 6% e, alternativamente, através de uma escada.



Figura 64 – Entrada no parque da cidade do Porto | Autor: Aluno

Um aspeto muito importante contemplado nesta proposta foi a preocupação em diminuir o grau de impermeabilização, aproveitando para trazer à superfície o troço da ribeira da Riguinha que se encontra canalizada na área das Antigas Gasolineiras. Esta solução permite criar um espelho de água na zona, adicionando interesse à paisagem. A presença desse elemento pode contribuir positivamente para o conforto térmico. A plantação de novos espécimes arbóreos e arbustivos no local permite criar um novo espaço que vai reforçar a infraestrutura verde.

Pensamos que o impacto social desta solução poderá ser muito significativo. As atividades lúdicas e de convívio, e mobilidade pedonal podem ser incrementados. Por outro lado, os percursos cicláveis, que são feitos com menor segurança em vias rodoviárias entre as duas cidades, passam a ser realizáveis entre parques com maior comodidade e segurança.

5. Considerações Finais

O desenvolvimento destes 3 agraos permite criar uma ligação pedonal e ciclável entre a zona da Quinta Seca em Matosinhos e o Parque da Cidade do Porto. Esse percurso permite também unir várias zonas verdes: os espaços verdes da Quinta Seca, o Parque de Real (e sua possível extensão) e o Parque da Cidade do Porto, robustecendo a infraestrutura verde das 2 cidades por fortalecer a sua conectividade.

A união entre mobilidades suaves e estrutura verde é uma mais-valia porque permite que as primeiras se façam com maior conforto climático e em maior contacto com a natureza, contribuindo para a saúde e bem-estar das populações. Este acesso facilitado por mobilidades permite também um uso mais frequente e intenso dos espaços verdes. O bem-estar obtido pelo maior contacto com a natureza pode aumentar a consciência da importância dos espaços verdes, a ligação sensorial e emocional com estes e consequentemente a sua defesa.

Referências Bibliográficas Utilizadas

- [1] Domingos Rosa, F. P.; “A Requalificação Urbana e o espaço público; tese de mestrado; Universidade de Lisboa; março; 2017
- [2] Fernandes Aly, J. A.; “Arquiteturas da cidade: conexões e lugar”; tese de doutoramento; Faculdade de Arquitetura e urbanismo; São Paulo; 2010
- [3] Fernandes de Figueiredo, A. S.; “Espaços públicos urbanos: lugar de integração”; tese de mestrado; FAUTL, novembro; 2012
- [4] Daniel Chun; “Espaço público e conexões urbanas (TFG)”;
- [5] Andreia V. Quintas; Luís Pinto de Faria; “Espaços verdes urbanos: um manual para a ação”; Edições Universidade Fernando Pessoa; 2017
- [6] Natacha Capelo “Ligar, Percorrer, Viver”; tese de mestrado; FA U Lisboa; fevereiro; 2020
- [7] Quaternaire Portugal; “Estrutura Ecológica Municipal de Matosinhos”; junho, 2019
- [8] CMM; Município de Matosinhos: Delimitação da Zona de Pressão Urbanística (ZPU); novembro, 2022
- [9] 1.ª Alteração à 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Matosinhos, Diário da República n.º 36/2023, Série II de 2023-02-20, páginas 249 – 304
- [10] CMM; Revisão do PDM (Plano Diretor Municipal) de Matosinhos; Relatório 1B – Revisão do PDM de Matosinhos; 2020
- [11] CMM; Revisão do PDM (Plano Diretor Municipal) de Matosinhos; Relatório – anexo VIII (Enquadramento Biofísico, Caracterização Florestal e Agrícola); 2020

Webgrafia Consultada

- ¹ <https://unusualplaces.org/natuurbrug-zanderij-crailoo/>
- ² <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/31839/1/V3-Gui%c3%a3o%20LINES%20-%20IMPACTES-PT-200dpi.pdf>
- ³ https://pt.wikipedia.org/wiki/High_Line
- ⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Coul%C3%A9_vertes_Ren%C3%A9_Dumont
- ⁵ <https://en.wikipedia.org/wiki/Hovenring>
- ⁶ Dissing+Weitling | Bicycle Snake
- ⁷ Brygge Bridge by Dissing + Weitling ★ Copenhagen Architecture
- ⁸ <https://www.archiscene.net/location/spain/twisted-valley-grupo-aranea/>
- ⁹ <https://ulpinfomedia.pt/edificio-transparente-o-eterno-problema-que-ganhou-uma-esperanca-de-nova-vida/>
- ¹⁰ <https://8la.com.au/nerang-river-pedestrian-bridge/>

- ¹¹ https://pt.wikipedia.org/wiki/Ponte_do_Mil%C3%A9nio
- ¹² <https://bplusb.nl/en/project/bocholt/>
- ¹³ <https://www.fundacaoedp.pt/pt/conteudo/o-maat>
- ¹⁴ <https://lisboaparapessoas.pt/2025/02/08/ponte-museu-coches-belem-bicicletas/>
- ¹⁵ <https://goporto.pt/noticias/nova-passagem-pedonal-do-matadouro-ao-dragao-obriga-a-cortes-de-transito-na-vci>
- ¹⁶ <https://streetlifedesigncompetition.com/the-golden-connection/>
- ¹⁷ <https://barrocal-parque.pt/en/home.html>
- ¹⁸ <https://www.west8.com/projects/km-verde/>
- ¹⁹ <https://landezine.com/loures-riverfront-by-topiaris/>
- ²⁰ <https://portosecreto.co/novo-parque-da-alameda-de-cartes/>
- ²¹ https://pt.wikipedia.org/wiki/Funicular_dos_Guindais
- ²² <https://www.betar.pt/projecto/funicular-de-sao-joao/>
- ²³ https://pt.wikipedia.org/wiki/Elevador_de_Santa_Justa
- ²⁴ https://pt.wikipedia.org/wiki/Parque_da_Cidade_do_Porto
- ²⁵ <https://www.cm-matosinhos.pt/actualidade/noticia/inauguracao-do-viaduto-sobre-a-a28>
- ²⁶ <https://www.cm-matosinhos.pt/servicos/ambiente/parques-e-jardins/parque-de-real>

Nota: último acesso de verificação da webgrafia efetuado em 22/09/2025

Anexos

A1 - Imagens Complementares



Figura A 1 – Visualização esquemática (sem preocupação de escala) da proposta da proposta final dos 3 Agrafos juntos | Autor: Aluno



Figura A 2 – Inspiração de ponte para desenvolvimentos das propostas

A2 - Mapas utilizados em escala maior

Mapa 1



Figura A 3 – Representação dos 42 Agrafos para o Concelho de Matosinhos | Autor: CMM

Mapa 2

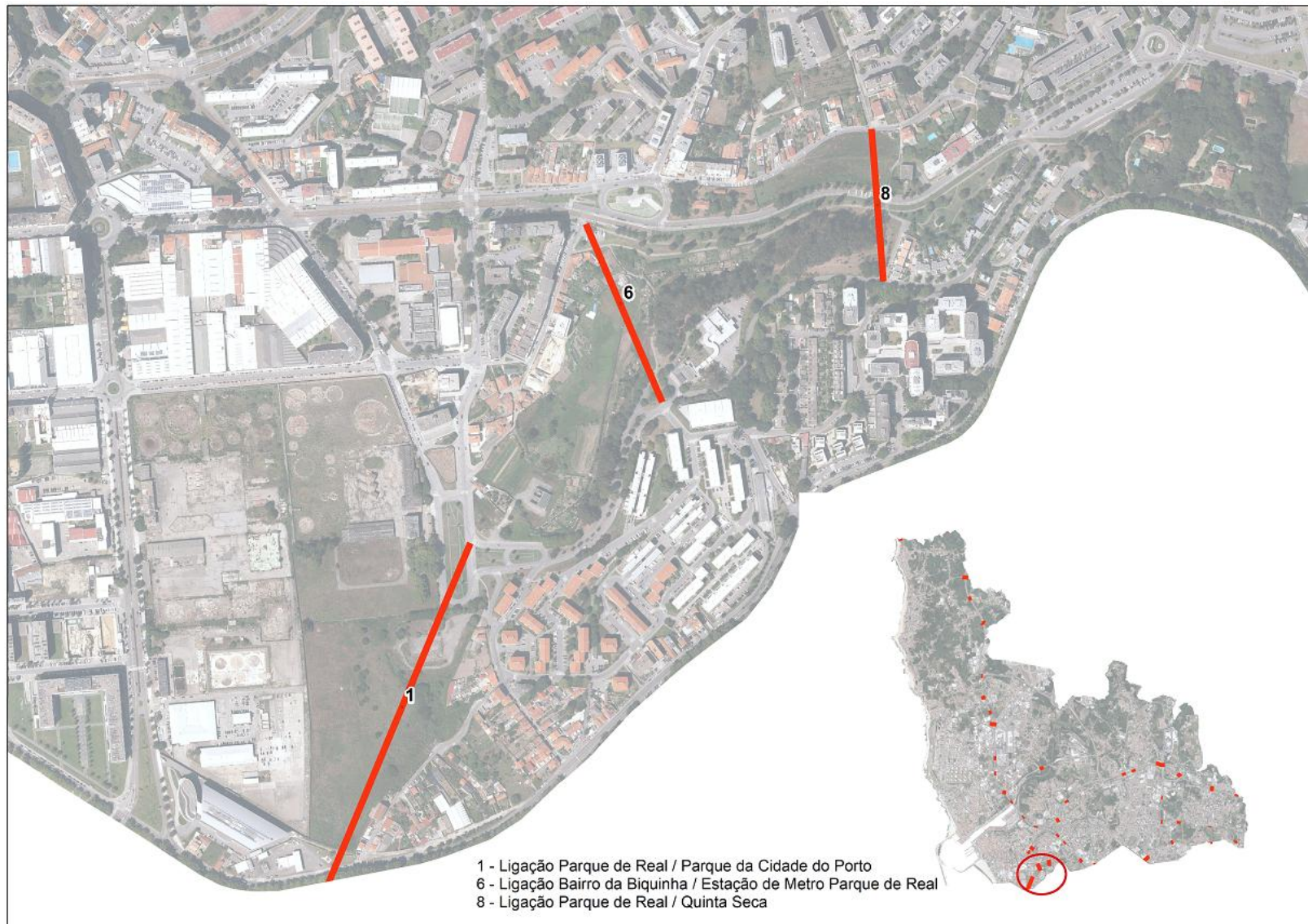


Figura A 4 – Seleção dos Agrafos | Autor: CMM

A3 – Listagem completa dos agrafos para o Concelho de Matosinhos

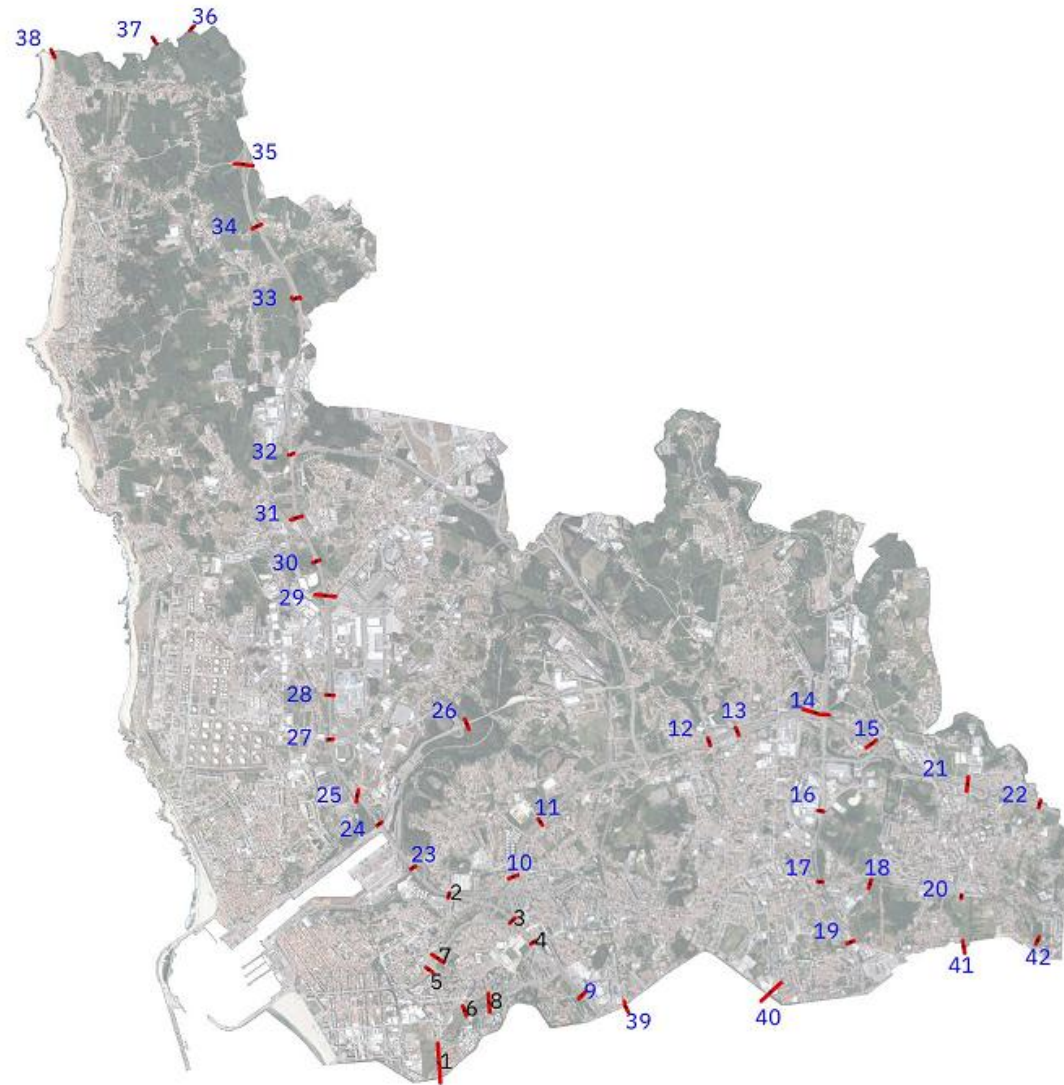


Figura A 6 – Localização do conjunto de agrafos | Autor: CMM

LEGENDA:

- | | |
|--|---|
| 1 - Ligação Parque de Real / Parque da Cidade do Porto | 22 - Ligação Rua de Henrique Bravo / Rua de DR Leonardo Coimbra / A4 |
| 2 - Ligação Matosinhos / Cemitério de Sendim | 23 - Ligação A28 / Avenida Engenheiro Duarte Pacheco |
| 3 - Ligação Barranha poente / Barranha nascente | 24 - Ligação Avenida DR Antunes Guimarães / A28 |
| 4 - Ligação Feira da Senhora da Hora / Estádio do Mar | 25 - Ligação Rua de Gonçalves Zarco / A28 |
| 5 - Ligação pedonal e ciclável Piscina municipal / Urbanização Água-Viva | 26 - Ligação Rua do Lavadouro |
| 6 - Ligação Bairro da Biquinha / Estação de metro Parque de Real | 27 - Ligação Rua de Veloso Salgado / Exponor / A28 |
| 7 - Ligação Urbanização Água-Viva / Área Central | 28 - Ligação A28 / Monte Espinho / Mar Shopping |
| 8 - Ligação Parque de Real / Quinta Seca | 29 - Ligação A28 / Rua Óscar da Silva / Avenida Mário Brito |
| 9 - Ligação NorteShopping / A28 | 30 - Ligação A28 / Rua Oriental |
| 10 - Ligação Sendim / Rua da Lagoa | 31 - Ligação A28 / Avenida das Ribeiras / Rua de Ângelo Ferreira Pinto |
| 11 - Ligação Rua de Passos Manuel | 32 - Ligação Nó A28 e A41 / Torrestir |
| 12 - Ligação Rua da Cal / Rua Parque da Vila | 33 - Ligação A28 / Cabanelas |
| 13 - Ligação Rua de Domingos Bom Tempo / Rua de França Borges | 34 - Ligação A28 / Rua DR Manuel Rodrigues dos Santos |
| 14 - Ligação Estação Leça do Balio | 35 - Ligação A28 / Rotunda de Lavra |
| 15 - Ligação Rua da Mainça / A4 | 36 - Ligação Rio Onda / Moinho do Silverino |
| 16 - Ligação Via Norte / Rua da Arroteia / EFACEC | 37 - Ligação Rua do carvalho / Rio Onda |
| 17 - Ligação Rua do Monte da Mina / Rua 5 de Outubro/ "Novinco" / Via Norte | 38 - Ligação Foz do Rio Onda / Rio Onda |
| 18 - Ligação Linha de Leixões / SUOPG 5 / Rua 5 de Outubro | 39 - Ligação Estrada da Circunvalação / NorteShopping |
| 19 - Ligação Rua da Amieira / Via Norte / Rua do Tronco | 40 - Ligação Avenidas das Congostas / Requesende / Senhora da Hora - Viso |
| 20 - Ligação Bombeiros Voluntários / SUOPG 2 / Variante à avenida mal Gomes da Costa | 41 - Ligação Estrada da Circunvalação / SUOPG 2 |
| 21 - Ligação Rua de Santos Dias / A4 | 42 - Ligação Rua de DR Barros / Viela DR Barros / SUOPG 3 |

A4 – Mapa de pontos_cotados

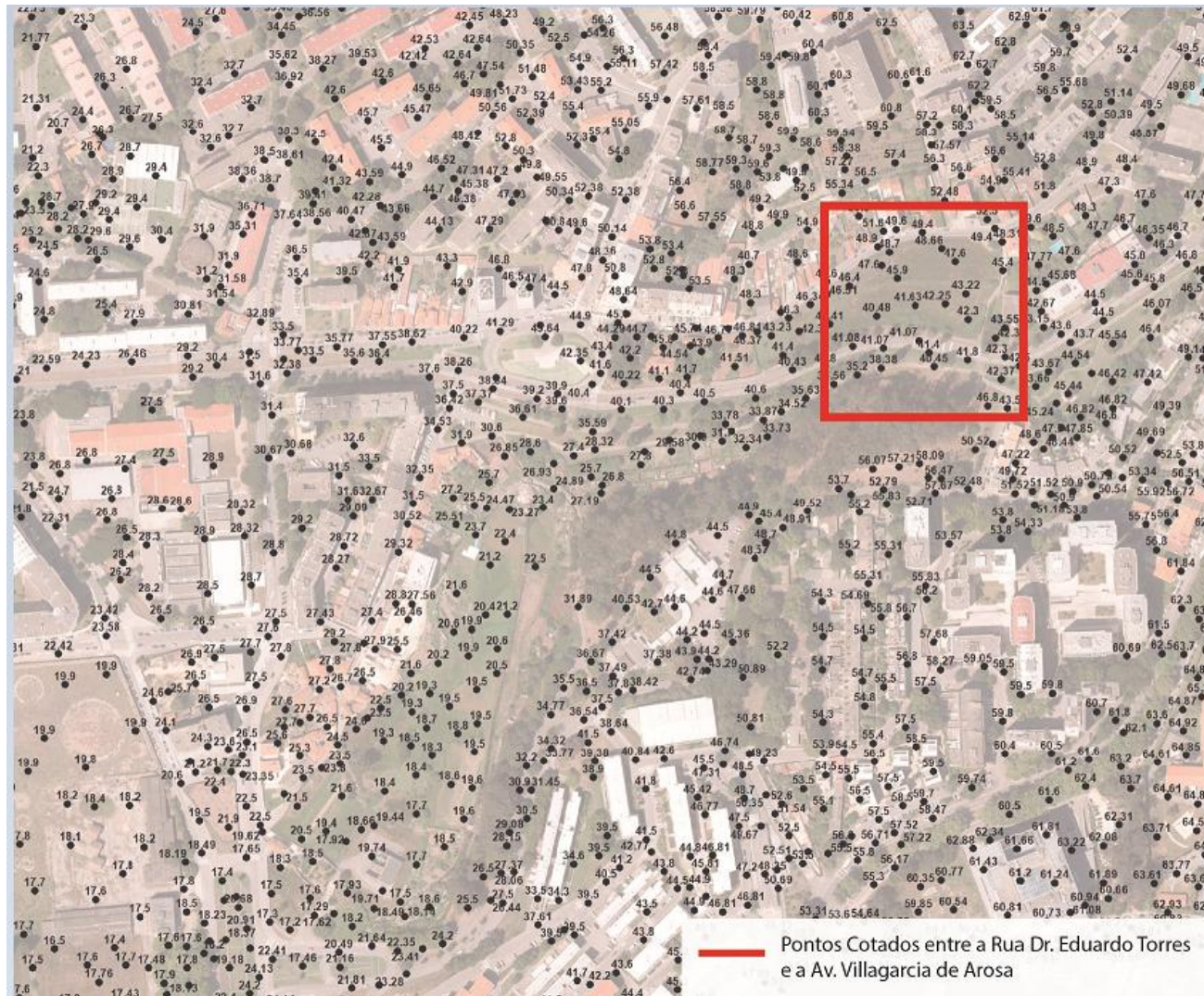


Figura A 7 – Mapa de pontos cotados entre Rua Dr. Eduardo Torres e a Av. Villagarcia de Arosa | Autor: Aluno

