U.PORTO

MESTRADO INTEGRADO

ARQUITETURA

Mobilidade Ciclável em Aveiro: Análise e Diagnósticos

Miguel Vaz Oliveira

M

2025

U.PORTO

Miguel Vaz Oliveira. Mobilidade Ciclável em Aveiro: Análise e Diagnósticos

M.FAUP **2025**

Mobilidade Ciclável em Aveiro: Análise e Diagnósticos

Miguel Vaz Oliveira

FACULDADE DE ARQUITETURA

Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura
realizada por Miguel Vaz Oliveira
com orientação do Professor Doutor Daniel José Rodrigues Oliveira

Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto

Porto, 2025

Agradecimentos

Ao professor Daniel, por todo o apoio e disponibilidade ao longo deste processo.

A toda a minha família, pelo apoio, confiança e presença constante.

A ti Vitória, pelo apoio incondicional e pela constante motivação.

A todos os meus amigos, pela amizade e conselho amigo.

Por fim, a todos aqueles que direta ou indiretamente fizeram parte deste percurso.

Resumo

A Mobilidade Ciclável é essencial para a existência de cidades sustentáveis e eficientes. Em virtude dos seus mais diversos benefícios, o uso da bicicleta tem ganho importância e destaque como uma das soluções para as deslocações da população urbana, especialmente em curtas distâncias. Colocar a Mobilidade Ciclável como uma temática importante no projeto e no planeamento urbano representará, potencialmente, uma melhoria na qualidade de vida das populações e das cidades, tornando-as mais inclusivas e sustentáveis.

Contudo, quando comparado com o panorama internacional, Portugal apresenta um ritmo muito lento relativamente a este aspeto. A utilização da bicicleta como meio de transporte alternativo, segundo algumas fontes, tem vindo até a diminuir nas últimas décadas, face ao aumento do uso do automóvel. Apesar das suas diversas vantagens, o uso generalizado da bicicleta não se encontra enraizado no nosso pais, seja por uma inexistente tradição, seja pela falta de infraestruturas e desenho urbano adequados, seja pela insegurança no trânsito, ou por uma cultura dominada pelo automóvel.

A cidade de Aveiro, conhecida como "A cidade das bicicletas", paradoxalmente (apesar das suas condições geográficas/topográficas excecionais para o uso da bicicleta) apresenta uma residual e quase inexistente utilização deste tipo de mobilidade urbana. Estudar as características deste paradoxo apresenta-se pertinente e necessário. Poderá contribuir e estimular o retorno do uso da bicicleta, da mobilidade ciclável, do desenho e características de um planeamento urbano integrado e seguro, que permita a redução da dependência de veículos motorizados e incentive uma cultura de uso da bicicleta como meio de transporte diário.

Assim, partindo de uma motivação de carácter pessoal, estimulada pela experiência realizada em Erasmus na cidade de Munique, e de um objeto de estudo concreto, a cidade de Aveiro, explora-se a oportunidade para a elaboração de uma investigação capaz de articular uma abordagem teórica fundamentada, relativamente aos conceitos de planeamento e desenho urbano aplicados à Mobilidade Ciclável, com uma análise prática do território em questão.

Espera-se que esta investigação contribua para estimular o uso da bicicleta como uma solução de mobilidade urbana viável, que possa ser generalizável e permita outras abordagens na forma de pensar e projetar os espaços dedicados à sua utilização, ou seja, o espaço urbano da cidade.

Palavras-Chave:

Sustentabilidade | Mobilidade Ciclável | Aveiro | Planeamento Urbano | Desenho Urbano

Abstract

Cycling mobility is essential for sustainable and efficient cities. Due to its many benefits, cycling has gained importance and prominence as one of the solutions for urban transportation, especially for short distances. Making cycling mobility an important theme in urban design and planning will potentially improve the quality of life of populations and cities, making them more inclusive and sustainable.

However, when compared to the international scene, Portugal is lagging behind in this regard. According to some sources, the use of bicycles as an alternative means of transport has even declined in recent decades, given the increase in car use. Despite its many advantages, the widespread use of bicycles is not ingrained in our country, whether due to a lack of tradition, a lack of adequate infrastructure and urban design, traffic insecurity, or a culture dominated by cars.

The city of Aveiro, known as "The city of bicycles," paradoxically (despite its exceptional geographical/topographical conditions for cycling) has a residual and almost non-existent use of this type of urban mobility. Studying the characteristics of this paradox is relevant and necessary. It could contribute to and stimulate a return to bicycle use, cycling mobility, and the design and characteristics of integrated and safe urban planning, which would reduce dependence on motor vehicles and encourage a culture of bicycle use as a means of daily transportation.

Thus, based on personal motivation, stimulated by the Erasmus experience in the city of Munich, and a specific object of study, the city of Aveiro, we explore the opportunity to develop research capable of articulating a well-founded theoretical approach to the concepts of urban planning and design applied to Cycling Mobility, with a practical analysis of the territory in question.

It is hoped that this research will contribute to the use of bicycles as a viable urban mobility solution that can be generalized and allow for other approaches to thinking about and designing spaces dedicated to their use, that is, the urban space of the city.

Keywords:

Sustainability | Cycling Mobility | Aveiro | Urban Planning | Urban Design

Índice

INTRODUÇÃO

Enquadramento Temático 16
Objeto e Objetivos 20
Metodologia e Estrutura 21

CAPÍTULO I

1.1 Os Benefícios do Uso da Bicicleta 24
1.2 Características dos Utilizadores 26
1.3 Princípios de Planeamento de uma Rede Ciclável 28
1.4 Tipologias de Percursos Cicláveis 32
1.4.1 Pista Ciclável 34
1.4.2 Corredor Ciclável 36
1.4.3 Canal Ciclável Partilhado com o Automóvel 38
1.4.4 Área ciclável partilhada com o peão 40
1.5 Interseções 42
1.5.1 Interseções Prioritárias 44
1.5.2 Interseções com Semaforização 46
1.5.3 Interseções Giratórias 49

CAPÍTULO II

2.1 Limites do objeto de estudo 54
2.2 Estrutura urbana identitária 58
2.3 Principais interseções viárias 60

CAPÍTULO III

3.1 Macro Análise: rede ciclável existente 65
3.1.1 Relação com a estrutura urbana identitária 66
3.1.2 Relação com as principais interseções viárias 68
3.2 Micro Análise: percursos cicláveis existentes 71
3.3.1 Avenida Dr. Lourenço Peixinho 72
3.2.2 Avenida 25 de Abril 74
3.2.3 Avenida João Jacinto Magalhães 76
3.2.4 Avenida Dos Congressos da Oposição Democrática 78

3.2.5 Avenida de Santa Joana 80
3.2.6 Rua de Sebastião Magalhães Lima 82
3.2.7 Rua Doutor Mário Sacramento 84
3.2.8 Rua Doutor Arlindo Vicente 86
3.2.9 Rua da Pega 88
3.2.10 Rua da Universidade 90
3.2.11 Rua João Mendonça 92
3.2.12 Rua Associação Humanitária dos BV de Aveiro 94
3.2.13 Rua Manuel J. Braga Alves 96
3.2.14 Praça Rainha D.ª Leonor 98
3.2.15 Praça Doutor Ferreira Soares 100
3.2.16 Rua Calouste Gulbenkian 102
3.2.17 Rua do Senhor dos Aflitos 104
3.2.18 Canal de São Roque 106
3.2.19 Cais da Fonte Nova 108
3.2.20 Rua Carlos Silva Melo Guimarães 110
3.2.21 Rua de Viseu 112
3.2.22 Foz de Prata 114
3.2.23 Rua Condessa Mumadona 116
3.2.24 Espaço contíguo ao Canal Central 118
3.2.25 Rua Doutor Barbosa de Magalhães 120
3.2 Micro Análise: interseções cicláveis existentes
3.3.1 Rotunda adjacente ao Mural da Confraria dos Ovos Moles 122
3.3.2 Rotunda do ISCA/UA 124
3.3.3 Rotunda adjacente ao Edifício Ria Palace 126
3.3.4 Rotunda adjacente ao Centro de Congressos de Aveiro 128
3.3.5 Rotundas da Avenida Dr. Lourenço Peixinho 130
3.3.6 Interseção com semaforização na Rua Dr. Mário Sacramento 132
3.3.7 Interseção com semaforização na Avenida 25 de Abril 134

Considerações finais 137
Bibliografia 142
Crédtios das imagens 145
Anexos 151

Lista de Abreviaturas

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

BV – Bombeiros Voluntários

CE – Comissão Europeia

DfT – Department for Transport

DR – Diário da República

ECF – Federação Europeia de Ciclismo

EN – Estrada Nacional

ISCA - Instituto Superior de Contabilidade e Administração

IMTT – Instituto de Mobilidade e Transportes Terrestres

ITDP – Institute for Transportation and Development Policy

MUBI – Associação pela Mobilidade Urbana em Bicicleta

OMS – Organização Mundial da Saúde

UA - Universidade de Aveiro

UE – União Europeia

SPW - Wallonie service public

INTRODUÇÃO

Enquadramento Temático

A forma urbana e os meios de transportes urbanos estão intrinsecamente ligados. Antes da Revolução Industrial, quando as deslocações diárias se faziam, essencialmente, a pé, os centros urbanos eram compactos e de elevada densidade populacional, o que obrigava a uma relativa proximidade entre a habitação e o trabalho, e limitava o seu crescimento. No entanto, depois da Revolução Industrial surgiram meios de transporte mais rápidos e eficazes que, por sua vez, permitiram que os centros urbanos se expandissem. A expansão urbana dispersa, frequentemente caracterizada por padrões de urbanização periférica e de baixa densidade, fez aumentar as distâncias percorridas, tornando os deslocamentos diários mais longos e dependentes dos automóveis. Apesar de ter contribuído para uma maior liberdade de circulação, este progresso trouxe também consigo vários desafios, como o congestionamento de trânsito, a poluição atmosférica e a pressão sobre as infraestruturas. (Pacione, 2005)

Esta transformação redefiniu os padrões da mobilidade urbana uma vez que alterou o modo como as pessoas se deslocam, aumentando as distâncias entre casa, trabalho, comércio e lazer, e tornando os percursos diários cada vez mais longos e variados. Consequentemente, o número de viagens motorizadas realizadas, sobretudo em veículos particulares, cresceu de forma expressiva e tornou-se num grave problema para a sociedade. (UE, 2024)

A mobilidade, tal como hoje se pratica, revela-se assim cada vez mais insustentável, refletida no aumento contínuo das emissões de gases com efeito de estufa provenientes do setor dos transportes, na intensificação dos congestionamentos de tráfego (tanto no tempo como no espaço) assim como na degradação dos espaços públicos, com impactos negativos naquela que é a qualidade do ambiente urbano. Neste contexto, e dada a extensão das consequências negativas, é importante que as cidades priorizem a gestão da mobilidade urbana, com a intenção de minimizar as consequências ambientais e económicas. (APA, 2010b)

Como tal, a União Europeia, em conformidade com a Lei Europeia do Clima[1], comprometeu-se a reduzir as emissões de gases com efeito de estufa em, pelo menos, 55 % até 2030, relativamente ao ano de 1990, e a atingir a neutralidade climática até 2050. Para tal ser cumprido, são exigidas mudanças significativas nos modos como nos deslocamos. (UE, 2024)

Torna-se assim inegável a urgência de inverter os atuais padrões de mobilidade (que priorizam o automóvel) através de alternativas mais sustentáveis e eficientes. Este contexto tem impulsionado a valorização dos "modos suaves" (ou ativos), reconhecidos como modos de deslocação com pouco impacto no meio ambiente que exigem que as pessoas sejam fisicamente ativas, uma vez

[1] Regulamento (UE) 2021/1119 que cria o regime para alcançar a neutralidade climática e que altera os Regulamentos (CE) n.º 401/2009 e (UE) 2018/1999 («Lei europeia em matéria de clima»)

que recorrem ao próprio esforço físico e que, por sua vez, não implicam o uso de transportes motorizados. Associados a um conjunto significativo de vantagens ambientais, económicas e sociais, os "modos suaves" são essenciais para a promoção da mobilidade sustentável. (DR, 2009)

De acordo com a União Europeia, o conceito de planeamento de mobilidade urbana sustentável coloca a mobilidade ativa, que inclui a mobilidade ciclável, como elemento central. Neste sentido, a bicicleta assume assim um papel estratégico enquanto meio de transporte ecológico, acessível e eficiente, especialmente em contextos urbanos. A mobilidade ciclável representa, por isso, não apenas uma alternativa viável ao automóvel, mas também uma ferramenta transformadora para cidades mais inclusivas, seguras e ambientalmente responsáveis. No entanto, e para que a mobilidade ciclável alcance todo o seu potencial, é fundamental que esta seja integrada de forma adequada nas políticas de mobilidade, quer a níveis de governação e de financiamento, como a níveis de infraestrutura e de segurança. Neste desígnio, o planeamento e o desenho urbano das cidades e dos territórios terão um papel crucial para atingir tais objetivos. (UE, 2024)

Como tal, torna-se fundamental desenvolver uma rede de infraestruturas cicláveis seguras, contínuas e bem sinalizadas. Isto inclui a construção de ciclovias segregadas do tráfego automóvel, a criação de percursos cicláveis nas vias existentes, a instalação de estacionamentos para bicicletas em locais estratégicos e a implementação de sistemas de bicicletas partilhadas. É fundamental, além disso, promover uma cultura de respeito e segurança entre todos os utilizadores da via pública. A integração da bicicleta com outros modos de transporte, é igualmente importante para facilitar deslocações mais longas. É, portanto, importante perceber que a transição para um modelo de mobilidade mais sustentável exige um compromisso coletivo, de maneira a promover alternativas mais eficientes e sustentáveis. Só assim será possível criar cidades mais equilibradas, acessíveis e ambientalmente responsáveis, garantindo melhor qualidade de vida para todos.

Impulsionada pelas crescentes, e já referidas, preocupações ambientais, económicas e de saúde, a utilização da bicicleta (como meio de transporte diário) tem ganho assim cada vez mais destaque. É uma solução prática e eficaz, com benefícios evidentes e que tem sido integrada de forma crescente nas políticas públicas de mobilidade urbana refletindo uma mudança gradual no paradigma do planeamento das cidades. Este reconhecimento tem vindo a refletir-se nas políticas de mobilidade em vários países, com a bicicleta a ocupar um lugar central nos planos de desenvolvimento urbano sustentável. Na Europa, e de acordo com a Federação Europeia dos Ciclistas (ECF), já vários países adotaram estratégias específicas para a promoção da Mobilidade Ciclável, que incluem metas de repartição modal, financiamento dedicado, campanhas de sensibilização, desenvolvimento de infraestruturas e incentivos fiscais. (EFC, 2024)

Têm sido desenvolvidas, a diferentes escalas, estratégias e planos de ação que procuram fomentar o uso da bicicleta como meio de transporte quotidiano. Estas abordagens incluem, entre outros, o

reforço da infraestrutura ciclável, a articulação com os transportes públicos, a criação de redes urbanas e intermunicipais, e a integração da mobilidade ativa em políticas de ordenamento do território, saúde pública e educação. A nível europeu, têm-se registado progressos significativos com a aprovação de declarações políticas, com o respetivo aumento do financiamento dedicado e com o crescimento de redes de cooperação técnica e institucional. (CE, 2023)

Apesar dos referidos avanços, a realidade continua a ser marcada por grandes assimetrias entre países. Enquanto que alguns deles, como o caso dos Países Baixos, da Alemanha, da Dinamarca, entre outros, já consolidaram uma cultura ciclável forte, dadas as elevadas taxas de repartição modal, infraestruturas bem adaptadas e políticas públicas consistentes, outros encontram-se ainda numa fase inicial do seu desenvolvimento, com os níveis de uso da bicicleta bastante reduzidos e com limitações estruturais, técnicas e culturais por ultrapassar. É neste último grupo que Portugal se enquadra, por consequência dos diferentes níveis de compromisso e planeamento. (EFC, 2024)

O Governo Português, em 2019, criou a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030 (EMNAC), um compromisso a longo prazo, de incentivo ao uso da bicicleta e independente dos ciclos políticos. Esta estratégia propôs metas ambiciosas, entre as quais o aumento da quota modal da bicicleta[2] para 7,5%, a construção de 8 mil quilómetros de ciclovias assim como a redução da sinistralidade rodoviária para metade, tudo isto até ao final do ano de 2030. Pretendia-se, assim, alinhar o país com os objetivos climáticos europeus e promover uma mobilidade mais saudável, segura e inclusiva. (DR, 2019)

A concretização desta estratégia tem sido marcada por avanços inconsistentes e insuficientes, comprometendo assim os objetivos propostos, que dificilmente serão alcançados nos prazos estabelecidos. Até ao ano de 2023 (fase intermédia), dos 4700 quilómetros de ciclovia que estavam previstos ser construídos, apenas 300 quilómetros foram construídos, enquanto que a quota modal da bicicleta a nível nacional, de acordo com os dados dos Censos 2021, teve um crescimento pouco significativo, de 0,5% para apenas 0,6%, valores consideravelmente distantes daqueles que foram definidos e que refletem a fragilidade do compromisso assumido. A própria presidente da MUBI afirmou que há, portanto, uma clara discrepância entre o que é dito e está definido, com aquilo que na verdade está a ser executado. Para além disso, de acordo com a Federação Europeia de Ciclistas, enquanto que os países europeus investiram, em média, cerca de 15€ a 20€ por habitante, nas respetivas estratégias para a mobilidade ciclável, Portugal investiu apenas 30 cêntimos, um valor muito inferior à média europeia e que coloca Portugal como um dos países da União Europeia que menos investimento per capita destinou à execução da sua

[2] Percentual de deslocamentos feitos com bicicleta em relação ao total de deslocamentos realizados em determinada área e período.

estratégia. Desta forma, e apesar da ambiciosa estratégia, a falta de financiamento é, de facto, evidente e compromete a sua concretização. (Renascença, 2023)

Paralelamente, e de acordo com os dados dos Censos 2021, cerca de dois terços (66%) das viagens entre casa e trabalho são realizadas de carro, o que representa um crescimento face a 2011 (61,6%) e uma tendência claramente contrária aquela que é a desejada. (Expresso, 2022)

Portugal é, portanto, um dos países que menos investe na mobilidade ciclável e, consequentemente, um dos que menos utiliza a bicicleta como meio de transporte diário na União Europeia. Embora se tenha registado um aumento da sua utilização nas áreas metropolitanas do Porto e de Lisboa, verifica-se simultaneamente uma perda de utilizadores em zonas de maior tradição ciclável, como é o caso da região de Aveiro. Este cenário revela as contradições profundas da realidade portuguesa: apesar das estratégias definidas e do reconhecimento crescente da bicicleta enquanto meio de transporte sustentável, o país continua a investir pouco, a apresentar taxas de utilização muito reduzidas e, paradoxalmente, a perder força precisamente nos territórios onde este modo de mobilidade esteve historicamente mais enraizado. (Renascença, 2023)

Assim, num panorama nacional marcado por uma distância significativa relativamente às metas europeias, importa compreender como estas dinâmicas se refletem em realidades urbanas concretas. A cidade de Aveiro, frequentemente reconhecida como "a cidade das bicicletas" é um caso paradigmático uma vez que a utilização quotidiana da bicicleta permanece residual. Este paradoxo torna a cidade de Aveiro um objeto de estudo particularmente relevante, na medida em que permite problematizar os desafios da mobilidade ciclável em Portugal, analisar as limitações da aplicação das políticas nacionais e refletir sobre a forma como o planeamento e o desenho urbano podem contribuir para inverter esta tendência. Neste sentido, toda a análise da rede ciclável de Aveiro justifica-se não apenas pela pertinência local, como também pelo seu potencial enquanto contributo para o debate mais alargado sobre a mobilidade sustentável.

Esta investigação poderá, assim, contribuir para repensar não só o futuro da mobilidade em Aveiro, mas também o da mobilidade ciclável em Portugal, enquanto alternativa efetiva ao domínio do automóvel.

Objeto e Objetivos

A presente dissertação assume como principal objeto de estudo a Rede Ciclável de Aveiro, entendido como o conjunto de infraestruturas, percursos e condições espaciais destinadas à circulação de bicicletas em meio urbano. A análise incide sobre a sua configuração física, a sua articulação entre os diferentes troços assim como a sua relação com o tecido urbano. O estudo é delimitado territorialmente à malha urbana consolidada de Aveiro e enquadra-se no campo do desenho urbano aplicado ao planeamento e avaliação de redes cicláveis, reconhecendo a relevância crescente deste modo de transporte nas estratégias de mobilidade sustentável.

Como primeiro objetivo desta dissertação, pretende-se estabelecer um enquadramento teórico sobre a temática da Mobilidade Ciclável, que por sua vez explora os seus fundamentos, benefícios e princípios de planeamento, de forma a construir uma base conceptual sólida que sustente toda a análise subsequente. Esta primeira etapa procura assim clarificar quais os principais elementos que estruturam uma rede ciclável eficiente e integrada, de acordo com as ditas boas práticas.

Como segundo objetivo, e a partir da base teórica referida, procura-se caracterizar o espaço urbano de Aveiro no que ao seu sistema ciclável diz respeito. Considera-se tanto a macro escala, que avalia a rede como um todo, como a micro escala, que faz uma análise de todos os percursos cicláveis existentes. Este diagnóstico visa identificar possíveis falhas e potencialidades de toda a rede, a sua coerência funcional e a sua integração com o tecido urbano.

Por fim, procura-se formular uma reflexão crítica que relacione o contexto atual da cidade com as referências teóricas estudadas, permitindo extrair conclusões fundamentadas e propor eventuais diretrizes para o desenvolvimento de uma rede ciclável mais eficientes e coerente.

Metodologia e Estrutura

A metodologia adotada nesta dissertação foi concebida de forma a articular, de modo coerente, a investigação teórica com a análise empírica, assegurando que as conclusões obtidas resultam de uma base sólida de conhecimento e de observação rigorosa. Assim, a dissertação divide-se em quatro momentos, distintos mas complementares, que se sucedem de forma lógica e sequencial.

O primeiro estabelece um enquadramento teórico, através de uma a revisão bibliográfica sobre os principais conceitos relacionados com a temática da Mobilidade Ciclável. Esta etapa inclui a sistematização dos principais conceitos de desenho e planeamento urbano aplicáveis à rede ciclável, considerando aspetos técnicos, normativos e funcionais.

De seguida, apresenta-se um breve enquadramento histórico da cidade de Aveiro, identificando os principais marcos da sua evolução urbana e as condicionantes territoriais que influenciaram o seu traçado urbano. A definição dos limites do objeto de estudo resultam desta análise, estabelecendo um conjunto de fronteiras físicas que orientam o trabalho subsequente. Nesta fase, procede-se ainda à identificação da estrutura urbana identitária e das principais interseções viárias do objeto de estudo, elementos fundamentais para compreender as dinâmicas urbanas existentes e, consequentemente, os principais polos geradores de deslocações.

O terceiro momento incide sobre a análise concreta do objeto de estudo, recorrendo ao desenho urbano como ferramenta central de investigação. Numa primeira fase, procede-se à análise da rede ciclável na escala macro, avaliando a sua extensão, coerência e articulação com os principais eixos urbanos e funções da cidade. Numa segunda fase, aprofunda-se a investigação através da escala micro, com recurso a uma análise detalhada dos percursos e interseções cicláveis existentes, de acordo com as condições existentes, a qualidade das ligações e a integração com o tecido urbano. O trabalho de campo é apoiado por observação direta, registo fotográfico e elaboração de peças gráficas, de modo a traduzir visualmente as características e possíveis problemáticas identificadas. Esta investigação combina assim investigação documental, análise cartográfica, observação empírica e representação gráfica, integrando abordagens qualitativas e quantitativas, que asseguram uma compreensão abrangente e fundamentada do objeto de estudo.

Por fim, sintetizam-se os resultados obtidos e é feita a uma reflexão crítica que relaciona as observações empíricas com o quadro teórico previamente estabelecido. Aqui, são identificadas as potencialidades e fragilidades da rede ciclável de Aveiro e formuladas recomendações que possam sustentar estratégias futuras de planeamento e intervenção.

CAPÍTULO I

MOBILIDADE CICLÁVEL: PLANEAMENTO E DESENHO URBANO

1.1 Os Benefícios do Uso da Bicicleta

A utilização da bicicleta, como principal meio de deslocação, é fundamental para o desenvolvimento de uma mobilidade mais económica, e mais saudável. Trata-se de um meio de transporte acessível, silencioso e não poluente, que contribui para a redução do tráfego e das emissões de gases poluentes e que, por sua vez, assume assim um papel central na construção de cidades mais saudáveis, eficientes e inclusivas. (Gonzalo-Orden et al. 2014)

A promoção do uso da bicicleta (como meio de transporte diário) é uma forma eficaz de promover a saúde e combater problemas cada vez mais comuns, como o excesso de peso e a inatividade física. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estes problemas estão associados a cerca de um milhão de mortes por ano na Europa. Pedalar, pelo menos 20 minutos por dia, pode diminuir o risco de morte em pelo menos 10%. Os benefícios estendem-se também à prevenção de doenças, com uma redução de cerca de 10% no risco de doenças cardiovasculares e de 30% no risco de diabetes tipo 2. Estes dados são especialmente relevantes num contexto europeu em que grande parte da população adulta e infantil apresenta excesso de peso ou obesidade, fatores que aumentam o risco de doenças crónicas. (OMS, 2022)

Apesar dos riscos de acidente existirem sempre, os benefícios do uso da bicicleta para a saúde pública superam amplamente as suas possíveis desvantagens. A sua utilização contribui para uma melhor forma física, um maior bem-estar mental e um consequente aumento da produtividade, sendo até, para muitas pessoas, a única forma de praticar exercício regularmente. A promoção do uso da bicicleta é, portanto, uma medida fundamental para a saúde pública pelo que deve ser sempre valorizada. (CE, 2000)

Para além disso, o uso da bicicleta também ajuda a enfrentar os desafios ambientais. Por se tratar de um meio de transporte ativo[3], o seu uso contribui para a redução da poluição do ar que, por sua vez, é também responsável por mais de meio milhão de mortes anuais. A substituição de carros por meios de transporte ativos, como a bicicleta, reduz significativamente as emissões de carbono e contribui para a melhoria da qualidade do ar nas áreas urbanas. (OMS, 2022)

A redução dos congestionamentos, como consequência da redução do número de automóveis em circulação, contribui para uma maior fluidez do tráfego e para um aumento do poder de atração dos transportes públicos, especialmente quando combinados com o uso da bicicleta. Como resultado, verifica-se um menor nível de poluição do ar e de poluição sonora, promovendo um ambiente mais saudável e agradável. A diminuição do tráfego automóvel ainda permite o aumento da segurança para as crianças, tornando as cidades mais atrativas para a habitação. (CE, 2000)

[3] Forma de deslocação que depende da energia física humana, como caminhar, pedalar ou usar outros modos não motorizados, promovendo benefícios para a saúde e reduzindo impactos ambientais. ambientais. ambientais.

Para além de contribuir para a melhoria da qualidade de vida nas cidades, o aumento do uso da bicicleta também provoca diversos benefícios económicos. A sua utilização promove e estimula setores ligados ao ciclismo, cria empregos e impulsiona a economia local, uma vez que os ciclistas frequentam os comércios e os serviços com mais frequência quando comparados aos utilizadores dos outros tipos de transportes. (Thomas Blondiau et al. 2010)

A bicicleta é ainda uma alternativa rápida e prática face ao automóvel para trajetos urbanos curtos, de pelo menos 5 km, e sobretudo em situações de congestionamento, podendo satisfazer grande parte das deslocações diárias, associados ao trabalho, educação, como outras. Na Europa, 30% dos percursos de carro são inferiores a 3 km, enquanto que metade são inferiores a 5 km. Este intervalo comprova que a bicicleta facilmente substitui o automóvel e por isso, o seu potencial não deve ser, de todo, ignorado. Para além disso, o consequente aumento utilização da bicicleta permite reduzir os investimentos necessários em novas vias de acesso, possibilitando o reinvestimento em espaços públicos e o aumento do poder de atração no centros urbanos. Tanto as empresas como o Estado beneficiam ainda de uma diminuição dos investimentos e custos relacionados com parques de estacionamento. A nível da economia familiar, é também possível reduzir os custos associados ao automóvel. (CE, 2000)

A utilização da bicicleta como meio de transporte diário é assim reconhecida como uma solução viável, eficaz e acessível para muitos dos desafios urbanos. Para além dos seus benefícios ambientais e económicos, destaca-se o seu impacto positivo na saúde pública e na qualidade de vida urbana. Uma vez que proporciona um estilo de vida mais ativo assim como reduz a poluição e os congestionamentos, a utilização da bicicleta afirma-se como um instrumento fundamental na construção de comunidades mais sustentáveis, seguras e inclusivas. Investir na mobilidade ciclável é, portanto, investir num futuro mais saudável, eficiente e equilibrado para todos.

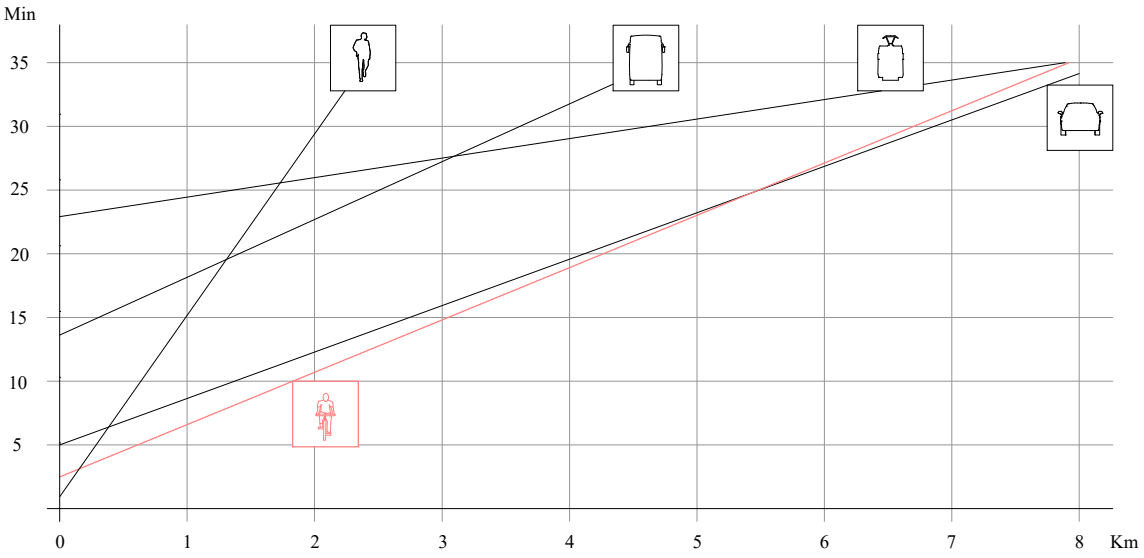


Figura 1 - Tempos de deslocação, em ambiente urbano, para distâncias até 8 Km

1.2 Características dos Utilizadores

Existem diferentes tipos de ciclistas que variam de acordo com a experiência, com a perceção do perigo e com o comportamento no trânsito. É fundamental identificá-los para garantir que todos disponham de infraestruturas variadas e complementares, capazes de responder adequadamente às suas diferentes exigências de conforto e segurança. (SPW, 2009)

É possível agrupar os utilizadores em três categorias: O ciclista frequente está, normalmente, em boa forma física, usa a bicicleta diariamente e é consciente dos seus direitos e deveres. Para além disso, sente-se confortável com o tráfego motorizado e, na maioria dos casos, prefere os percursos sem segregação, pois acredita que os percursos segregados dificultam a sua deslocação e provocam situações de conflito com os pedestres. O ciclista ocasional tem alguma prática, mas pode não ter tanta agilidade ou experiência, especialmente em situações de tráfego intenso e rápido. Geralmente, esta categoria inclui adultos menos experientes e idosos. Assim, este tipo de ciclista acaba por dar preferência a vias com pouco trânsito e a ciclovias segregadas, uma vez que é onde se sente mais seguro. Por fim, o ciclista pouco experiente, que apesar de estar fisicamente apto, revela pouca prática e alguma inconsciência relativamente aos potencias perigos, sendo impulsivo e distraído. Este grupo inclui ciclistas de ocasião assim como crianças e jovens que ainda desconhecem as regras e os direitos no trânsito. (IMTT, 2011)

Para além dos diferentes tipos de ciclistas, existem ainda três diferentes tipos de motivações face ao uso da bicicleta: existem as denominadas deslocações quotidianas, associadas a viagens entre casa/trabalho e casa/escola, que se realizam, principalmente, em áreas urbanas (ou periurbanas) e que podem ser, eventualmente, combinadas com o uso de transportes públicos. Também existem as deslocações desportivas, realizadas sobretudo em áreas interurbanas, e onde se praticam velocidades maiores. Por fim, as deslocações recreativas, que correspondem, essencialmente, a viagens em família ou percursos turísticos e que ocorrem em ambientes calmos e seguros, como ciclovias segregadas, ecopistas ou mesmo estradas de pouco movimento. (SPW, 2009)

O espaço necessário para que um ciclista circule confortavelmente e em segurança varia em função de vários fatores. Deve-se considerar o envelope dinâmico, definido como o espaço total ocupado pelo ciclista e pela bicicleta durante o movimento, incluindo as oscilações laterais necessárias para manter o equilíbrio e a eficiência do movimento. Para além disso, é fundamental ter em conta a distância relativamente aos objetos fixos, como lancis, postes, entre outros, ao longo de todo o percurso, bem como a presença e a velocidade de outros veículos, que exigem margens de segurança para evitar colisões e garantir uma circulação estável e confortável. A conjugação destes elementos determina o espaço total necessário para que o ciclista possa circular de forma segura e eficiente. (Department for Transport, 2008)

Um ciclista em movimento inclina-se de um lado para o outro para manter o equilíbrio, especialmente quando circula a velocidade mais baixas. Normalmente, a largura ocupada pelo ciclista é de cerca 0,8 metros. Contudo, para se manter estável e seguir em linha reta a mais de 11 km/h precisa de pelo menos mais 0,2 metros, o que significa que, em movimento, o espaço total ocupado será de cerca de 1 metro. Em velocidades inferiores a 11 km/h, comuns, por exemplo, em subidas mais acentuadas, o desvio lateral pode aumentar significativamente, para 0,8 metros. Nos casos em que dois ciclistas circulam lado a lado, é recomendada a largura mínima de 1 metro para cada um deles e cerca de 0,5 metros de distância entre si, de modo a garantir a segurança e o equilíbrio dos mesmo. (Department for Transport, 2020)

Para além do espaço ocupado pelo ciclista em movimento, são ainda recomendados afastamentos mínimos em relação aos obstáculos laterais (objetos fixos). No caso da existência de lancis com menos de 50 mm de altura, o afastamento mínimo deve ser de 0,25 metros, enquanto que para lancis com mais de 50 mm, este valor sobe para os 0,5 metros. Relativamente aos elementos verticais isolados, como postes de sinalização de sinalização ou candeeiros, deve ser mantida uma distância mínima de 0,75 metros. No caso de obstáculos contínuos, como paredes ou muros, o afastamento recomendado é de pelo menos 1 metro. (Department for Transport, 2008)

Relativamente aos veículos estacionados, deve garantir-se que as portas sejam abertas mantendo uma distância de segurança de 80 cm, enquanto que no momento da ultrapassagem de ciclistas por parte dos veículos motorizados é necessário manter-se uma distância lateral mínima de 1,5 metros e reduzir a velocidade. Estas recomendações são essenciais para promover uma coexistência segura entre veículos motorizados e ciclistas nos espaços viários

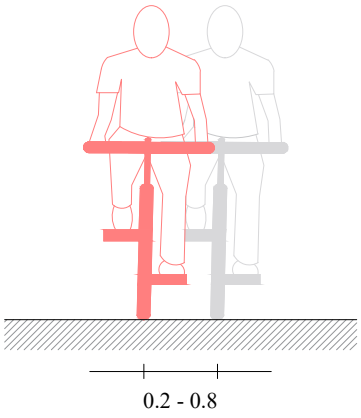


Fig. 2 - Desvio do ciclista em linha reta

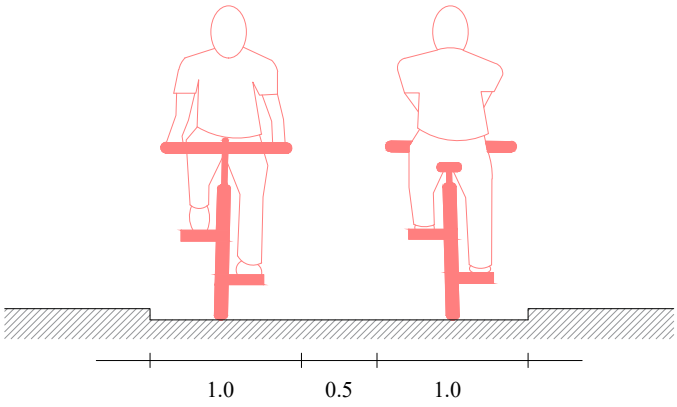


Fig. 3 - Distância recomendada para ciclistas que criculam lado a lado

1.3 Princípios de Planeamento de uma Rede Ciclável

O planeamento de uma rede ciclável, tal como o de qualquer outro sistema de transportes, deve desenvolver-se tanto à macro, como à microescala. Este processo exige, portanto, uma visão estratégica e global que possa, numa fase posterior, ser traduzida em intervenções locais específicas de acordo com a realidade do território. (IMTT, 2011)

O primeiro momento deste processo é caracterizado, fundamentalmente, por uma análise do território em questão, tendo em conta a topografia e as dinâmicas urbanas existentes. Importa assim identificar os possíveis percursos mais confortáveis e localizar as principais atividades e infraestruturas, relacionadas com a educação, a saúde, o desporto, o lazer, os transportes, o comércio, entre outros. Esta análise permitirá identificar os principais polos geradores de deslocações e, consequentemente, as origens e destinos. São, portanto, estes percursos, de maior potencial, que devem ser priorizadas. (Teles, 2019)

A etapa seguinte consiste em traçar as ligações mais diretas, rápidas e eficientes entre os pontos, anteriormente, identificados. De seguida, identificam-se os principais pontos de conflito, frequentemente associados aos locais de maiores riscos para os ciclistas. Nestes casos, devem ser propostas soluções específicas, como o redesenho urbano, a instalação de sinalização horizontal e vertical, a criação de infraestruturas segregadas ou a até mesmo a aplicação de medidas de moderação de tráfego. Só depois disto é que será possível avançar para aquela que será a definição da rede ciclável. (Teles, 2019)

Para a criação de uma rede ciclável existem cinco critérios funcionais, ou requisitos, que devem ser cumpridos: segurança, direção, coesão, atratividade e conforto. Mais do que simples princípios teóricos, os critérios apresentados funcionam também como ferramentas de avaliação, permitindo identificar a qualidade, a eficácia e eventuais falhas nas infraestruturas já existentes. Assim, cada critério tanto serve para guiar a construção de novas soluções como para melhorar aquilo que já se encontra implementado. (Dufour, 2010)

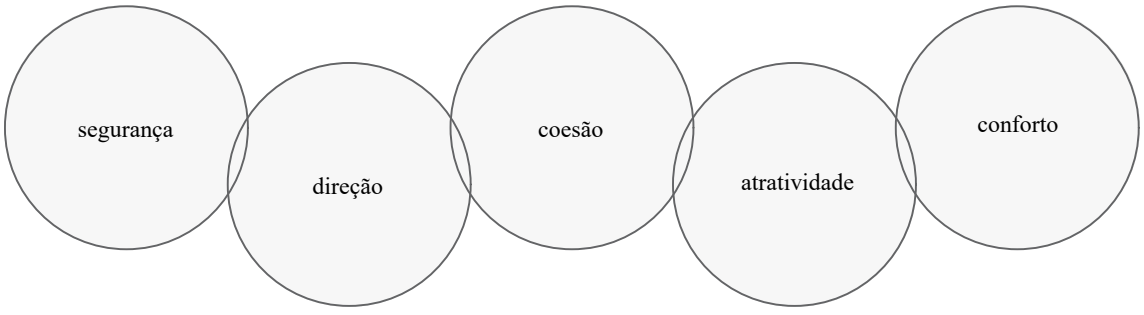


Fig. 4 - Critérios funcionais para o planeamento de uma rede ciclável

A segurança é, sem dúvida, o requisito essencial e de mais preocupação na criação de uma rede ciclável. Embora os ciclistas não representem um perigo significativo para os outros, são eles próprios particularmente vulneráveis, sobretudo quando partilham o espaço com o tráfego motorizado. Essa vulnerabilidade associa-se, essencialmente, aquele que é a diferença de massa e de velocidade entre bicicletas e veículos motorizados, o que torna o risco de acidente mais elevado. Garantir a segurança dos ciclistas pode ser feito de várias formas. Uma das estratégias mais eficazes é a redução da velocidade e da intensidade do tráfego, especialmente em zonas urbanas, onde os limites de velocidade abaixo dos 30 km/h permitem uma convivência mais segura entre os diferentes modos de transporte. Outra medida fundamental é a separação física e temporal entre ciclistas e veículos motorizados. Criar infraestruturas próprias para bicicletas, como ciclovias segregadas, reduz significativamente o número de interações perigosas. Nos locais onde a separação não é possível, como cruzamentos e interseções, é crucial que esses pontos de conflito estejam claramente sinalizados e desenhados de forma a tornar os riscos visíveis para todos os utilizadores. A visibilidade e a clareza do espaço permitem que tanto condutores como ciclistas ajustem o seu comportamento de forma consciente e segura. (Dufour, 2010)

A direção refere-se à capacidade de um ciclista percorrer o trajeto mais direto e eficiente possível até ao seu destino. Uma rede ciclável bem planeada deve evitar desvios desnecessários e reduzir o tempo total de deslocação, tornando a bicicleta uma alternativa viável, rápida e competitiva, sobretudo em trajetos curtos. Este critério é influenciado por vários elementos: extensão dos percursos, frequência de paragens em cruzamentos, tempo de espera nos semáforos, presença de declives e até a fluidez geral do percurso. Quanto menor for o número de obstáculos e interrupções, maior será a atratividade da bicicleta como meio de transporte diário. Ao garantir percursos diretos e eficientes, a rede ciclável promove a bicicleta como uma opção inteligente e prática, especialmente para deslocações até ao centro urbano, para estabelecimentos de ensino, locais de trabalho ou serviços de proximidade. Quando bem aplicada, esta lógica transforma a bicicleta num verdadeiro meio de transporte urbano rápido e eficaz, capaz de competir com o automóvel em termos de tempo e conveniência. (Dufour, 2010)

Reconhecido como um dos critérios mais difíceis de alcançar, a coesão diz respeito à capacidade dos utilizadores das bicicletas se deslocarem do seu ponto de origem até qualquer destino sem interrupções, de forma contínua e eficiente. Uma rede coesa permite que todos os trajetos sejam possíveis dentro da área urbana, sem que existam barreiras físicas ou troços onde a infraestrutura ciclável desapareça subitamente (situações que desmotivam fortemente a utilização da bicicleta). Para que a rede ciclável seja atrativa é essencial garantir que toda a rede seja consistente e acessível a partir de qualquer local. Isto implica que seja assegurado que as áreas habitacionais, empresas, escolas, serviços e espaços de lazer estejam ligados à rede ciclável de forma direta e integrada. Para além disso, a coesão implica ainda a articulação com outros modos de transporte,



Fig. 5 - "Bicycle Snake" em Copenhaga, Dinamarca



Fig. 6 - Ponte circular para bicicletas em Eindhoven, Países Baixos

nomeadamente os transportes públicos, de maneira a aumentar o seu alcance como meio de deslocação, tornando-a numa verdadeira alternativa de mobilidade sustentável. (Dufour, 2010)

A atratividade da rede ciclável está intimamente ligada à forma como a infraestrutura se integra no ambiente envolvente e à imagem que transmite aos utilizadores. Mais do que um aspeto técnico, trata-se de uma questão de perceção, que pode ter um impacto decisivo na decisão de optar, ou não, pelo uso da bicicleta como meio de transporte. A experiência do ciclista é influenciada por diversos fatores subjetivos, como a qualidade do espaço urbano, o design das vias cicláveis, a paisagem envolvente e o ambiente visual. Zonas bem cuidadas, verdes e agradáveis tornam o percurso mais convidativo, enquanto espaços degradados ou mal iluminados podem desmotivar a utilização. Outro elemento essencial da atratividade é a segurança pessoal, tanto real como percecionada. Este aspeto ganha particular importância durante o período noturno, em que a falta de iluminação, o isolamento ou a sensação de insegurança podem afastar potenciais utilizadores, sobretudo os mais vulneráveis. Apesar de as perceções variarem de pessoa para pessoa, é fundamental que os responsáveis pelo planeamento urbano considerem seriamente a atratividade ao projetar e avaliar redes cicláveis, incluindo a análise de queixas, padrões de uso e expectativas dos cidadãos. Criar percursos visualmente agradáveis é essencial para que mais pessoas escolham pedalar, não só por necessidade, mas também por prazer. (Dufour, 2010)

O conforto é um fator determinante para tornar a experiência de pedalar agradável, fluida e relaxada. Para que a bicicleta seja uma verdadeira alternativa de transporte, é essencial que o esforço físico e mental exigido ao ciclista seja reduzido ao mínimo possível. Um dos principais obstáculos ao conforto é a necessidade de paragens e arranques frequentes, que quebram o ritmo da viagem, causam fadiga e geram frustração. Uma infraestrutura bem desenhada deve permitir uma circulação contínua, com trajetos previsíveis e bem regulados, minimizando interrupções desnecessárias. Também a qualidade do pavimento desempenha um papel crucial. Superfícies irregulares, má manutenção, buracos, juntas mal niveladas ou materiais mal escolhidos geram vibrações e choques que não só tornam a deslocação desconfortável, como exigem maior concentração e esforço do ciclista para manter o equilíbrio e evitar obstáculos inesperados. Garantir o conforto na rede ciclável significa, portanto, criar percursos que permitam uma utilização suave, segura e sem esforço excessivo, incentivando uma maior adesão à bicicleta como meio de transporte diário, tanto para iniciantes como para utilizadores experientes. (Dufour, 2010)

1.4 Tipologias de Percursos Cicláveis

A integração da bicicleta na malha urbana assim como a sua própria convivência com os outros modos de transporte, sobretudo o pedonal e o individual motorizado, é ainda reconhecido como um desafio em Portugal. A ausência de uma cultura consolidada de mobilidade ciclável tem dificultado a adoção deste meio de transporte. Para que a bicicleta possa ser utilizada de forma eficaz e segura, é fundamental a criação de percursos devidamente definidos e articulados com a respetiva sinalização horizontal e vertical. No entanto, o projeto de uma rede ciclável eficaz e duradoura não se limita apenas à simples introdução de pistas ou corredores para bicicletas, mas deve sim ser concebido como parte integrante de uma estratégia urbana mais ampla, que promova a intermodalidade, a equidade no acesso ao espaço público e a descarbonização da mobilidade. Para tal, é indispensável considerar a diversidade dos contextos territoriais e a complexidade dos sistemas viários, onde fatores como a hierarquia das vias, o volume e velocidade do tráfego motorizado e a morfologia urbana impõem soluções diferenciadas. (Teles, 2019)

Assim sendo, para a definição do traçado das infraestruturas cicláveis, existem portanto alguns critérios que podem e devem influenciar significativamente a escolha final. Um dos fatores a considerar é a composição do tráfego. Quando há uma constante presença de transportes públicos ou uma grande circulação de veículos pesados de mercadorias, torna-se ainda mais necessária a existência de uma separação, seja ela física ou apenas visual, entre os diferentes modos de transporte, de forma a garantir maior segurança para todos os utilizadores da via. A topografia também desempenha um papel relevante. Em percursos com inclinações entre os 3% e 4%, por exemplo, recomenda-se a implementação de uma separação, uma vez que os ciclistas circulam a velocidades mais reduzidas e dado o aumento do risco de instabilidade ou de desvios bruscos que possam comprometer a segurança. (SPW, 2009)

Outro aspeto a ter em conta é o estacionamento. Este pode trazer consigo vários inconvenientes, tais como as manobras frequentes dos automobilistas, o risco de estacionamento em segunda fila e a abertura inesperada de portas, todos eles potenciais causas de acidentes com ciclistas. A largura da estrada é também um fator determinante. Se a faixa de rodagem for demasiado estreita para permitir a criação de separadores físicos ou visuais, é essencial encontrar um equilíbrio entre os diferentes utilizadores da via. Esse compromisso deve, idealmente, ser estabelecido com o envolvimento das comunidades locais e das autoridades competentes, garantindo soluções adaptadas ao contexto específico. Por fim, a frequência de cruzamentos e os acessos a garagens ou parques de estacionamento podem também comprometer a segurança que, em teoria, seria proporcionada por ciclovias segregadas. A multiplicidade desses pontos de intersecção pode, paradoxalmente, aumentar o risco de acidentes, anulando os benefícios esperados da separação entre os diferentes modos de transporte. (SPW, 2009)

É neste quadro que surgem os diferentes perfis-tipo de percursos cicláveis - modelos de integração espacial, que respondem de forma ajustada às especificidades de cada troço da rede. Estes perfis, que podem ser fisicamente segregados, visualmente separados ou partilhados, representam diferentes graus de proteção e legibilidade, devendo ser aplicados de forma estratégica em função do nível de serviço pretendido e da função da via em causa. A sua escolha deve ser orientada por critérios objetivos, como o tráfego médio diário, a velocidade praticada, o espaço disponível e os objetivos de conectividade e conforto para os utilizadores. (Teles, 2019)

Os percursos cicláveis podem ser classificados de acordo com o nível de segregação relativamente ao tráfego motorizado. Uma vez integrados na rede viária, podem ocorrer duas situações: ou existe uma partilha total do espaço rodoviário da bicicleta com o tráfego motorizado (via banalizada ou coexistência), ou, apesar de haver partilha do espaço rodoviário, existe uma separação visual própria, com a indicação no pavimento de um espaço próprio destinado à circulação de bicicletas (corredor ciclável). Caso existir uma separação física do espaço rodoviário e um canal de circulação próprio destinado à circulação de bicicletas, com total segregação do tráfego rodoviário e de outros modos de transporte, estamos na presença de uma pista ciclável. (IMTT, 2011) Para além destas três tipologias, existem ainda percursos cicláveis partilhados com o peão, em que o espaço é comum e utilizado por ambos em regime de convivência. (Teles, 2019)

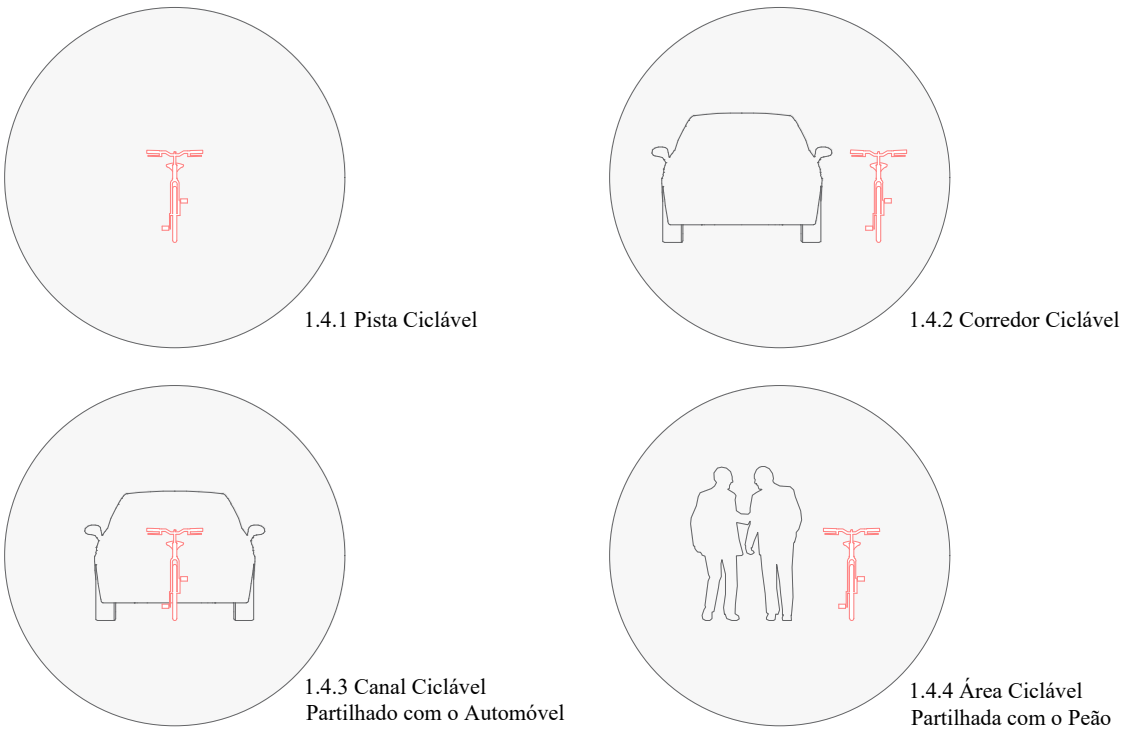


Fig. 7 - Diferentes tipologias de percursos cicláveis

1.4.1 Pista Ciclável

As pistas cicláveis são infraestruturas dedicadas exclusivamente aos ciclistas, fisicamente separadas do tráfego motorizado, seja através de um desnível ou de uma distância lateral significativa. Esta segregação visa garantir a segurança dos ciclistas, especialmente em vias onde a intensidade e a velocidade do tráfego automóvel são elevadas (acima de 50 km/h), e onde circulação partilhada se torna insegura. Estes espaços são reservados apenas às bicicletas, sendo proibida a circulação ou estacionamento de veículos motorizados, e os ciclistas são obrigados a utilizá-los sempre que disponíveis. (Dufour, 2011)

Com separação física do espaço rodoviário e distinção face aos canais pedonais, as pistas cicláveis podem apresentar-se como uni ou bidirecionais, e situam-se lateralmente às rodovias ou em percursos independentes, como nos casos de pistas cicláveis verdes ou de ecopistas. A segregação física é assegurada por diversos elementos, incluindo lancis elevados, pilaretes, floreiras ou zonas arborizadas, que promovem diferentes níveis de conforto e segurança. A sua aplicação é recomendada em eixos de hierarquia superior, com menor número de interseções, e onde se pretende um elevado nível de serviço para os utilizadores. (Teles, 2019)

As pistas cicláveis segregadas aumentam a sensação de segurança para os ciclistas, o que é fundamental para incentivar a adesão de novos utilizadores, sobretudo aqueles com menor experiência. No entanto, a sua implementação implica custos mais elevados e uma maior necessidade de espaço, o que pode ser limitador em áreas urbanas consolidadas. Também é importante considerar potenciais conflitos com peões, especialmente quando as pistas se encontram próximas ou integradas em zonas partilhadas com os pedestres. (IMTT, 2011)

Um desafio relevante na conceção destas infraestruturas prende-se com os cruzamentos, onde a segregação pode reduzir o contacto visual direto entre condutores e ciclistas, aumentando os riscos de acidentes. Para mitigar este problema, recomenda-se que a pista ciclável se aproxime da via motorizada antes da interseção, permitindo uma transição mais segura e visível entre os diferentes modos de transporte. O planeamento cuidadoso assim como a sinalização adequada são fundamentais para garantir a previsibilidade dos movimentos e eliminar eventuais surpresas que possam surgir nos encontros entre veículos automóveis e bicicletas.

As pistas cicláveis segregadas são, portanto, reconhecidas como uma peça-chave na promoção da mobilidade sustentável, oferecendo níveis elevados de conforto e segurança que, por sua vez, favorecem a utilização da bicicleta como meio de transporte quotidiano.



Fig. 8 - Sinalização de uma pista ciclável



Fig. 9 - Pista ciclável bidirecional em percurso autónomo



Fig. 10 - Pista ciclável bidirecional

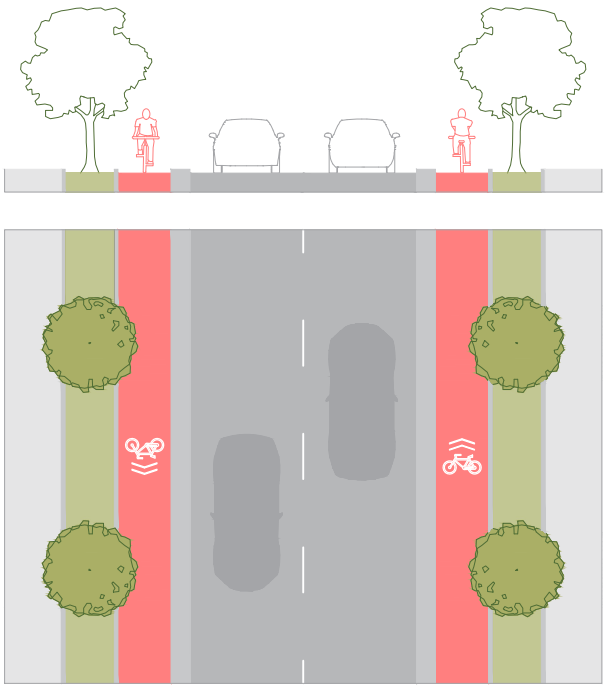


Fig. 11 - Pista ciclável unidirecional

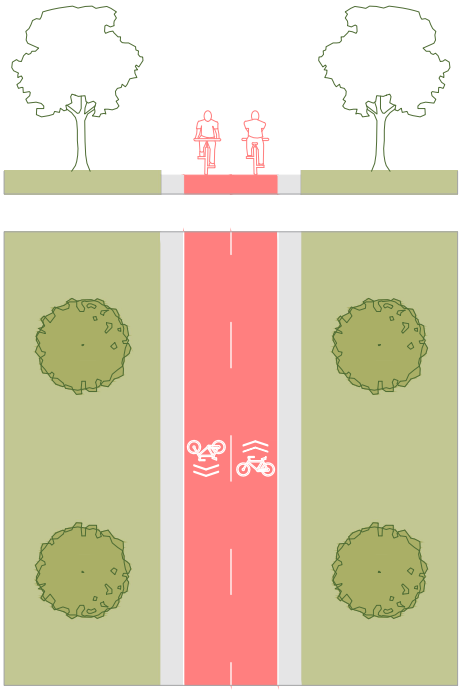


Fig. 12 - Pista ciclável bidirecional

1.4.2 Corredor Ciclável

Os corredores cicláveis são soluções que integram a circulação de bicicletas em vias partilhadas com o tráfego motorizado, mas num espaço próprio e delimitado visualmente. Estes canais destinam-se exclusivamente ao uso de velocípedes, estando a circulação, paragem e estacionamento de veículos motorizados geralmente proibidos. Apesar de visualmente segregados, estes percursos não possuem barreiras físicas que os separem do tráfego automóvel, pelo que a segurança dos utilizadores depende fortemente do respeito das regras por parte dos condutores, da adequada fiscalização e da existência de medidas complementares de acalmia de tráfego, como limites de velocidade reduzidos (≤ 50 km/h) e áreas de segurança. (Teles, 2019)

Constituindo parte integrante da faixa de rodagem, os corredores cicláveis são marcados por sinalização horizontal (linhas contínuas ou descontínuas) e frequentemente reforçados por uma coloração diferenciada no pavimento, de modo a torná-los mais visíveis. São, na sua maioria, unidirecionais, seguindo o sentido do tráfego motorizado, o que facilita a leitura e o comportamento dos condutores, especialmente nas intersecções. (Dufour, 2010)

Estas infraestruturas são particularmente adequadas para contextos urbanos consolidados, onde o espaço disponível é limitado. A sua implementação é relativamente simples e económica, geralmente limitada a pintura e sinalização, permitindo intervenções rápidas e flexíveis. Esta simplicidade técnica faz com que sejam uma solução eficaz para áreas com volumes e velocidades de tráfego reduzidas. Os corredores cicláveis devem ter uma largura de 1,50 metros, já com a sinalização horizontal incluída. No entanto, e em locais que exigem áreas de segurança, como perto de estacionamentos, a largura das faixas cicláveis devem ser aumentadas. (IMTT, 2011)

A proximidade com os veículos motorizados sem restrições de velocidade significativas, bem como a sua possível invasão (por estacionamento irregular) constituem fatores de risco. Nestes casos, torna-se recorrente a ocupação indevida do canal ciclável, obrigando o ciclista a integrar-se na faixa de rodagem, o que compromete seriamente a sua segurança. Por outro lado, a visibilidade e integração dos ciclistas nas interseções é uma vantagem face às pistas fisicamente segregadas, uma vez que os utilizadores permanecem no campo de visão dos condutores. Ainda assim, é essencial garantir a implementação de áreas de segurança através de balizadores[4] que funcionam como refletores, sobretudo junto aos estacionamentos. (Teles, 2019)

Os corredores cicláveis representam assim uma solução intermédia entre a plena segregação das pistas cicláveis e a partilha informal das vias. Combinam um equilíbrio entre o custo, a rapidez de execução e a melhoria da segurança percebida.

[4] Dispositivos fixos ou amovíveis que permitem delimitar um espaço.

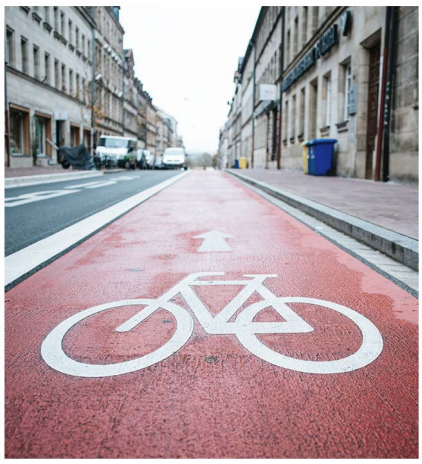


Fig. 13 - Corredor ciclável unidirecional



Fig. 14 - Corredor ciclável unidirecional com estacionamento



Fig. 15 - Corredor ciclável unidirecional

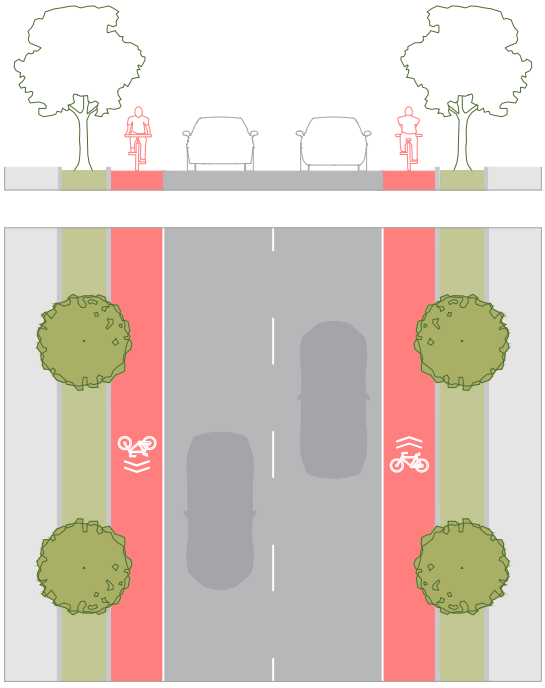


Fig. 16 - Corredor ciclável unidirecional

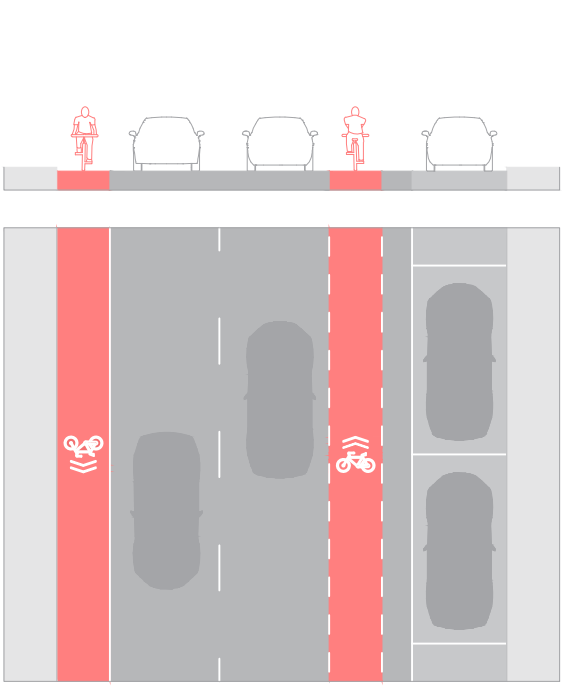


Fig. 17 - Corredor ciclável unidirecional com estacionamento

1.4.3 Canal Ciclável Partilhado com o Automóvel

Os percursos cicláveis partilhados com o tráfego automóvel são soluções que integram ciclistas e veículos motorizados no mesmo espaço viário, recorrendo a marcações visuais e diferentes tipos de sinalização que alertam os condutores para a presença de utilizadores mais vulneráveis. Embora estes percursos não criem uma segregação física, a sua principal função é a de induzir comportamentos mais cautelosos por parte dos automobilistas, promovendo uma maior atenção e respeito pelos ciclistas. Esta estratégia, também conhecida como via banalizada (ou coexistência), é particularmente útil em vias onde não existe espaço para ciclovias segregadas. (Dufour, 2010)

Estes percursos são, na maioria dos casos, unidirecionais e acompanham o sentido do tráfego automóvel, embora em determinadas zonas urbanas de velocidade reduzida, como as zonas de 30, possam existir exceções, permitindo aos ciclistas circular em sentido contrário ao dos veículos motorizados. Esta flexibilidade responde à necessidade de integração funcional da bicicleta no tecido urbano, onde a coexistência entre os modos de transporte suaves e motorizados se torna viável graças à moderação de velocidade e à reduzida intensidade do tráfego. Este tipo de vias são particularmente eficazes em áreas urbanas densas, como bairros residenciais e centros históricos, onde a limitação de espaço torna inviável a construção percursos segregados. Nestas situações, os canais partilhados permitem aproveitar infraestruturas existentes, reduzindo os custos de implementação e possibilitando soluções temporárias e adaptáveis às dinâmicas locais. No entanto, esta tipologia exige uma mudança gradual de mentalidades e hábitos, tanto dos condutores como dos próprios ciclistas. (IMTT, 2011)

A implementação deste tipo de via ciclável pressupõe sempre a existência de medidas complementares de acalmia de tráfego, como a limitação da velocidade a 30 km/h, o estreitamento do perfil viário, ou mesmo a introdução de sentidos únicos. Estas medidas não só reforçam a segurança dos ciclistas como também promovem uma reconfiguração do espaço urbano, potenciando um ambiente de coexistência mais equilibrado. O reforço da sinalização é também um elemento fundamental para reforçar a legibilidade do espaço partilhado. (Teles, 2019)

Os canais cicláveis partilhados com o tráfego motorizado surgem assim como uma resposta pragmática e eficiente à necessidade urgente de promover a mobilidade sustentável, especialmente em cidades com restrições orçamentais e limitações espaciais. A sua eficácia, contudo, depende da coerência com que forem planeados e integrados numa visão mais ampla de cidade ciclável, onde devem coexistir infraestruturas, políticas de mobilidade e uma cultura de respeito mútuo entre todos os utilizadores da via pública. A via banalizada é, portanto, uma resposta prática e económica para promover o uso da bicicleta em contextos urbanos, uma vez que não exige alterações ao espaço rodoviário existente. (Teles, 2019)



Fig. 18 - Sinalização de uma via banalizada



Fig. 19 - Via banalizada num único sentido de circulação



Fig. 20 - Via banalizada nos dois sentidos de circulação

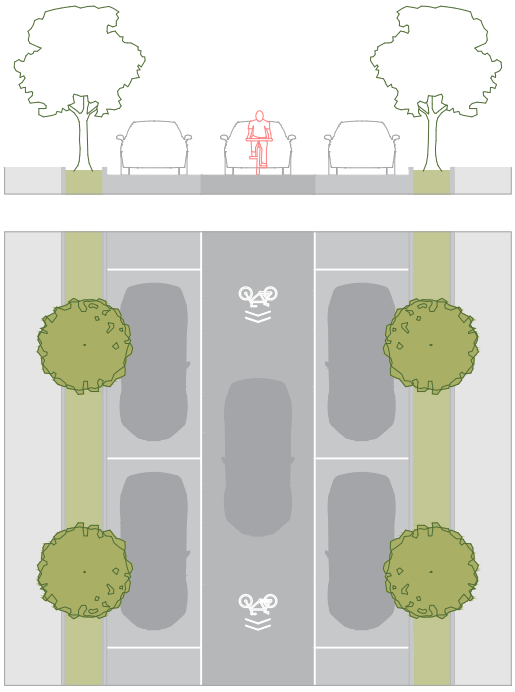


Fig. 21 - Via banalizada num único sentido de circulação

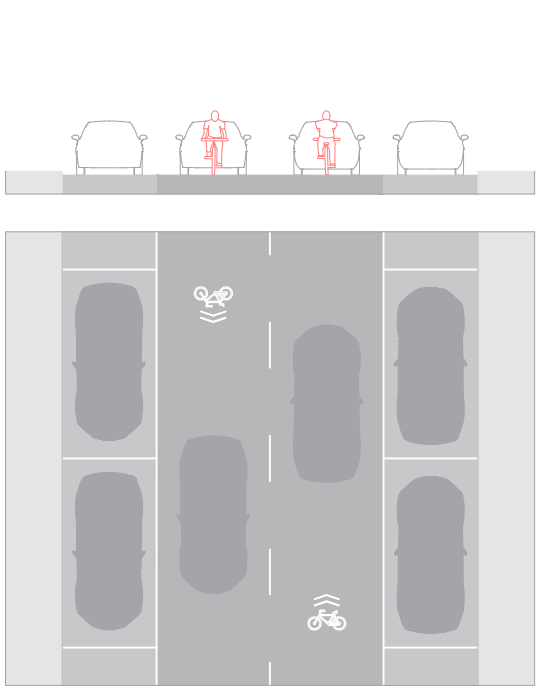


Fig. 22 - Via banalizada nos dois sentidos de circulação

1.4.4 Área ciclável partilhada com o peão

Contrariamente à perceção generalizada de que os acidentes com bicicletas estão maioritariamente associados a veículos motorizados, os dados europeus indicam que a maioria dos conflitos ocorre entre ciclistas e peões. Isto evidencia a necessidade de uma atenção especial na gestão dos espaços partilhados, onde a simples coexistência de utilizadores pode gerar situações de risco. Neste contexto, a sinalização, tanto vertical como horizontal, assume um papel fundamental uma vez que não só orienta os ciclistas, como também sensibiliza todos os utilizadores da via para a importância de uma circulação segura e harmoniosa, contribuindo para reduzir conflitos e promover a convivência entre peões e ciclistas (Teles, 2019).

Quando os percursos cicláveis são partilhados com os peões, é recomendada a criação de uma demarcação clara do canal destinado às bicicletas. Este canal deve ter, no mínimo, 2,40 metros de largura, assegurando espaço suficiente para uma circulação segura em ambas as direções. A demarcação pode ser implementada através de placas metálicas ou da utilização de materiais locais, como o granito lajeado, colocados em intervalos regulares de três em três metros. Este tipo de intervenção minimiza o risco de colisões, como também permite integrar esteticamente o espaço com o património urbano, preservando a identidade local (Teles, 2019).

Apesar da liberdade que a criação destes espaços proporciona aos ciclistas, a partilha do espaço com peões apresenta desafios significativos. O fluxo de pedestres pode ser comprometido, tornando a circulação menos confortável e obrigando os ciclistas a reduzir consideravelmente a velocidade. Em áreas de elevado afluxo de peões, torna-se fundamental implementar sinalização específica que obrigue os ciclistas a desmontar das bicicletas e prosseguir a pé. Esta medida preventiva é essencial para assegurar a segurança de todos e para equilibrar as necessidades de circulação dos diferentes utilizadores do espaço público (Teles, 2019).

Para além disso, o planeamento de espaços cicláveis partilhados deve ter ainda em conta outros fatores, como a visibilidade, a iluminação e a continuidade da rede, garantindo que a coexistência de peões e ciclistas seja intuitiva e segura em todos os momentos do dia. Ao adotar uma abordagem integrada, que combine sinalização clara, materiais adequados e regulamentação de velocidade, é possível transformar o espaço urbano em ambientes mais inclusivos, sustentáveis e harmoniosos, onde a mobilidade ativa se desenvolve de forma segura e eficiente.



Fig. 23 - Área partilhada com o peão



Fig. 24 - Canal partilhado com o peão em ambiente naturalizado



Fig. 25 - Ciclovia em zona de coexistência

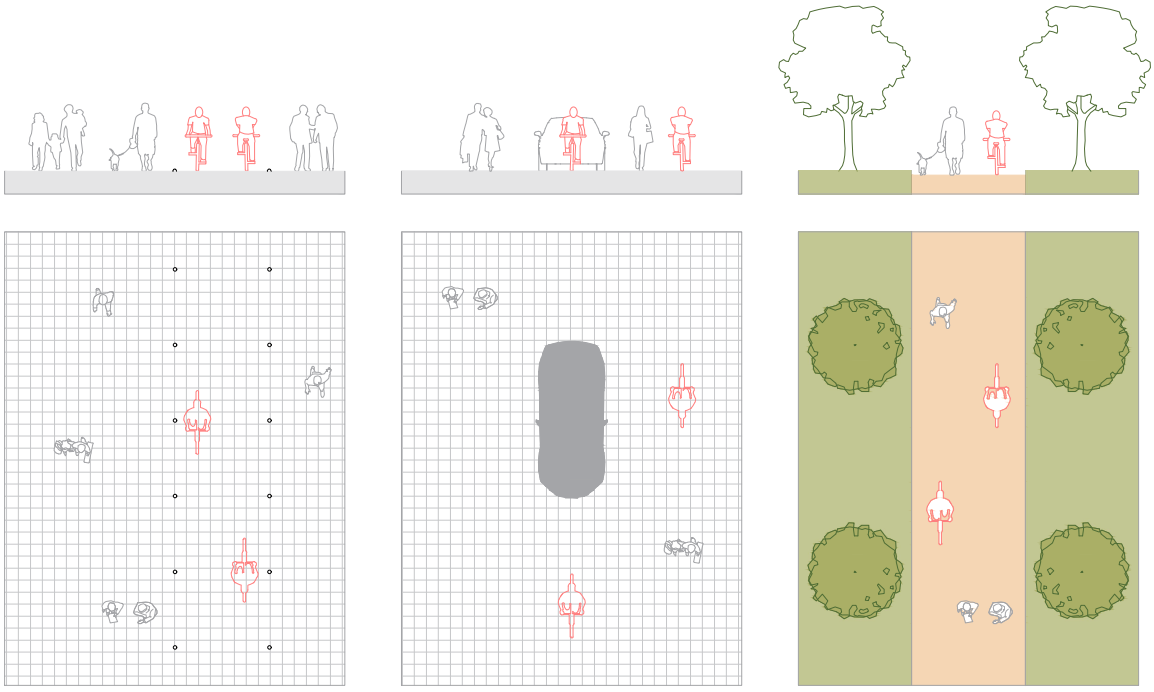


Fig. 26 - Exemplos de áreas cicláveis partilhadas com o peão

1.5 Interseções

As interseções viárias, como cruzamentos, entroncamentos e rotundas, são pontos críticos na rede de circulação, onde diferentes fluxos e modos de transporte se cruzam, que geram maior potencial de conflito. Como tal, o seu desenho geométrico deve ser claro, intuitivo e de especial atenção face aos utilizadores mais vulneráveis, promovendo segurança e minimizando o risco de acidentes. Num contexto ciclável, é essencial delimitar os movimentos dos ciclistas nas interseções, com o objetivo de garantir visibilidade mútua (entre ciclistas e automobilistas) e de reduzir possíveis surpresas que possam surgir e, consequentemente, comprometer a segurança. O desenho deve considerar a hierarquia viária e assegurar a continuidade dos próprios percursos cicláveis, adaptando-se às condições locais. Para isso, recomenda-se que as interseções proporcionem boa visibilidade, leitura intuitiva, compatibilidade de velocidades e percursos diretos, minimizando tempos de espera e incertezas nos movimentos. (Teles, 2019)

Como tal, e para garantir a segurança nas interseções, é essencial seguir um conjunto de boas práticas de planeamento. Antes de mais, a intersecção deve ser facilmente percetível a partir de todas as vias de acesso. Os utilizadores devem compreender claramente o tipo de interseção existente, o seu funcionamento e os trajetos possíveis. É igualmente importante reduzir o número de pontos de conflito, ou seja, os locais onde os diferentes fluxos de tráfego se cruzam, e evitar o sobredimensionamento dos cruzamentos. Intersecções mais compactas incentivam velocidades mais moderadas, o que aumenta a segurança para todos. Para além disso, a conceção geométrica deve limitar os raios de curvatura, uma vez que as curvas muito amplas permitem velocidades mais elevadas. Quanto mais apertada for a curva, mais o condutor será obrigado a reduzir a velocidade, facilitando a perceção dos riscos e aumentando a capacidade de reação. Embora não seja possível eliminar todos os conflitos nos cruzamentos, a sua gestão assim como a eventual moderação da velocidade são, portanto, fundamentais.. A visibilidade recíproca entre todos os utilizadores da via, incluindo peões e ciclistas, deve ser assegurada. Para isso, são preferíveis cruzamentos com ângulos próximos dos 90 graus. No caso das rotundas, garantir uma boa leitura do cruzamento pode implicar, por vezes, limitar a visibilidade através do ilhéu central.

Estas orientações gerais aplicam-se a todos os utilizadores da via, mas existem recomendações específicas para os ciclistas. O percurso destinado à circulação de bicicletas deve ser facilmente identificável por todos. Os ciclistas devem conseguir reconhecer claramente os elementos que lhes são destinados, enquanto os condutores devem conseguir detetá-los atempadamente. É fundamental assegurar o contacto visual entre condutor e ciclista antes do cruzamento, o que é particularmente importante quando se utilizam percurso cicláveis segregados, com ou sem faixa de estacionamento. Nestes casos, a ciclovia deve passar a ser contígua à via principal com pelo menos 20 a 30 metros de antecedência. O traçado da infraestrutura ciclável deve evitar desvios

desnecessários e perda de prioridade ou conforto para o ciclista. Os raios de curvatura dos percursos segregados devem ser de, pelo menos, 10 metros, sendo preferível que atinjam os 12 metros. Para mudanças de direção, recomenda-se um raio mínimo de 3 metros. Sempre que possível, devem reduzir-se os tempos de espera e as distâncias de travessia para os ciclistas, garantindo-lhes maior fluidez. (IBSR, 2009)

A configuração das interseções, em conjunto com a sinalização e as marcações no pavimento, devem indicar de forma clara quem tem prioridade. Uma atenção especial deve ser dada às manobras de viragem à esquerda dos ciclistas, que implicam a sua deslocação para o centro da via e possíveis tempos de espera em zonas expostas, aumentando assim a sua vulnerabilidade. É igualmente importante limitar a diferença de velocidade entre veículos motorizados e bicicletas, geralmente através da redução da velocidade do tráfego automóvel, uma vez que quanto menor for esse diferencial, menor será o risco de acidente. As ciclovias bidirecionais, por sua vez, não são recomendadas, pois aumentam significativamente os conflitos nas interseções. O maior risco ocorre quando o ciclista circula no sentido contrário ao esperado pelos condutores. Quando estas ciclovias forem inevitáveis, a sua presença deve ser claramente sinalizada, e os potenciais conflitos, devidamente geridos. A sua utilização deve ser reservada a locais que ofereçam vantagens significativas em termos de segurança ou de redução do percurso dos ciclistas, como em troços curtos que evitem múltiplas travessias de vias com tráfego intenso. (IBSR, 2009)

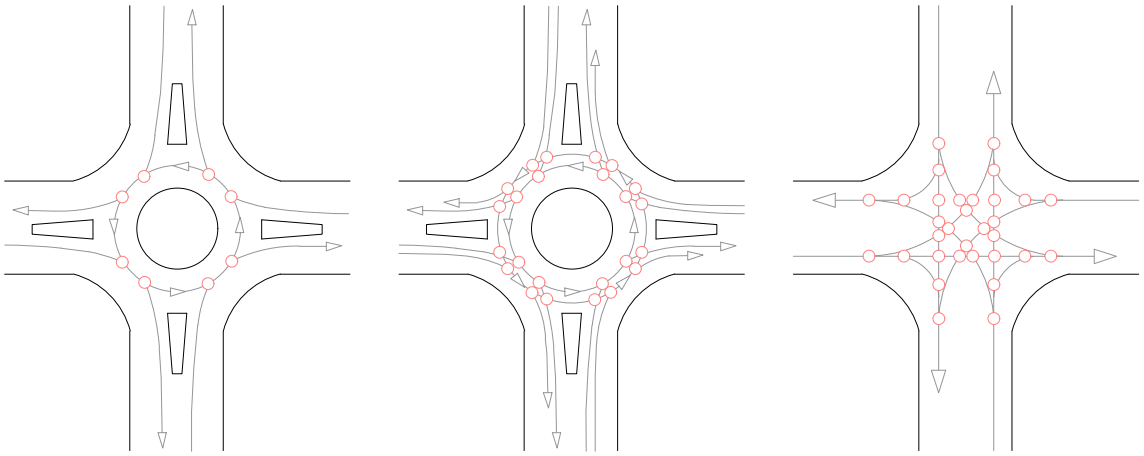


Fig. 27 - Número de pontos de conflito em diferentes tipos de interseções

1.5.1 Interseções Prioritárias

Uma interseção prioritária é um cruzamento onde o tráfego circula livremente, podendo ser regulado por sinalização (que define uma via prioritária) ou, na ausência desta, pela regra geral da prioridade à direita.[5] Uma vez que este tipo de interseção se caracteriza por múltiplos pontos de conflito, os ciclistas, como elementos mais vulneráveis e mais lentos, estão, naturalmente, mais expostos. Para reduzir os riscos, é essencial que a hierarquia viária seja claramente definida e que sejam incluídas medidas de redução de velocidade, aumentando o tempo e a capacidade de reação dos ciclistas e diminuindo a intensidade dos impactos, em caso de acidentes. (Dufour, 2010)

Neste casos, um dos principais objetivos é assegurar que a prioridade dos ciclistas seja clara para todos os utentes da via, eliminando dúvidas que possam gerar conflitos ou acidentes. Isto passa por um uso cuidadoso de sinalização, marcações no pavimento (como linhas de paragem ou setas indicativas) e, sobretudo, por um desenho urbano que destaque o percurso dos ciclistas. Estes cruzamentos devem ser concebidos para que a passagem dos ciclistas seja o mais direta e segura possível, evitando desvios desnecessários ou pontos de conflito. Outro aspeto, é a garantia de que os ciclistas e motoristas tenham visibilidade adequada uns dos outros, permitindo que todos tomem decisões informadas e seguras. (Department for Transport, 2020)

Nas interseções sem qualquer tipo de sinalização, as vias que se cruzam são consideradas equivalentes e, como tal, aplica-se regra geral da prioridade (válida também para os ciclistas). Quando o tráfego é misto, menos intenso e, normalmente, mais lento, não são necessárias medidas especificas para quem circula de bicicleta. Por razões de segurança, é apenas recomendada uma velocidade máxima de 30 km/h e, caso exista algo tipo de percurso ciclável antes da interseção, este não deve ser prolongado para o cruzamento. (Dufour, 2010)

Quando um corredor ciclável se encontra numa via prioritária e cruza com uma via regulada pela sinalização de stop ou cedência de passagem, a marcação no chão da interseção deve ser mantida, de modo a alertar os condutores (que se encontrem na via sem prioridade) sobre a presença do corredor ciclável. Por outro lado, se o corredor ciclável se encontrar numa via não prioritária, a marcação no chão deve ser interrompida ao longo da interseção. (CAPI, 2013)

Quando se trata de um pista ciclável, quando esta se aproxima da intersecção acaba por se converter num corredor ciclável, uma vez que o seu separador é interrompido. Caso a pista (unidirecional ou bidirecional) seja prioritária, a marcação horizontal deve ser mantida na intersecção para alertar os condutores da via secundária sobre a sua presença. Se a pista não for prioritária, tal não acontece. (Direction de la Voirie, 2013)

[5] Nos cruzamentos e entroncamentos o condutor deve ceder a passagem aos veículos que se lhe apresentem pela direita.



Fig. 28 - Imagem de referência de uma pista ciclável prioritária


Fig. 29 - Imagem de referência de uma pista ciclável prioritária

1.5.2 Interseções com Semaforização

As interseções controladas por semáforos são geridas por um sistema de luzes que alterna entre o vermelho, amarelo e verde, e que, por sua vez, organiza os movimentos em diferentes fases, separando os potenciais conflitos no tempo. Este tipo de interseção é, normalmente, indispensável, quando se é necessário gerir fluxos muito elevados de tráfego, sobretudo em vias distribuidoras com várias faixas. Nestes casos, podem ser aplicadas várias soluções de desenho urbano e de gestão semafórica que, por usa vez, visam aumentar a visibilidade dos ciclistas, reduzir os seus tempos de espera e facilitar as suas manobras, tornando este tipo de interseções mais seguras e atrativas para a circulação em bicicleta. (Dufour, 2010)

O desenho destes espaços deve assegurar que os ciclistas permaneçam claramente separados dos veículos motorizados, especialmente durante a espera e o atravessamento. Para isso, é essencial prever áreas específicas e bem demarcadas, capazes de receber os ciclistas de forma confortável e segura. Outro aspeto fundamental é a gestão dos tempos semafóricos. Os intervalos destinados às bicicletas devem ser definidos tendo em conta uma velocidade média adequada, de modo a garantir que o atravessamento se faça sem pressa e com baixo risco. Paralelamente, o desenho físico deve procurar reduzir situações de conflito, como viragens de veículos que possam cruzar a trajetória dos ciclistas. A convivência com os peões também merece atenção, uma vez que os cruzamentos costumam incluir zonas de atravessamento pedonal. A coordenação entre os movimentos dos ciclistas e dos peões é decisiva para evitar choques de fluxos e manter a segurança de todos os utilizadores. Cada interseção deve ainda ser ajustada às características locais, de acordo com volume de tráfego, dimensões do espaço disponível, velocidades praticadas e perfil dos utilizadores. Só assim será possível identificar estratégias específicas para tornar as interseções com semaforização mais seguras e eficientes. (Department for Transport, 2020)

Uma das soluções mais frequentes e eficazes é a utilização de uma “bike box”, um espaço reservado exclusivamente a ciclistas, posicionado entre o sinalização semafórica e a linha de paragem dos veículos motorizados e que possui um comprimento que varia entre os 4 e os 5 metros. Quando o sinal se encontra vermelho, este espaço permite que os ciclistas se coloquem à frente da fila de trânsito, posicionando-se de forma estratégica e segura. A implementação desta solução permite aumentar a visibilidade dos ciclistas face aos restantes condutores, facilita a preparação para mudanças de direção, especialmente para a esquerda, possibilita que o arranque seja feito antes dos automóveis e permite uma melhor perceção do espaço envolvente para além de ainda reduzir a exposição direta aos gases produzidos pelos próprios automóveis. Este espaço pode ser, normalmente, precedido por um corredor de acesso de alguns metros, por um corredor ciclável ou até mesmo por uma pista ciclável, se bem que neste último caso, esta deve ser convertida em corredor ciclável cerca de 15 a 20 metros antes da interseção (CAPI, 2013)



Fig. 30 - Implementação de uma "bike box"



Fig. 31 - Exemplo concetual de uma "bike box"

Em certos países, e apenas em casos específicos e devidamente sinalizados, os ciclistas podem virar à direita ou até mesmo seguir em frente com o sinal vermelho. Nestes casos, o sinal vermelho é equivalente uma cedência de passagem para os ciclistas, ou seja, não obriga a uma paragem e permite que estes avancem, desde que confirmem que a via está livre e que não prejudicam os outros utilizadores. A grande vantagem é tornar o trânsito mais fluido, evitando paragens desnecessárias que tornam a retoma da marcha mais lenta e cansativa para quem pedala. No entanto, esta medida não pode ser aplicada em qualquer cruzamento. É essencial que exista boa visibilidade entre todos os utilizadores da via, que a geometria da interseção seja clara, que exista sinalização e infraestruturas adequadas para os ciclistas e que as características do tráfego (tipo de estrada, intensidade e velocidade dos veículos) sejam compatíveis. Antes da sua implementação, é sempre necessário realizar um estudo de viabilidade que analise a segurança, o funcionamento e os possíveis impactos para todos os utilizadores da estrada. Em Portugal, ainda não existe enquadramento legal que permita a sua aplicação. (CAPI, 2013)

Do ponto de vista da regulação semafórica, há um conjunto de estratégias que podem favorecer significativamente a circulação em bicicleta. Uma delas é o arranque antecipado para ciclistas, que concede algum tempo de avanço relativamente aos veículos motorizados, permitindo uma entrada mais segura e visível na interseção. Outra opção é a criação de fases exclusivas para bicicletas, em que todo o tráfego motorizado é interrompido e os ciclistas podem cruzar a interseção em qualquer direção. Sistemas de deteção dinâmica também podem ser utilizados para prolongar o sinal verde enquanto houver ciclistas em ação ou para ativar o ciclo apenas quando necessário, evitando esperas desnecessárias. (Dufour, 2010)

Entre as vantagens destas medidas destacam-se a melhoria da visibilidade e segurança dos ciclistas, a redução dos tempos de espera e a possibilidade de melhorar a fluidez em geral, muitas vezes com intervenções relativamente simples e de baixo custo em interseções já existentes. Ao mesmo tempo, estas soluções podem tornar o uso da bicicleta mais competitivo em termos de tempo de deslocação, aumentando a sua atratividade como modo de transporte. No entanto, é necessário reconhecer algumas limitações: as interseções com tráfego muito intenso continuam a representar riscos elevados para ciclistas, especialmente para os menos experientes ou para os utilizadores mais vulneráveis, como as crianças. Para além disso, algumas medidas que priorizam a bicicleta podem implicar um aumento dos tempos de espera para veículos motorizados, o que obriga a encontrar um equilíbrio adequado na gestão do tráfego. (Dufour, 2010)

1.5.3 Interseções Giratórias

As interseções giratórias (rotundas) são interseções de formato, normalmente, circular e para as quais convergem múltiplos ramos de sentido único (ou não). Em torno deste tipo de interseção é definido apenas um único sentido de circulação que, por sua vez, é oposto ao dos ponteiros do relógio e priorizado relativamente aos fluxos de entrada. (CCDR-N, 2008)

Este tipo de interseção, embora bastante comum em redes viárias e, de um modo geral, relativamente mais segura do que os outros tipos de interseções, apresenta desafios significativos para quem circula de bicicleta, dada a sua geometria, as velocidades praticadas pelos veículos que nela circulam e a complexidade dos movimentos. Como tal, e de modo a garantir maior segurança e conforto para os ciclistas nas interseções giratórias, podem ser definidas duas abordagens distintas de soluções: a circulação em tráfego misto, adequada em rotundas compactas, de pequena dimensão e onde são praticadas velocidades reduzidas, ou a segregação total, recomendada em rotundas de grande dimensão e de tráfego intenso. (DEAL Guyane, 2018)

Nas rotundas compactas ou de pequena dimensão, onde a intensidade do tráfego e as velocidades são (ou podem ser) baixas, e as faixas de rodagem estreitas, os ciclistas podem e devem circular em conjunto com os restantes veículos. A experiência mostra que esta solução é considerada como uma das mais seguras visto que reduz os pontos de conflito de 32 para 8, força a redução da velocidade e tem a capacidade de manter o fluxo de tráfego relativamente fluido. (IBSR, 2009)

Nestes casos, não são, portanto, necessárias infraestruturas adicionais, uma vez que os ciclistas se integram com o restante tráfego, posicionando-se de forma visível e dominante no centro das vias de entrada, saída e de circulação. Quando a rotunda é precedida de um percurso ciclável, este deve ser interrompido cerca de 20 a 30 metros antes da entrada na rotunda, precisamente para garantir que o ciclista se mistura com o tráfego automóvel. (Dufour, 2010)

Nestes casos, não é recomendável utilizar corredores cicláveis posicionados nos limites da faixa de rodagem, já que estes não garantem a proteção física adequada e acabam por expor os ciclistas a um risco elevado, especialmente quando os automóveis estão a sair do cruzamento, visto que são os momentos onde há maior probabilidade de colisões. (Department for Transport, 2020)

Deste modo, é favorecida uma convivência equilibrada entre ciclistas e veículos motorizados e, por usa vez, são evitadas ultrapassagens perigosas. No entanto, a sua aplicação é limitada a situações de tráfego moderado e pode, eventualmente, ser intimidante para ciclistas menos experientes, caso se sintam inseguros ao circular no centro da via de circulação. Em casos de interseções giratórias já existentes, é também possível realizar adaptações, como a conversão de vias duplas de circulação automóvel numa via única, entre outras. (Dufour, 2010)

Em situações de tráfego intenso ou em interseções giratórias de grande dimensão, que possuem uma geometria que favoreça altas velocidades, a ausência de separação física clara entre ciclistas e veículos acaba por tornar a travessia perigosa e pouco atrativa, sobretudo para os utilizadores menos experientes. Assim, é fundamental assegurar que estas infraestruturas sejam seguras, confortáveis e fáceis de atravessar para ciclistas de todas as idades e de diferentes níveis de experiência. Para tal, recomenda-se a redução da velocidade praticada pelos veículos motorizados, o aumento da visibilidade e a criação de percursos exclusivos para os ciclistas fisicamente segregados e afastados da faixa de rodagem.(Dufour, 2010)

Nas entradas e saídas, o desenho deve ser cuidadoso e rigoroso para maximizar a visibilidade, minimizar distâncias e reduzir a velocidade dos automóveis. É, portanto, recomendável que as travessias de ciclistas nestes espaços sejam curtas, visíveis ou até mesmo elevadas e se posicionem lado a lado com a própria travessia dos peões, aumentando a visibilidade e o destaque da interrupção da via. Para além disso, as saídas devem ainda ser reduzidas a uma só via de trânsito, mesmo em rotundas com duas via de circulação automóvel, para evitar que um automóvel oculte a visão de um ciclista em travessia. (Dufour, 2010)

Neste tipo de abordagem, a definição da prioridade dos ciclistas é igualmente importante. Quando lhes é atribuída prioridade, sobretudo em áreas urbanas, a circulação torna-se mais fluida e confortável, mas exige um desenho inequívoco, com continuidade do pavimento, marcas de prioridade e um percurso circular uniforme. Quando os ciclistas não têm prioridade, situação mais comum fora das áreas urbanas, o desenho torna-se mais angular, obrigando o ciclista a abrandar antes de cruzar, o que aumenta a segurança mas reduz a fluidez da deslocação.(Dufour, 2010)

Assim, é notório que as interseções giratórias de uma única via de circulação se destacam como a solução mais segura em contextos de tráfego moderado enquanto que as rotundas com percursos cicláveis segregados oferecem conforto e segurança em contextos mais movimentados, embora requeiram mais espaço e investimento. (Dufour, 2010)

Em vez de grandes rotundas, pensadas, essencialmente, para o tráfego motorizado, são assim privilegiadas soluções mais equilibradas, que permitem maior segurança e acessibilidade para todos, especialmente para os utilizadores mais vulneráveis. (Department for Transport, 2020)



Fig. 32 - Priorização da bicicleta numa rotunda, através da implementação de uma pista ciclável



Fig. 33 - Rotunda com uma única via de circulação e de tráfego misto

Capítulo II

AVEIRO: CIDADE E TERRITÓRIO

2.1 Limites do objeto de estudo

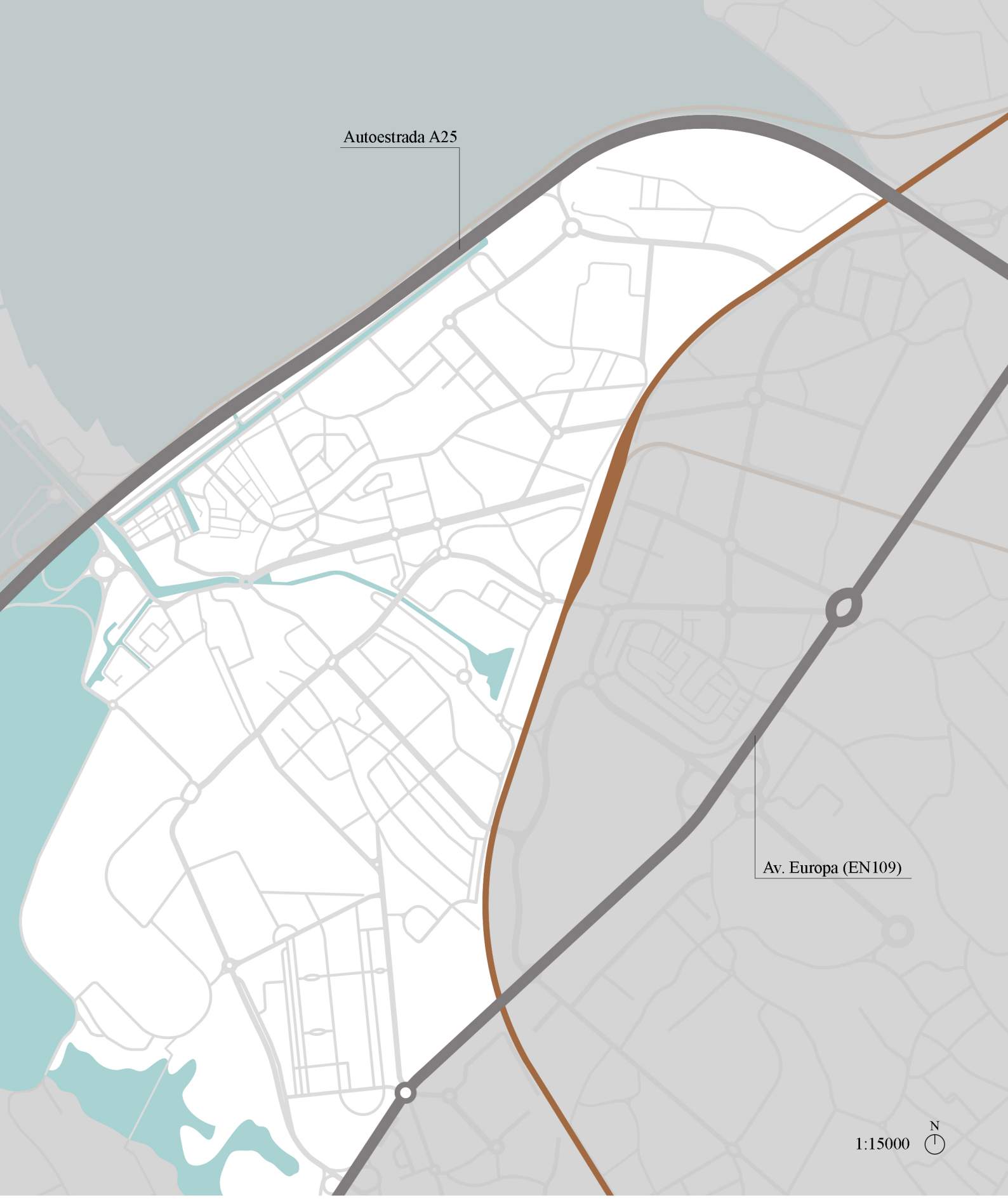
A situação geográfica de Aveiro, dada a sua proximidade com a ria, proporcionou a fixação da população, sendo a salinagem, as pescas e o comércio marítimo os fatores mais importantes para o desenvolvimento da cidade.

A existência de um porto e de uma barra permitiu que Aveiro progredisse economicamente, e atingisse, no século XVI um dos seus períodos de maior crescimento e importância comercial. No entanto, e já no século XVII, Aveiro sofreu um declínio quer económico quer demográfico associado sobretudo ao assoreamento da barra. Com as salinas e os campos do Vouga destruídos e insalubres, acentuou-se a emigração de muitos habitantes, o que levou ao início da decadência de Aveiro. Ao mesmo tempo, e por via dos temores criados pela desolação e pela peste, fixaram-se novas comunidades e edificações religiosas: os conventos Franciscano de Aveiro, e o das Carmelitas, a igreja de N.ª Sr.ª da Apresentação e a capela de N.ª Sr.ª das Barrocas. Só mais tarde, em 1750, é que D. José I viria a elevar Aveiro a cidade, que teria então cerca de três mil habitantes.

A segunda metade do século XIX caracterizou-se por um período de progresso e desenvolvimento urbano, com a chegada da linha do caminho de ferro do Norte, em 1864, com a inauguração da estrada que ligaria Aveiro a Viseu, em 1854, assim como da fábrica da Vista Alegre, em Ílhavo, que iniciou a sua produção no ano de 1824. Estes novos acessos revelaram-se importantíssimos para a implantação daquela que seria a indústria mais importante da cidade, tanto a nível do comércio marítimo como da pesca longínqua, bem como a nível da construção naval e da retoma das salinas – a cerâmica Jerónimo Pereira de Campos, atual Centro de Congressos. As infraestruturas rodoviárias e ferroviárias existentes, colocaram assim a cidade de Aveiro numa posição estratégica, quer ao nível nacional quer da ligação com Espanha.

No final do século XX, o perímetro urbano de Aveiro encontrava-se bastante consolidado. A norte e a poente estava delimitado pelo traçado da A25 que ladeava a ria, enquanto que a sul e a nascente se definia pelos traçados da N109 (Avenida Europa) assim como pela linha do caminho de ferro.

Deste modo, e na procura de estabelecer os limites para o objeto de estudo, a opção é naturalmente definida por um conjunto de elementos físicos e infraestruturais que, mais do que simples fronteiras geográficas, assumem o papel de marcos estruturantes na organização e na evolução urbana da cidade. Uma escolha que resulta sobretudo da própria morfologia da cidade assim como da trajetória histórica do seu crescimento e transformação.



Legenda

Ria

Linha Ferroviária

Espaços Viários Secundários

Espaços Viários Principais

Fig. 34 - Planta que assinala os limites do objeto de estudo [1:15000]

A imagem da cidade Aveiro é claramente marcada pela relação intrínseca entre a água e o espaço urbano. A ria destaca-se como um elemento natural e identitário que por sua vez contribui para a configuração de todo um território de baixos declives. Embora esteja historicamente relacionada com importantes atividades comerciais, a sua presença, enquanto elemento dominante, entende-se agora como barreira que dificulta a linearidade das ligações viárias e pedonais, assumindo-se como um dos principais limites que objeto de estudo apresenta.

Situado no extremo norte, o traçado da A25, enquanto infraestrutura de grande escala, impõe-se como outro limite de forte impacto naquela que é a imagem da cidade. De modo semelhante, e embora com uma escala inferior, o traçado da EN109 (Avenida Europa), no extremo oposto, também se assume como um dos limites do objeto de estudo, uma vez que dificulta a transição entre o centro urbano e as áreas periféricas, sobretudo para a prática da mobilidade suave.

Por fim, a linha ferroviária, que se posiciona a nascente e constitui outra das fronteiras ao território em análise. A sua presença impõe uma divisão clara relativamente ao território a nascente, atuando como uma barreira fragmentada (passagens de nível) que condiciona a continuidade do tecido urbano.

A imagem do objeto de estudo resulta, assim, da combinação de conjunto de elementos que delimitam uma área predominantemente plana cuja extensão máxima em linha reta não ultrapassa a distância dos 5 quilómetros. Reforça-se, portanto, a pertinência do uso da bicicleta como meio de transporte quotidiano uma vez que já foi anteriormente identificado como o modo mais rápido e eficiente para deslocações até 5 quilómetros, em contexto urbano.

Em Aveiro, o uso da bicicleta assume-se, portanto, não apenas como uma alternativa viável, mas como uma das soluções mais adequadas para promover a mobilidade sustentável, plenamente ajustada às características do território.

2.2 Estrutura urbana identitária

Identificar os principais espaços e equipamentos urbanos é, de facto, fundamental para a compreensão dos diferentes padrões de mobilidade no território. A estrutura urbana de Aveiro é, sobretudo, caracterizada por um conjunto de eixos de dois tipos: de circulação viária e de circulação fluvial (os canais da ria). Esta caraterística remete, desde logo, para uma identidade diferenciadora relativamente a outros centros urbanos. A circulação fluvial no núcleo urbano central é definida pelo Canal Central assim como pelo Canal do Cojo e o seu remate, o Cais da Fonte Nova, um espaço que se veio a destacar pela sua importante área verde e habitacional associada, bem como, pela presença do Centro de Congressos de Aveiro, um equipamento público de relevância. Do mesmo modo, importa ainda destacar o Canal de São Roque que atua como limite poente/norte da malha urbana, para onde está prevista a realização de um alargamento do seu remate norte, desenhando um "lago", fazendo de contraponto ao "lago" da Fonte Nova.

É ainda importante caracterizar o principal eixo da cidade, a Avenida Dr. Lourenço Peixinho, pela sua dimensão e posição central no núcleo urbano, pela concentração de importantes espaços de serviços e comercias e, consequentemente, pelo elevado fluxo viário e pedonal. Como ligação, permite conectar a Estação Ferroviária com o centro antigo, constituindo-se como uma das principais estruturas urbanas da cidade.

A Avenida 25 de Abril, para além da proximidade a dois importante equipamentos religiosos (Sé de Aveiro e Museu de Santa Joana) define um eixo urbano associado a equipamentos escolares (Escola Secundária José Estêvão e Escola Secundária Dr. Mário Sacramento) e realiza um importante papel na ligação com o território sul/nascente, exterior ao presente objeto de estudo.

O núcleo urbano central é marcado por dois importantes equipamentos, o Fórum Aveiro e o Mercado Manuel Firmino, assim como pelo Largo do Rossio, áreas comerciais e de fruição, de enorme destaque e de intenso fluxo, quer turístico como local. Para além disso, importa ainda destacar dois importantes espaços públicos, a Praça Marquês de Pombal e a Praça da República, duas praças de referência e marcos históricos da cidade que integram equipamentos importantes, o Tribunal e a Biblioteca Municipal, respetivamente, reforçando a sua importância cívica, cultural e social no contexto urbano. O núcleo urbano integra ainda uma importante zona verde, o Parque Infante D. Pedro, que se divide em duas partes e se destaca pelo seu impacto no espaço urbano.

Por fim, importa ainda referir e destacar a zona da Universidade de Aveiro, uma vez que vem desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento urbano e económico da cidade de Aveiro. O Campus Universitário é também um notável exemplo de planeamento, integrando um conjunto importantíssimo de obras de arquitetura qualificada e de referencia a nível nacional.



Fig. 35 - Planta que assinala a estrutura urbana identitária do objeto de estudo [1:15000]

2.3 Principais interseções viárias

Numa análise da rede de circulação viária, as interseções assumem particular importância por representarem momentos conflito entre os vários eixos viários e os diferentes tipos de fluxos. Importa, por isso, mencionar aquelas que se destacam, quer pelo volume de tráfego que suportam como pela sua relevância na articulação entre os diferentes espaços da cidade.

Pela seu contexto e função urbana, importa primeiro mencionar duas importantes interseções que organizam o trânsito exterior (proveniente da autoestrada) com o interior do núcleo urbano. A rotunda das Pirâmides posiciona-se a poente e é a rotunda de maior escala do objeto de estudo. Da mesma forma, mas com um escala relativamente menor destaca-se a rotunda que permite o cruzamento da Avenida Dr. Carlos Candal com a Avenida das Agras do Norte e que, por sua vez, organiza o trânsito exterior com a zona norte do núcleo urbano.

Relativamente ao núcleo urbano central, importa destacar primeiro um dos pontos de referência para quem circula pela cidade, a rotunda da Praça General Humberto Delgado, pelo seu importante posicionamento no centro histórico de Aveiro. A sua relativa proximidade com os principais espaços urbanos fazem desta interseção uma das movimentadas da cidade. Deve-se ainda caraterizar a Rotunda do Monumento ao Paraquedista pelo seu posicionamento central no núcleo urbano e uma vez que permite a organização do trânsito proveniente da Avenida Dr. Lourenço Peixinho com as avenidas a sul. Para além disso, destaca-se ainda a rotunda do Hospital pela sua proximidade a um dos principais equipamentos da cidade, como pela sua articulação com Campus da Universidade. A rotunda da Sé de Aveiro é de igual modo importante pela sua proximidade a dois importantes equipamentos religiosos (Sé de Aveiro e Museu de Santa Joana) assim como pela sua articulação com uma das principais avenidas da cidade, a Av. 25 de Abril.

Salienta-se também a rotunda Associação Municípios de Portugal pela sua relativa proximidade com o principal eixo viário da cidade (Avenida Dr. Lourenço Peixinho) assim como pela sua importante articulação com o trânsito proveniente da zona norte e nascente da cidade. Assinala-se também a rotunda da Avenida da Força Aérea, pela sua proximidade ao importante empreendimento habitacional “Foz de Prata” assim como pela sua importante articulação com o trânsito proveniente da zona norte da cidade.

Por fim, e não menos importante, destaca-se a rotunda do ISCA/UA uma vez que organiza o trânsito da zona sul com o interior do núcleo urbano. Para além disso, é ainda importante referir a sua importante relação e articulação com o Campus da Universidade.

O espaço urbano atual revela assim uma clara predominância das interseções giratórias, que se consolidam como a solução preferencial na articulação dos respetivos eixos urbanos.



Fig. 36 - Planta que assinala as principais interseções viárias do objeto de estudo [1:15000]

Capítulo III

ANÁLISE DA REDE CICLÁVEL DE AVEIRO

3.1 Macro Análise: rede ciclável existente

Nesta fase, procura-se caracterizar, de forma objetiva, as especificidades, limitações e eventuais potencialidades da rede ciclável existente. Como tal, é importante compreender a sua configuração atual, os critérios que a definem e a posição que desempenha sob o tecido urbano.

A rede ciclável, definida pelo conjunto de infraestruturas, percursos e condições espaciais destinadas à circulação de bicicletas em meio urbano, deve ser entendida como todo um sistema integrado no tecido urbano. A sua caracterização não se deve limitar ao seu dimensionamento físico apenas, uma vez que é igualmente importante compreender as suas condições de integração na malha urbana e a sua relação com os fluxos de mobilidade e acessibilidade aos principais equipamentos. A rede ciclável deve, portanto, ser entendida como parte de um sistema de mobilidade interligado, que responde às dinâmicas do território, aos padrões de deslocação quotidiana e às necessidades de ligação entre equipamentos, serviços e espaços públicos estratégicos. A sua eficácia não depende, assim, apenas da extensão dos seus percursos, mas também da sua capacidade de se articular e, por sua vez, de contribuir para a qualidade de vida no núcleo urbano.

Deste modo, importa agora relacionar essas dinâmicas, identificadas no capítulo anterior, com a rede ciclável existente. Assim, e através do desenho como ferramenta fundamental, procurar-se-á realizar uma abordagem capaz de identificar quais os percursos cicláveis existentes no território, assim como qual a sua capacidade de resposta face aos principais polos de deslocações e aos principais pontos de conflito da rede viária.

Desta maneira, será possível compreender os principais padrões da rede ciclável, as suas eventuais lacunas estruturais e as suas relações com os principais espaços e equipamento urbanos. Esta abordagem, poderá ainda, eventualmente, permitir a identificação de desigualdades na cobertura do território, descontinuidades que comprometem a fluidez dos percursos e de áreas de maior vulnerabilidade.

Assim, esta metodologia terá a capacidade de proporcionar uma leitura completa da rede ciclável existente que, por sua vez, deve deixar de ser entendida como um conjunto de troços independentes mas sim como um elemento estratégico da mobilidade urbana, capaz de influenciar a fluidez, a cobertura e a acessibilidade a todo território.

3.1.1 Relação com a estrutura urbana identitária

Numa primeira abordagem, verifica-se, desde logo, uma clara diferenciação na malha urbana já que a zona norte se destaca, indiscutivelmente, pela ausência de percursos cicláveis. Esta é assim uma realidade que evidencia uma cobertura desigual da rede ciclável no território e a inexistência de qualquer tipo de infraestruturas que garantem a articulação desta área com os principais espaços e equipamentos urbanos.

Agora, e relativamente aos percursos cicláveis existentes, é importante ressaltar o percurso presente no Canal de São Roque, que se posiciona no limite norte e se caracteriza por ser o mais extenso de toda a rede ciclável. Apesar do seu impacto na malha urbana, este percurso associa-se, essencialmente, ao lazer e ao desporto pelo que detém pouca relação com os principais padrões de deslocações quotidianas. Do mesmo modo, e com um impacto relativamente semelhante, o percurso existente na Rua da Pega, posicionado no limite poente do objeto de estudo, também se destaca maioritariamente apenas pela sua associação ao lazer e à prática desportiva.

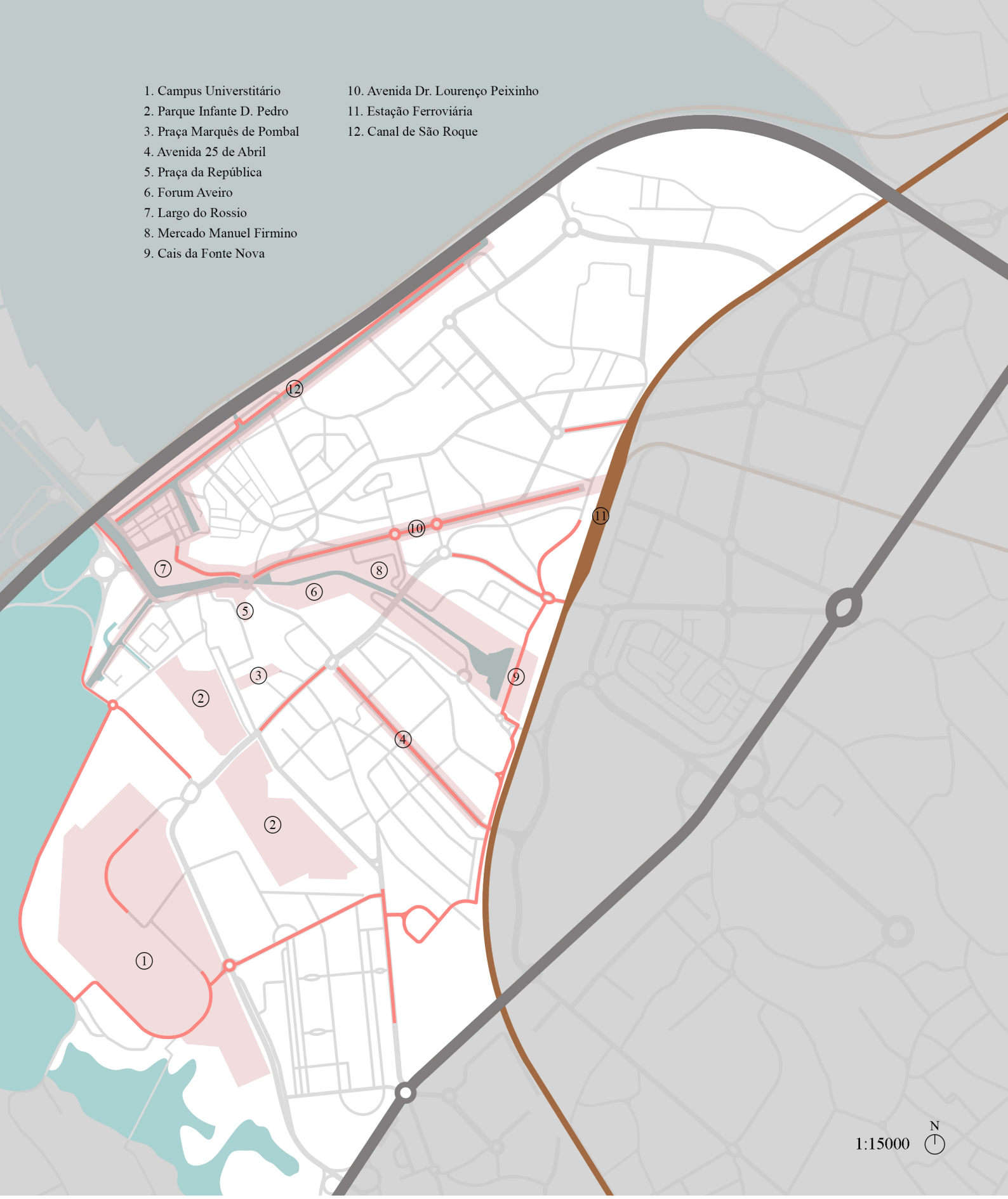
Por outro lado, o núcleo urbano central caracteriza-se, sobretudo, por um conjunto de quatro importantes troços cicláveis que, por sua vez, se posicionam em quatro avenidas distintas, na Avenida Dr. Lourenço Peixinho, na Avenida 25 de Abril, na Avenida de Santa Joana assim como na Avenida dos Congressos da Oposição Democrática. Apesar da sua centralidade, estes troços apresentam limitações significativas em termos de continuidade e de articulação com a restante malha urbana central, uma vez que atuam de forma isolada, sem estabelecer ligações consistentes.

Por fim, as zonas a sul e a nascente do objeto de estudo destacam-se, sobretudo, pela presença de um percurso ciclável que permite, de facto, a articulação entre dois pontos estratégicos do tecido urbano uma vez que estabelece a ligação entre a Estação Ferroviária da CP e a área Universitária.

No entanto, a Ciclaveiro[6] afirma que, na verdade, este percurso deve ser criticado, uma vez que se concentra apenas nos extremos do objeto de estudo e acaba por negligenciar, por completo, o centro da cidade. O trajeto deste percurso é, consequentemente, considerado como pouco atrativo, pelo seu carácter periférico e de maior isolamento, pela fraca iluminação assim como pela presença de uma subida, que é, na verdade, a mais acentuada no território em questão.

Das várias opções que pudessem vir a ser adotadas, a escolha por este percurso é reconhecida como a menos atraente já que é a menos funcional para os utilizadores diários e a menos competitiva face a alternativas que pudessem ser mais centrais. Esta solução afasta, de facto, os ciclistas das zonas de maior relevância e representa, consequentemente, uma oportunidade desperdiçada para estimular o uso diário da bicicleta no núcleo urbano central.

[6]Associação que promove a utilização da bicicleta como meio de deslocação para melhorar a qualidade de vida das pessoas



Legenda

Ria | Linha Ferroviária | Rede Ciclável Existente

Espaços Viários Secundários | Espaços Viários Principais | Estrutura Urbana Identitária

Fig. 37 - Planta que relaciona a estrutura urbana identitária com a rede ciclável existente [1:15000]

3.1.2 Relação com as principais interseções viárias

A articulação da rede ciclável com as principais interseções viárias é um fator determinante para garantir a sua continuidade assim como a sua integração com os diferentes modos de deslocação urbana. As interseções devem, assim, permitir que os ciclistas cruzem de forma segura os diferentes eixos viários, mantendo, naturalmente, a fluidez do seu trajeto. No entanto, e em casos de ausência de percursos cicláveis nestes pontos críticos, potencia-se uma eventual interrupção da rede ciclável e os utilizadores são forçados a travessias inseguras.

No presente objeto de estudo verifica-se a existência de percursos cicláveis em algumas das principais interseções viárias, no entanto, a grande maioria carecem desses percursos, provocando a interrupção da rede ciclável e, em apenas alguns casos, a sua retomada após a travessia.

Destacam-se, assim, sete interseções viárias que integram percursos cicláveis, das quais quatro se posicionam ao longo do percurso que faz a ligação da Estação Ferroviária com a Universidade de Aveiro: a rotunda do adjacente ao Edifício Ria Palace, a rotunda adjacente ao Centro de Congressos, a rotunda do ISCA/UA e o cruzamento com semaforização que estabelece a ligação da Rua Dr. Mário Sacramento com a Rua Associação Humanitária dos BV de Aveiro. Estas interseções permitem a continuidade entre os diferentes troços de todo percurso e asseguram a articulação entre os dois espaços estratégicos.

Para além disso, destacam-se também duas interseções no núcleo urbano central. A primeira é o cruzamento com semaforização na Avenida 25 de Abril, que assegura e permite a continuidade do percurso ciclável ao longo de toda a extensão da avenida. Do mesmo modo, as rotundas de pequena escala, presentes na Avenida Dr. Lourenço Peixinho, possibilitam a continuidade do percurso ciclável ao longo de toda a avenida.

Por fim, importa ainda salientar a rotunda que permite o cruzamento entre a Rua Condessa Mumadona, a Rua dos Santos Mártires, a Rua Calouste Gulbenkian e a Rua da Pega, que apesar da sua pequena escala, se caracteriza por ser um importante ponto de integração entre diferentes eixos viários e que, por sua vez, articula a zona ponte com o núcleo urbano central, garantido continuidade física da rede ciclável.

Apesar da existência de alguns exemplos pontuais de interseções que asseguram a continuidade da rede ciclável, verifica-se que estes casos são, na verdade, uma minoria face ao conjunto das interseções viárias do presente objeto de estudo. A maioria das interseções são projetadas apenas para o tráfego automóvel, condicionando a fluidez, a segurança e a atratividade da deslocações em bicicleta. Este desequilíbrio evidencia uma rede ciclável fragmentada, dependente de soluções localizadas, em detrimento de uma estrutura integrada, comprometendo assim a sua função enquanto verdadeira alternativa de mobilidade urbana.



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Interseções Viárias Principais
Espaços Viários Secundários
Espaços Viários Principais
Percursos Cicláveis Existentes

Fig. 38 - Planta que relaciona as principais interseções viárias com a rede ciclável existente [1:15000]

3.2 Micro Análise: percursos cicláveis existentes

Nesta fase, procura-se caracterizar, de forma objetiva, as especificidades, limitações e eventuais potencialidades de todos os percursos cicláveis existentes. A análise prática aqui desenvolvida caracteriza-se, essencialmente, por um levantamento exaustivo e direto, que combina documentação visual, dados descritivos e de desenhos técnicos que ilustram todos os percursos cicláveis existentes. Este método permite captar detalhes que não são evidentes na análise anteriormente realizada, como as dimensões das ciclovias, a existência (ou não) de sinalização, o seu estado de conservação assim como a sua convivência com os demais utilizadores da via.

Cada percurso apresenta características singulares, que refletem decisões de planeamento, condições topográficas, comportamento dos utilizadores e intervenções ao longo do tempo. Assim, a análise pormenorizada é fundamental para identificar pontos críticos, fragmentações, barreiras físicas e oportunidades de melhoria que impactam diretamente a experiência do ciclista.

A descrição das infraestruturas cicláveis existentes é factual e privilegia a clareza e a precisão dos dados recolhidos. As fotografias e desenhos constituem um suporte visual essencial para a compreensão das condições reais da rede ciclável e são complementadas com um texto descritivo que facilita a sua leitura. Desta forma, procura-se construir um diagnóstico sólido, baseado em evidências, que eventualmente possa servir como base para futuras análises e para o desenvolvimento de estratégias de intervenção eficazes.

Num primeiro momento, procede-se ao levantamento individualizado de cada troço ciclável e, para que possa ser garantida consistência ao longo da análise, todos eles são descritos de acordo com a mesma estrutura de leitura: **Identificação, Características viárias, Envolvente urbana, Infraestrutura ciclável, Interseções viárias e Continuidade do Percurso Ciclável.** Esta sistematização permite uniformizar a recolha de dados, facilitando a comparação entre diferentes traçados para que, eventualmente, se destaquem padrões ou discrepâncias relevantes.

De seguida, realiza-se o levantamento individualizado das diferentes interseções que integram a rede ciclável existente. A caracterização destes pontos segue critérios semelhantes, com especial atenção à segurança do ciclista, à hierarquia viária, à sinalização disponível e à forma como cada interseção contribui para a fluidez ou (ou não) do percurso.

Esta metodologia permite obter uma leitura completa da rede ciclável, tornando-se possível avaliar não só as condições de cada troço isolado, como também a forma como estes se ligam entre si, identificando fragilidades, descontinuidades e eventuais potencialidades de melhoria.

3.3.1 Avenida Dr. Lourenço Peixinho

Identificação: Localizada no núcleo urbano central de Aveiro, a Avenida Doutor Lourenço Peixinho é considerada como a principal avenida da cidade de Aveiro. Estende-se na direção nascente-poente, faz a ligação da Estação Ferroviária com a Praça Central General Humberto Delgado e foi alvo de uma recente requalificação, em maio de 2023.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 1 quilómetro extensão e cerca de 30 metros de largura, esta avenida possui uma faixa de rodagem com 4 vias de trânsito, duas em cada sentido, separadas por uma laje central. Em ambos os sentidos, a via da direita é reservada exclusivamente a ciclistas e autocarros, enquanto que a via da esquerda é destinada apenas ao trânsito automóvel., Destaca-se a presença de lugares de estacionamento longitudinais, em ambos os sentidos, que acompanham a avenida ao longo de praticamente toda a sua extensão. A iluminação pública está também presente. A avenida caracteriza-se por trânsito intenso assim como pela circulação e estacionamento temporário de veículos pesados (cargas e descargas).

Envolvente Urbana: Insere-se numa área que combina edifícios, maioritariamente de 5 a 6 pisos, e de enorme diversidade de usos, entre os quais habitacional, comercial, de serviços e até educacional. Os espaços pedonais assim como os corredores arborizados estão também presentes, em ambos sentidos, e acompanham a avenida ao longo de toda a sua extensão.

Infraestrutura Ciclável: Em ambos os sentidos, verifica-se a presença de um Canal Ciclável Partilhado com o Automóvel que é, neste caso especifico, partilhado exclusivamente com o autocarro. A via partilhada posiciona-se entre o corredor de estacionamentos e a via destinada ao trânsito automóvel e é, frequentemente, utilizada para estacionamentos em segunda fila. Como tal, não existe nenhum tipo de segregação física relativamente ao trânsito automóvel. Uma vez que o percurso é partilhado com a circulação automóvel, o seu pavimento é, consequentemente, betuminoso asfáltico. As sinalizações vertical e horizontal estão presentes e fazem-se acompanhar por medidas de acalmia de tráfego, designadamente a limitação da velocidade máxima a 30 km/h.

Interseções Viárias: Estão presentes várias interseções prioritárias assim como duas interseções giratórias ao longo de toda a sua extensão. As interseções giratórias são compactas e de pequena dimensão, caracterizam-se pelo seu pavimento diferenciado face ao resto do traçado da própria avenida e fazem-se acompanhar por um corredor ciclável ao longo do seu contorno. Ambas as interseções permitem a continuidade do percurso ciclável ao longo da avenida, no entanto, a continuidade não se verifica nas vias transversais que cruzam própria avenida.

Continuidade do Percurso Ciclável: Em ambos os extremos da avenida, o percurso ciclável termina abruptamente, pelo que a sua continuidade não se verifica.

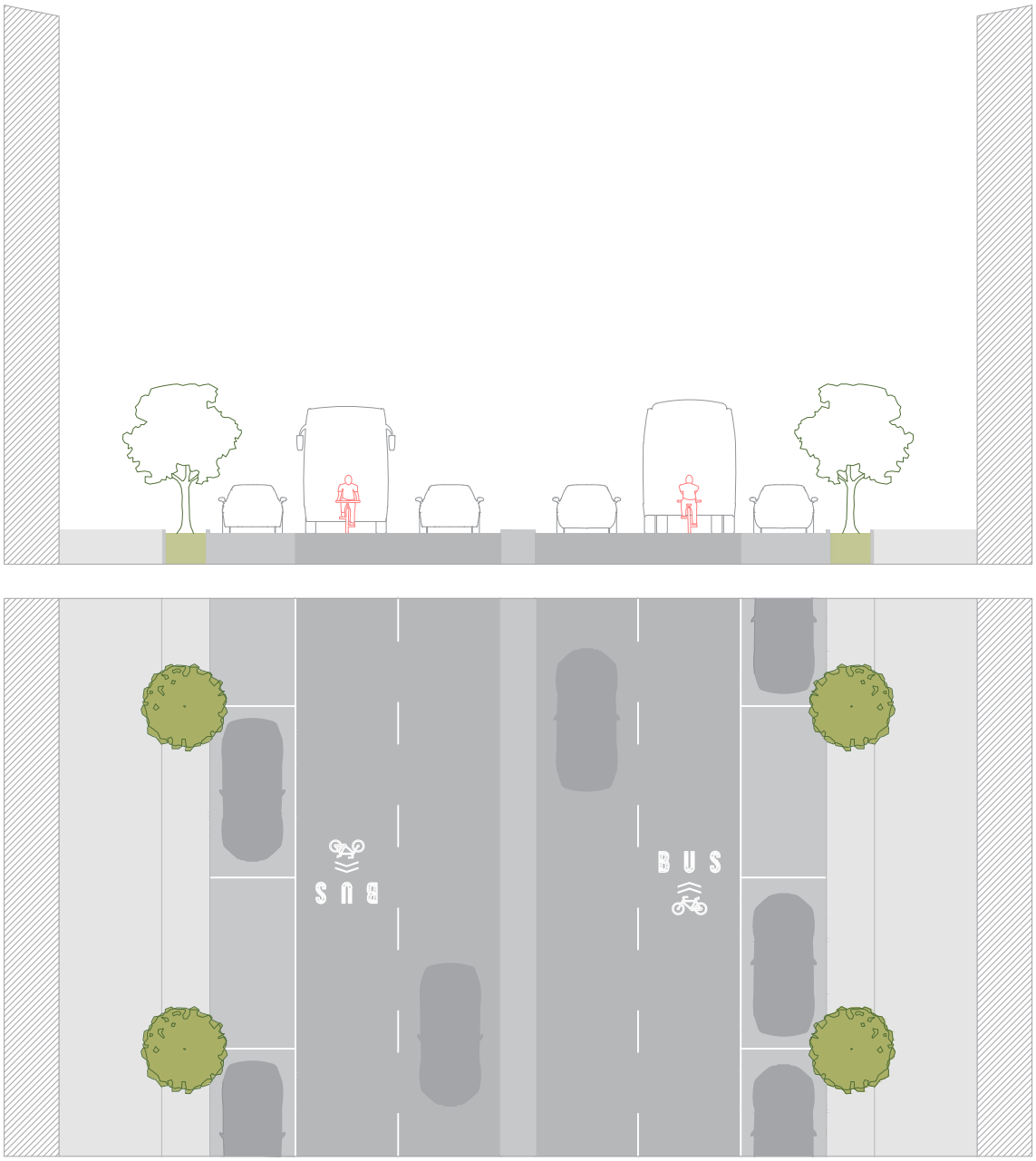


Fig. 39 - Avenida Dr. Lourenço Peixinho [escala 1:200]



Fig. 40 - Avenida Dr. Lourenço Peixinho



Fig. 41 - Canal ciclável partilhado com o autocarro

3.2.2 Avenida 25 de Abril

Identificação: Localizada no núcleo urbano central de Aveiro, a Avenida 25 de Abril estende-se na direção norte-sul, faz a ligação da rotunda presente nas imediações da Sé de Aveiro com a Avenida Francisco Sá Carneiro e foi alvo de uma recente requalificação, em outubro de 2023.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 800 metros de extensão e cerca de 18 metros de largura, esta avenida possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Adicionalmente, a avenida conta ainda com a presença de lugares de estacionamento longitudinais, apenas num dos sentidos. A iluminação pública está também presente. Esta avenida é caracterizada por trânsito moderado, no entanto, e uma vez que estão presentes dois edifícios escolares nas suas imediações, o trânsito intensifica-se temporariamente nos horários de entrada e saída dos alunos.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área que se caracteriza pela combinação de edifícios residenciais, maioritariamente de 3 a 5 pisos, e de dois edifícios escolares (Escola Secundária José Estêvão e Escola Secundária Dr. Mário Sacramento). Os espaços pedonais assim como os corredores arborizados estão também presentes, em ambos sentidos, e acompanham a avenida ao longo de toda a sua extensão.

Infraestrutura Ciclável: Num dos sentidos, verifica-se a presença de um Pista Ciclável Bidirecional que é, neste caso especifico, segregada fisicamente do espaço viário através de floreiras. O percurso ciclável possui uma largura com cerca de 2,5 metros, é segregado fisicamente, tanto do tráfego motorizado como da zona pedonal, posiciona-se do mesmo lado que os 2 edifícios escolares existentes e é pavimentado com betuminoso asfáltico colorido. A infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas está presente nas imediações dos dois edifícios escolares e, para além disso, a respetiva sinalização vertical e horizontal estão também presentes em toda a extensão do percurso ciclável.

Interseções Viárias: Verifica-se a presença de várias interseções prioritárias assim como de uma interseção com semaforização ao longo de toda a sua extensão. Ambas as interseções garantem a continuidade do percurso ciclável ao longo da avenida, no entanto, a continuidade não se mantém nas vias transversais que cruzam a própria avenida.

Continuidade do Percurso Ciclável:. Apesar de ser limitada a um único sentido de circulação, a continuidade do percurso ciclável verifica-se num dos seus extremos (Rotunda da Sé). No entanto, no extremo oposto o percurso termina abruptamente e a sua continuidade não se verifica.

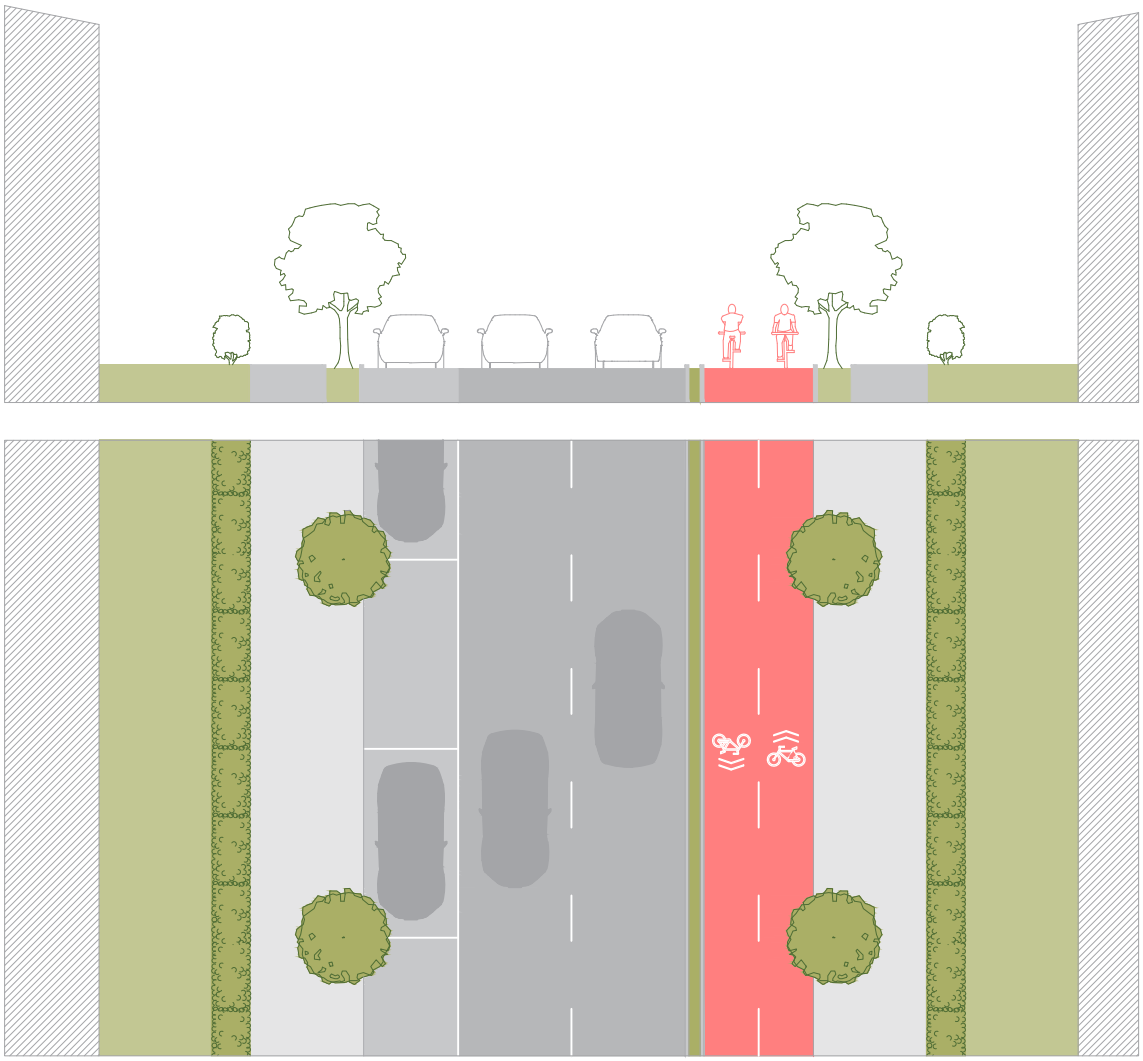


Fig. 42 - Avenida 25 de Abril [escala 1:200]



Fig. 43 - Avenida 25 de Abril



Fig. 44 - Pista ciclável bidirecional segregada por floreiras

3.2.3 Avenida João Jacinto Magalhães

Identificação: Localizada na área universitária de Aveiro, a Avenida João Jacinto de Magalhães estende-se na direção norte-sul, faz a ligação da Rotunda do Hospital com a Rua Doutor António Marcelino e é considerada como uma das principais vias de acesso ao Campus Universitário.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 550 metros de extensão e cerca de 18 metros de largura, esta avenida possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Adicionalmente, e apenas num dos seus extremos, a avenida conta ainda com a presença de alguns lugares destinados ao estacionamento automóvel. A iluminação pública está presente e esta avenida é caracterizada por trânsito moderado.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área que se caracteriza pela combinação de edifícios universitários, de um equipamento religioso, de espaços desportivos assim como de um extenso espaço destinado ao estacionamento automóvel. O espaço pedonal existe em ambos os sentidos e, em pelo menos um deles, estende-se ao longo de toda a avenida. Estão também presentes corredores arborizados, em ambos os sentidos, que acompanham a avenida ao longo de toda a sua extensão. O ambiente envolvente é ainda complementado pela presença de extensas zonas verdes adjacentes aos edifícios ali presentes.

Infraestrutura Ciclável: Num dos sentidos, verifica-se a presença de um Pista Ciclável que é, neste caso especifico, segregada fisicamente através de floreiras. O percurso ciclável possui uma largura com cerca de 2 metros, é segregado, tanto do tráfego motorizado como da zona pedonal, posiciona-se do mesmo lado que os edifícios universitários existentes e é pavimentado com betuminoso asfáltico. A infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas está presente e posiciona-se nas zonas de acesso aos diferentes edifícios universitários. A sinalização horizontal está presente, mas a sua leitura é ambígua enquanto que a sinalização vertical não está, sequer, presente ao longo de todo o percurso ciclável.

Interseções: Viárias Verifica-se a presença de interseções prioritárias, duas delas associadas ao acesso ao parque de estacionamento automóvel. Em nenhuma das interseções a continuidade do percurso ciclável se mantém, seja ao longo da própria avenida como nas vias transversais que cruzam a própria avenida.

Continuidade do Percurso Ciclável: Em ambos os seus extremos, o percurso ciclável termina abruptamente, pelo que a sua continuidade não se verifica.

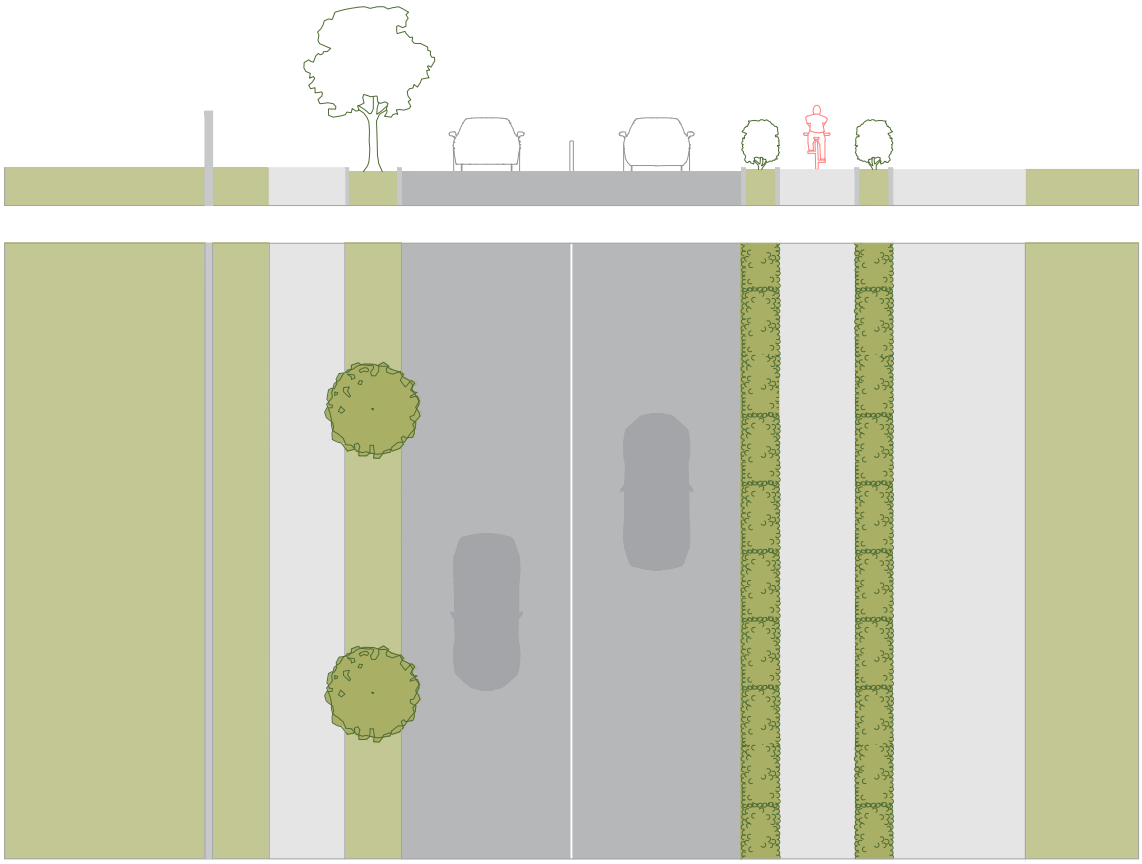


Fig. 45 - Avenida João Jacinto de Magalhães [escala 1.200]



Fig. 46 - Avenida João Jacinto de Magalhães



Fig. 47 - Pista ciclável segregada por elementos arbóreos

3.2.4 Avenida Dos Congressos da Oposição Democrática

Identificação: Localizada no núcleo urbano central, a Avenida Dos Congressos da Oposição Democrática estende-se na direção nascente-poente e faz a ligação da rotunda próxima ao Pingo Doce com a rotunda do Monumento ao Paraquedista.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 300 metros de extensão e cerca de 20 metros de largura, esta avenida possui uma faixa de rodagem com 4 vias de trânsito, duas em cada sentido, separadas por um corredor arborizado. Não existem lugares destinados ao estacionamento automóvel em toda a sua extensão. A iluminação pública está presente, posiciona-se no corredor central de separação das vias de trânsito. Esta avenida caracteriza-se por trânsito moderado mas que se intensifica temporariamente, sobretudo em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área que combina edifícios, maioritariamente de 5 a 9 pisos, e com alguma diversidade de usos, entre os quais habitacional e de serviços. Para além disso, nas suas imediações estão ainda presentes espaços isolados que, por sua vez, são aproveitados e utlizados para o estacionamento automóvel. O espaço pedonal existe apenas num dos sentidos e estende-se ao longo de toda a avenida. Para além do já referido corredor arborizado que delimita as respetivas vias de trânsito, está também presente um corredor arborizado, adjacente ao espaço pedonal, que acompanha a avenida ao longo de toda a sua extensão.

Infraestrutura Ciclável: Em ambos os sentidos**,** verifica-se a presença de um Corredor Ciclável Unidirecional. Este percurso ciclável possui uma largura com cerca de 1 metro, é segregado visualmente relativamente ao trânsito automóvel e é pavimentado com betuminoso asfáltico, sem qualquer tipo de coloração adicional. O pavimento apresenta-se em péssimo estado de conservação e é, frequentemente, interrompido por grelhas de saneamento. Não se verifica a presença de qualquer tipo de infraestrutura dedicada ao estacionamento para bicicletas assim como não existe qualquer tipo de sinalização vertical. Por outro lado, a sinalização horizontal existe, no entanto, encontra-se num estado praticamente impercetível.

Interseções Viárias: Não estão presentes quaisquer tipos de interseções com vias transversais ao longo de toda a avenida, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se num dos seus extremos (rotunda adjacente ao Pingo Doce), no entanto, no extremo oposto (rotunda do Monumento ao Paraquedista) o percurso termina abruptamente e a sua continuidade não se verifica.

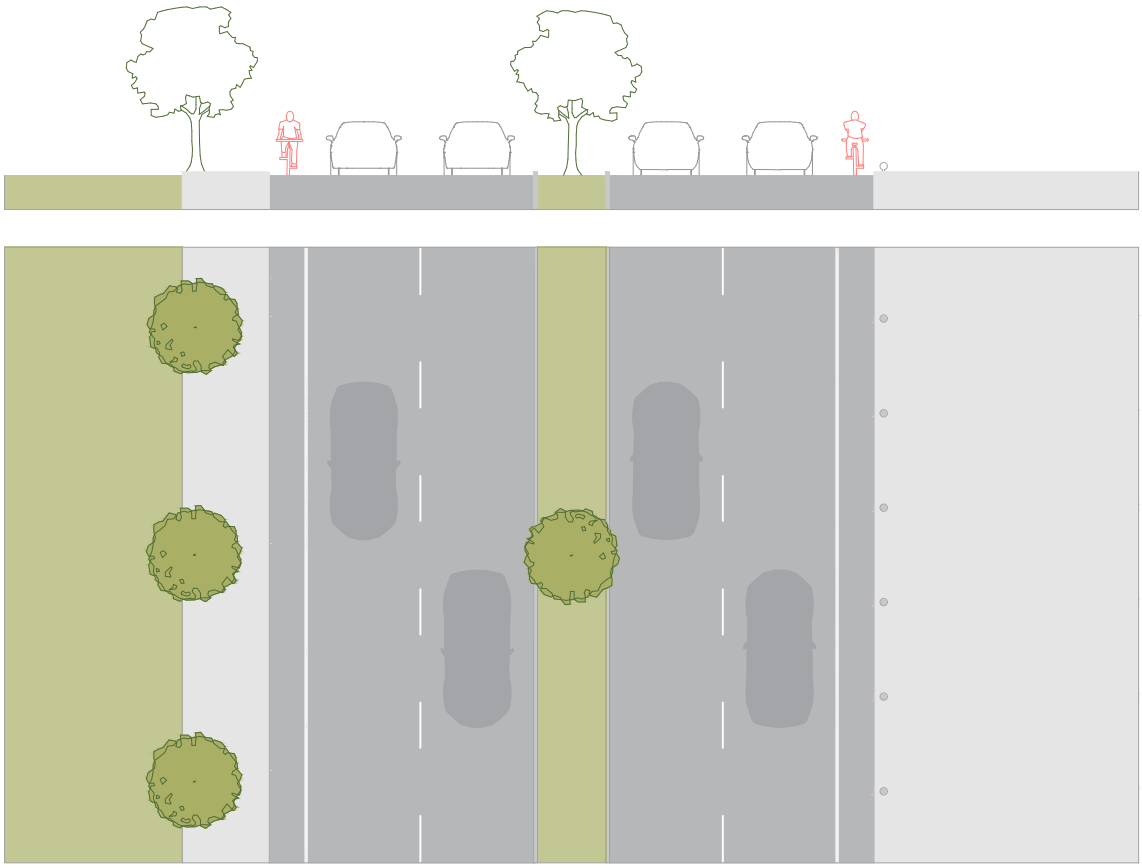


Fig. 48 - Avenida dos Congressos da Oposição Democrática [escala 1.200]



Fig. 49 - Avenida dos Congressos da Oposição Democrática



Fig. 50 - Corredor ciclável unidirecional

3.2.5 Avenida de Santa Joana

Identificação: Localizada no núcleo urbano central de Aveiro, a Avenida de Santa Joana estende-se na direção norte-sul e faz a ligação da rotunda presente nas imediações da Sé de Aveiro com a Avenida Artur Ravara.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 300 metros de extensão e cerca de 25 metros de largura, esta avenida possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Apenas nos seus extremos, a avenida conta ainda com a presença de vias de circulação adicionais, provenientes de um túnel que possibilita a apenas circulação automóvel. Destaca-se também a presença de alguns lugares de estacionamento dispostos longitudinalmente. A iluminação pública está também presente e a avenida caracteriza-se por trânsito moderado, que se intensifica temporariamente, sobretudo em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área que combina edifícios, maioritariamente de 3 a 4 pisos, e de enorme diversidade de usos, entre os quais habitacional, comercial, cultural, religioso e até mesmo educacional. O espaço pedonal existe em ambos os sentido e estende-se ao longo de toda a avenida. Estão ainda presentes corredores arborizados mas apenas em alguns momentos.

Infraestrutura Ciclável: Em ambos os sentidos**,** verifica-se a presença de um Corredor Ciclável Unidirecional. Este percurso ciclável possui uma largura com cerca de 1 metro, é segregado visualmente relativamente ao trânsito automóvel e é pavimentado com o betuminoso asfáltico, sem qualquer tipo de coloração adicional. Não se verifica a presença de qualquer tipo de infraestrutura dedicada ao estacionamento para bicicletas assim como não existe qualquer tipo de sinalização vertical. Por outro lado, a sinalização horizontal existe, no entanto, encontra-se, em vários momentos, num estado praticamente impercetível.

Interseções Viárias: Verifica-se a presença de algumas interseções prioritárias ao longo de toda a sua extensão e todas elas garantem a continuidade do percurso ciclável ao longo da avenida, no entanto, a continuidade não se mantém nas vias transversais que cruzam a própria avenida.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se num dos seus extremos (Rotunda da Sé) mas é limitada a um único sentido de circulação. No extremo oposto o percurso ciclável termina abruptamente e a sua continuidade não se verifica.

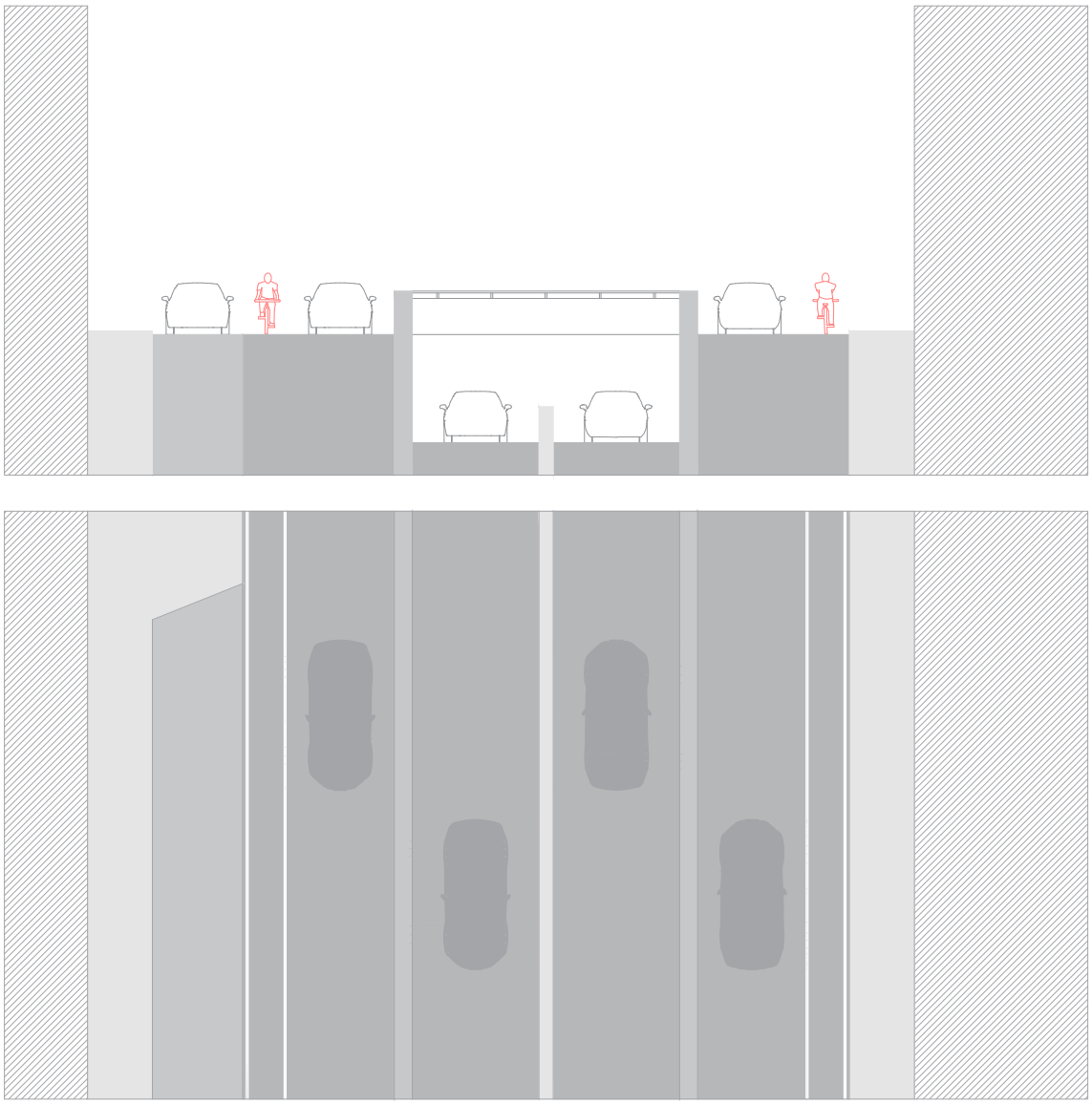


Fig. 51 - Avenida de Santa Joana [escala 1.200]



Fig. 52 - Avenida de Santa Joana



Fig. 53 - Corredor ciclável unidirecional

3.2.6 Rua de Sebastião Magalhães Lima

Identificação: A presente análise incide apenas sobre um troço da Rua de Sebastião Magalhães Lima, que se localiza numa zona contígua à linha férrea, que se estende na direção norte-sul e que faz a ligação da Rua Manuel J. Braga Alves com a Praça Doutor Ferreira Soares.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 400 metros de extensão e com uma largura variável (que varia entre os 10 e 20 metros), este troço possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Adicionalmente, e apenas num dos seus extremos, estão presentes alguns lugares destinados ao estacionamento automóvel que se dispõem transversalmente. Embora com pouco impacto, a iluminação pública está presente e esta rua é, frequentemente, caracterizada por trânsito moderado.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área predominantemente habitacional que combina edifícios de maioritariamente 4 pisos e um edifício escolar (Escola Secundária Dr. Mário Sacramento). O espaço pedonal existe apenas num dos sentidos e há até momentos em que se encontra ausente, uma vez que apresenta interrupções ao longo de todo o seu traçado. Está também presente um corredor arborizado, apenas num dos sentidos, posicionado junto aos lugares de estacionamento existentes.

Infraestrutura Ciclável: Em ambos os sentidos, verifica-se a presença de um Canal Ciclável Partilhado com o Automóvel pelo que não existe, portanto, nenhum tipo de segregação física relativamente ao trânsito automóvel. Uma vez que o percurso ciclável é partilhado com a circulação automóvel, o seu pavimento é, consequentemente, betuminoso asfáltico. Não está presente qualquer tipo de infraestrutura dedicada ao estacionamento para bicicletas. As sinalizações vertical e horizontal estão presentes e fazem-se acompanhar por medidas de acalmia de tráfego, designadamente a limitação da velocidade máxima a 30 km/h.

Interseções Viárias: Verifica-se a presença de apenas uma interseção prioritária ao longo de toda a sua extensão e, apesar não ser prioritário relativamente à via transversal, o percurso ciclável mantém a sua continuidade ao longo da rua. No entanto, a continuidade não se mantém na via transversal que cruza a própria rua.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se em ambos os extremos do troço da rua analisado.

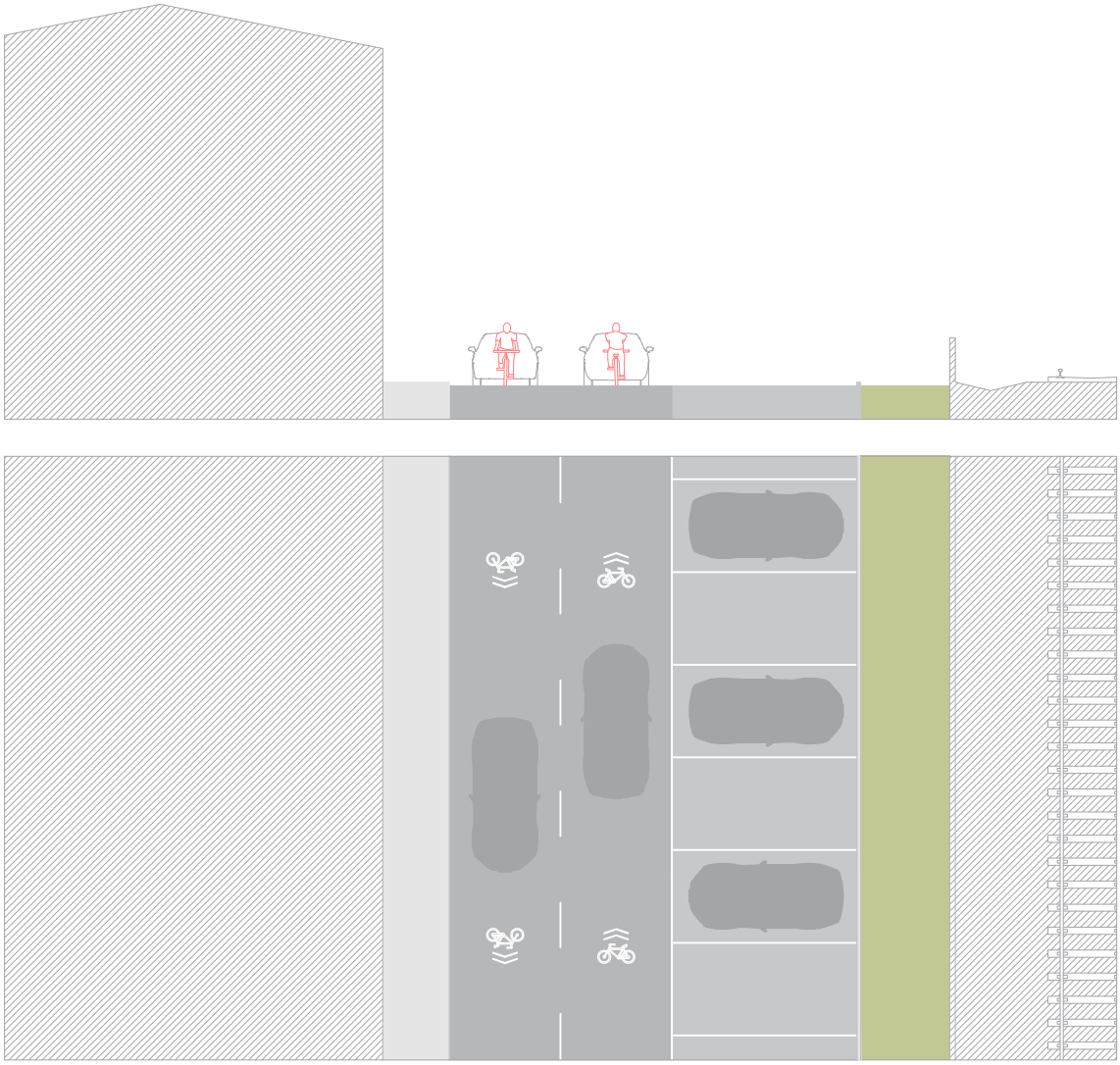


Fig. 54 - Rua de Sebastião Magalhães de Lima [escala 1:200]



Fig. 55 - Rua de Sebastião Magalhães de Lima



Fig. 56 - Canal ciclável partilhado com o automóvel

3.2.7 Rua Doutor Mário Sacramento

Identificação: Localizada na zona sul do núcleo urbano de Aveiro, a Rua Doutor Mário Sacramento estende-se na direção norte-sul, faz a ligação da Rotunda do Monumento às Telecomunicações e Humanidade com a rotunda adjacente à fonte do amor e foi alvo de uma recente requalificação, em julho de 2024.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 800 metros extensão e cerca de 30 metros de largura, esta rua possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Adicionalmente, conta ainda com a presença de lugares de estacionamento, quer longitudinais como transversais, que a acompanham, praticamente, ao longo de toda a sua extensão. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a rua. Esta rua é frequentemente caracterizada por trânsito moderado mas que se intensifica temporariamente, sobretudo em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área predominantemente habitacional, que também oferece alguma diversidade de usos, sobretudo associados ao comércio e serviços. Esta rua combina edifícios com, maioritariamente, 3 a 4 pisos e, para além disso, nas suas imediações estão também presentes alguns espaços de estacionamento automóvel. O espaço pedonal existe em ambos os sentidos, é acompanhado por um corredor arborizado e prolonga-se ao longo de toda rua.

Infraestrutura Ciclável: Em ambos os sentidos, verifica-se a presença de um Pista Ciclável Unidirecional que é, neste caso especifico, segregada fisicamente do espaço viário através de lancil sobrelevado. O percurso ciclável possui uma largura com cerca de 1,20 metros, é segregado fisicamente do tráfego motorizado e é pavimentado com betuminoso asfáltico colorido. A infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas está presente em alguns pontos. Para além disso, a respetiva sinalização vertical e horizontal estão também presentes em toda a extensão do percurso ciclável.

Interseções Viárias: Ao longo do percurso ciclável, identificam-se interseções prioritárias, bem como uma interseção regulada por semáforos. Verifica-se a continuidade do percurso ciclável em dois momentos: na interseção com a Praça Rainha Dona Leonor, através da introdução de um canal ciclável partilhado com o trânsito motorizado, e na interseção com a Rua Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Aveiro, através da implementação de um corredor ciclável unidirecional.

Continuidade do Percurso Ciclável: Em ambos os seus extremos, o percurso ciclável termina abruptamente, pelo que a sua continuidade não se verifica.

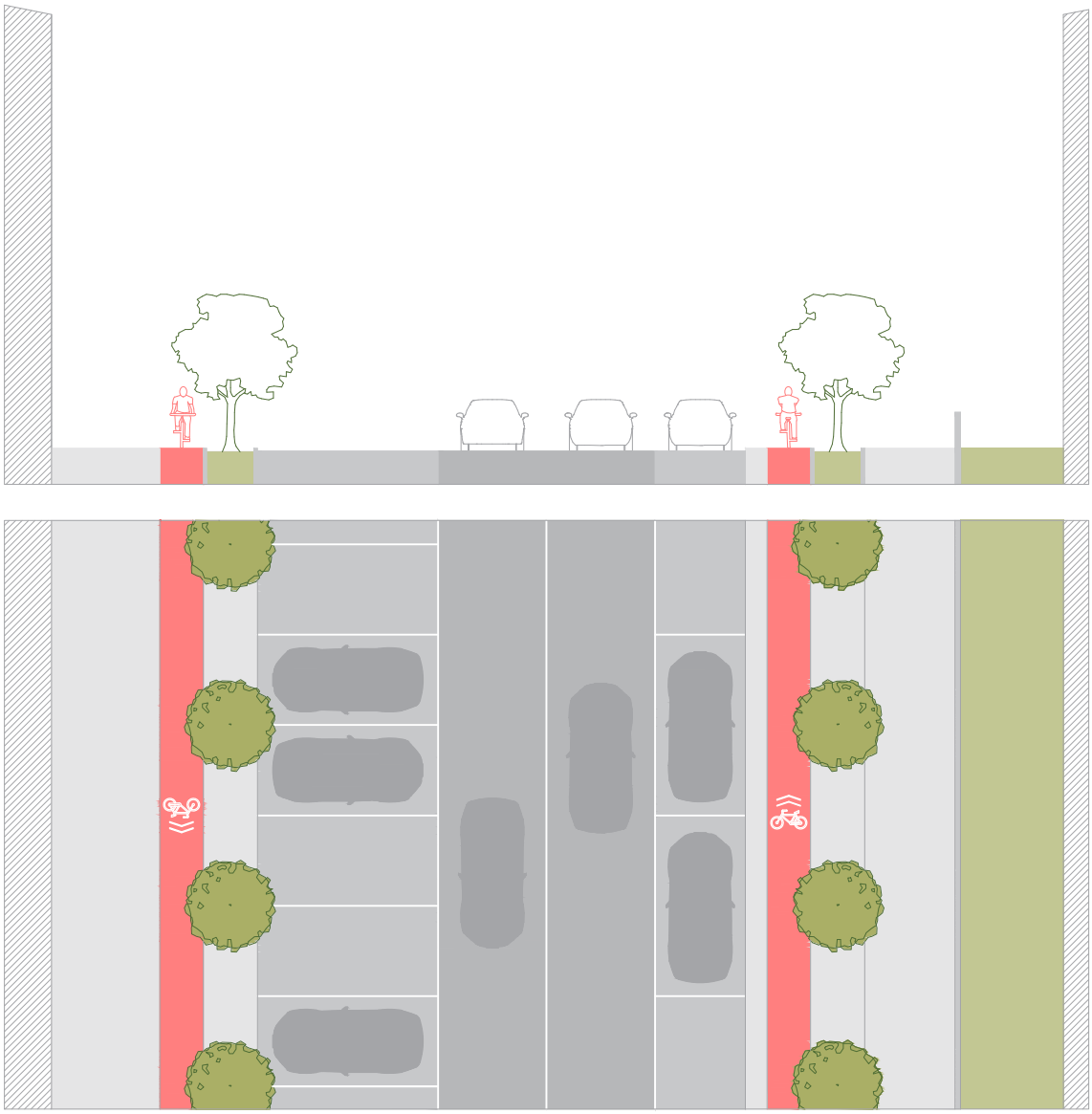


Fig. 57 - Rua Dr. Mário Sacramento [escala 1.200]



Fig. 58 - Rua Dr. Mário Sacramento



Fig. 59 - Pista ciclável unidirecional segregada pelo lancil

3.2.8 Rua Doutor Arlindo Vicente

Identificação: Localizada numa zona contígua à linha férrea, a Rua Doutor Arlindo Vicente estende-se no na direção norte-sul e faz a ligação do Largo da Estação Ferroviária de Aveiro com a Rua do Senhor dos Aflitos.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 300 metros extensão e cerca de 15 metros de largura, esta rua possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Adicionalmente, conta ainda com a presença de estacionamentos longitudinais, apenas num dos sentidos. A iluminação pública está presente e esta rua é frequentemente caracterizada por trânsito moderado.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área predominantemente habitacional, que também oferece alguma diversidade de usos, sobretudo associados ao comércio e serviços e que, por sua vez, combina edifícios com, maioritariamente, 3 a 5 pisos. Para além disso, esta também presente um espaço de estacionamento destinado aos transportes públicos individuais. O espaço pedonal existe em ambos os sentidos e estende-se ao longo de toda a rua. Num dos sentidos, a área pedonal faz-se acompanhar por um corredor arborizado.

Infraestrutura Ciclável: Num dos sentidos, verifica-se a presença de uma Pista Ciclável Unidirecional que é, neste caso especifico, segregada fisicamente do espaço viário através de um lancil sobrelevado. Este percurso ciclável possui uma largura com cerca de 1,5 metros, é segregado fisicamente apenas do tráfego motorizado e é, por sua vez, pavimentado com betuminoso asfáltico colorido. As sinalizações vertical e horizontal estão presentes. Por outro lado, e no sentido oposto, está presente um Canal Ciclável Partilhado com o Automóvel. Neste caso, não existe, portanto, nenhum tipo de segregação física relativamente ao trânsito automóvel. Uma vez que o percurso ciclável é partilhado com a circulação automóvel, o seu pavimento é, naturalmente, o mesmo, betuminoso asfáltico. Aqui, também se verifica presença da respetiva sinalização vertical e horizontal, que é acompanhada por medidas de acalmia de tráfego, designadamente a limitação da velocidade máxima a 30 km/h. A infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas está presente no largo da Estação Ferroviária de Aveiro.

Interseções Viárias: Verifica-se a presença de algumas interseções prioritárias ao longo da rua e ambas garantem a continuidade do percurso ciclável na própria rua. No entanto, a continuidade não se mantem nas vias transversais que cruzam a própria rua.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se num dos seus extremos (Rua do Senhor dos Aflitos), no entanto, no extremo oposto o percurso termina abruptamente e a sua continuidade não se verifica.

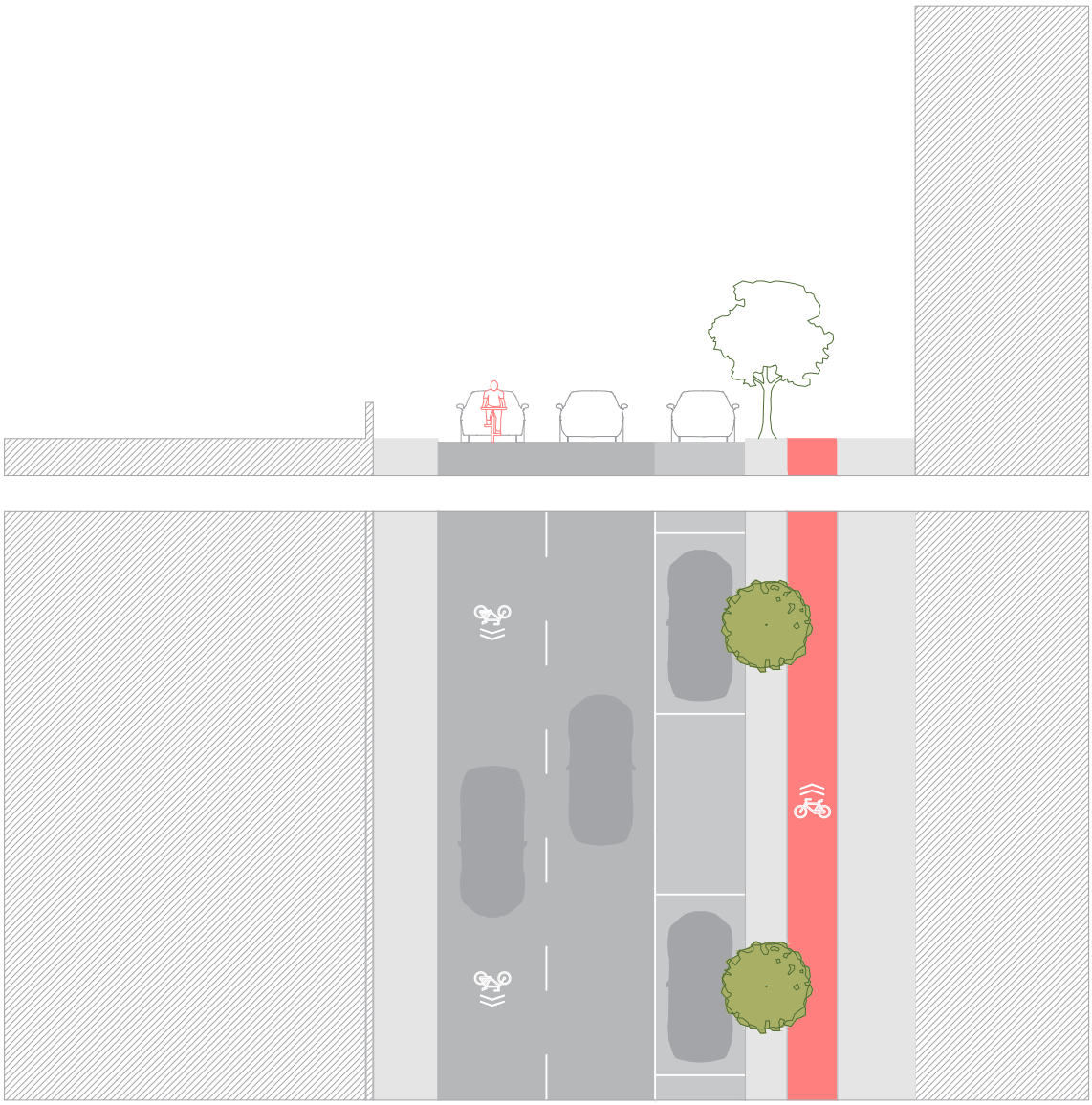


Fig. 60 - Rua Dr. Arlindo Vicente [escala 1:200]



Fig. 61 - Rua Dr. Arlindo Vicente



Fig. 62 - Pista ciclável unidirecional segregada pelo lancil

3.2.9 Rua da Pega

Identificação: Localizada no limite poente do objeto de estudo, a Rua da Pega estende-se na direção norte-sul, faz a ligação da rotunda adjacente ao Mural da Confraria dos Ovos Moles com a Rua dos Lavadoiros e foi alvo de uma recente requalificação, em junho de 2021.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 1 quilómetro de extensão e cerca de 20 metros de largura, esta rua possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Adicionalmente, esta rua conta ainda com a presença de lugares de estacionamento longitudinais, apenas num dos sentido. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Esta rua é ainda caracterizada por trânsito moderado.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área associada, essencialmente, ao lazer e desporto, uma vez que é caracterizada pelo contacto direto com a natureza, dada a proximidade da Ria de Aveiro. Este ambiente é ainda complementado pela presença de habitações unifamiliares assim como de alguns edifícios universitários. O espaço pedonal existe em ambos os sentidos, embora seja particularmente diferente em cada um deles. Num dos sentidos o espaço pedonal é, sobretudo, de carácter funcional uma vez que se associa aos acessos ao estacionamento automóvel e habitações, enquanto que no sentido oposto, o espaço pedonal é significativamente mais largo e frequentemente utilizado para atividades de lazer e desportivas. Está ainda presente um corredor arborizado, em ambos os sentidos, que acompanha a rua ao longo de toda a sua extensão.

Infraestrutura Ciclável: Num dos sentidos, verifica-se a presença de um Pista Ciclável Bidirecional que é, neste caso especifico, segregada fisicamente do espaço viário através de floreiras. O percurso ciclável possui uma largura com cerca de 2,5 metros, é segregado fisicamente, tanto do tráfego motorizado como da zona pedonal, posiciona-se do mesmo lado que a ria e é pavimentado com betuminoso asfáltico colorido. As sinalizações vertical e horizontal estão presentes e as infraestruturas dedicadas ao estacionamento de bicicletas também.

Interseções Viárias: Não estão presentes quaisquer tipos de interseções com vias transversais ao longo de toda a rua, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se em ambos os seus extremos.

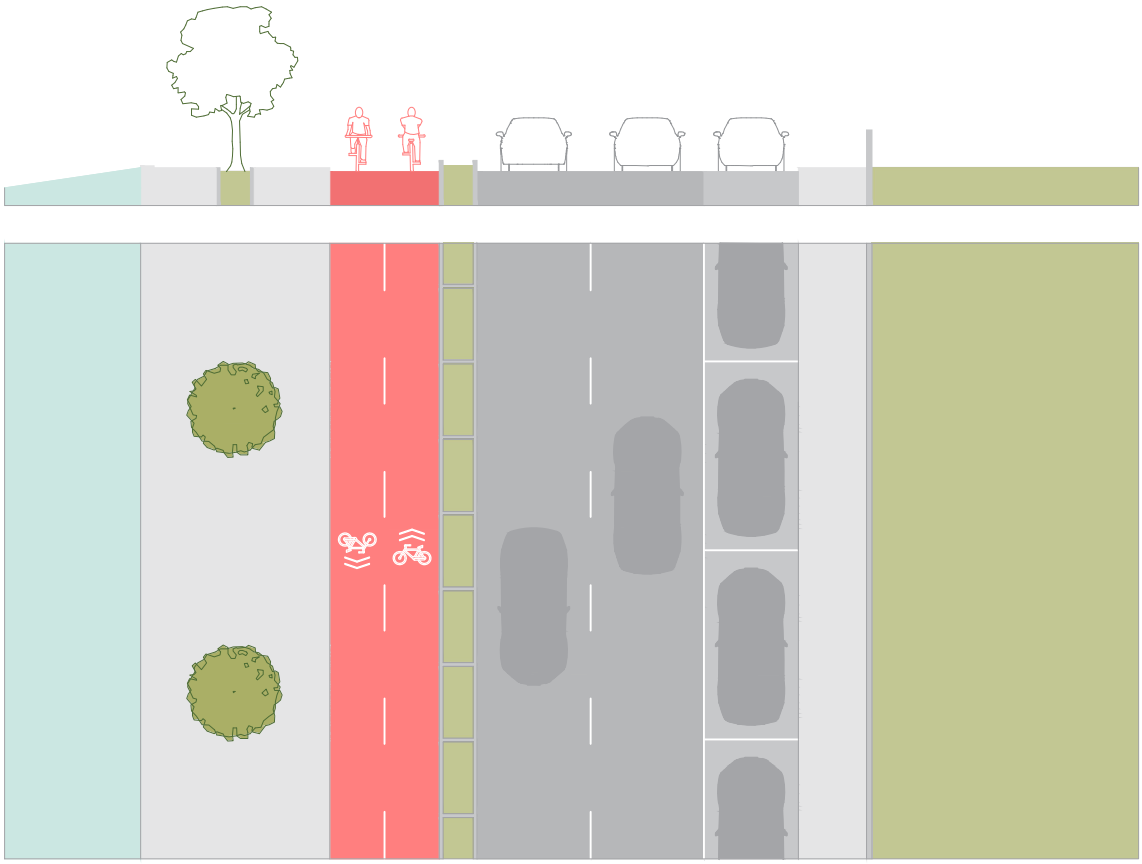


Fig. 63 - Rua da Pêga [escala 1.200]



Fig. 64 - Rua da Pêga



Fig. 65 - Pista ciclável bidirecional segregada por floreiras

3.2.10 Rua da Universidade

Identificação: Localizada no Campus Universitário, a Rua da Universidade estende-se num trajeto curvilíneo e faz a ligação da Rua Doutor António Marcelino com a Rua da Pega

Características Viárias: Com, aproximadamente, 100 metros de extensão e cerca de 12 metros de largura, esta rua possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Adicionalmente, esta rua conta ainda com a presença alguns de lugares de estacionamento transversais, em ambos os sentidos e apenas nos seus extremos.

Envolvente Urbana: Insere-se no interior de uma área predominantemente universitária, que se caracteriza, essencialmente pela presença de edifícios destinados aos diferentes departamentos da UA. Para além disso também se destacam edifícios de carácter habitacional, instalações desportivas e amplas zonas destinadas ao estacionamento automóvel. O espaço pedonal existe em ambos os sentidos e estende-se ao longo de toda a rua.

Infraestrutura Ciclável: Num dos sentidos, verifica-se a presença de um Pista Ciclável que é, neste caso especifico, segregada fisicamente do espaço viário através de um lancil sobrelevado e de pilaretes. O percurso ciclável possui uma largura com cerca de 1,5 metros, é segregado fisicamente, tanto do tráfego motorizado como da zona pedonal, e é pavimentado com asfalto. A sinalização horizontal está presente, mas a sua leitura é ambígua enquanto que a sinalização vertical não está, sequer, presente.

Interseções: O percurso ciclável não apresenta interseções com outras vias ao longo da rua, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável : A continuidade do percurso ciclável existe apenas num dos seus extremos (Rua da Pega).

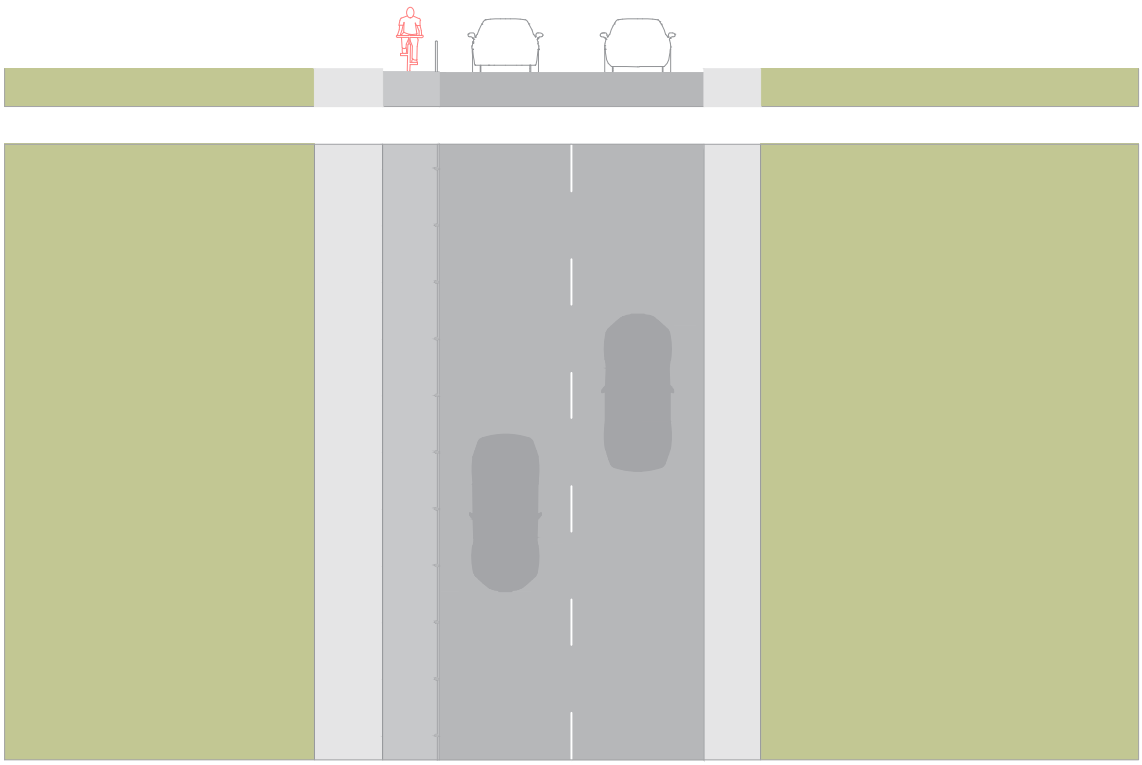


Fig. 66 - Rua da Universidade [escala 1.200]



Fig. 67 - Rua da Universidade



Fig. 68 - Pista ciclável segregada por pilaretes

3.2.11 Rua João Mendonça

Identificação: Localizada junto ao largo do Rossio, a Rua João Mendonça estende-se na direção nascente-poente, faz a ligação da Praça General Humberto Delgado com a Rua Doutor Barbosa de Magalhães e foi alvo de uma recente requalificação, em janeiro de 2024.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 100 metros de extensão e cerca de 12 metros de largura, esta rua possui uma faixa de rodagem com uma via de trânsito de um único sentido de circulação. Não existem lugares destinados ao estacionamento automóvel. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Esta rua é frequentemente caracterizada por trânsito moderado.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área que combina edifícios, maioritariamente de 2 a 3 pisos, e de enorme diversidade de usos, entre os quais habitacional, comercial e de lazer. A envolvente reflete a riqueza arquitetónica e cultural da cidade, dada a existência de espaços comerciais tradicionais, edifícios de Arte Nova e ainda pela presença do canal central da Ria de Aveiro. Relativamente ao espaço pedonal, é certo que ele existe em ambos os sentidos, embora seja particularmente diferente em cada um deles. Num dos sentidos o espaço pedonal é, sobretudo, de carácter funcional uma vez que está associado aos acessos comerciais e habitacionais, enquanto que no sentido oposto, o espaço pedonal, é significativamente mais largo e frequentemente utilizado para atividades turísticas e de lazer, uma vez que está inserido num espaço histórico da cidade (Largo do Rossio) e dada a sua proximidade relativamente à ria.

Infraestrutura Ciclável: Destaca-se a presença de um Canal Ciclável Partilhado com o Peão que é, neste caso especifico, segregado fisicamente do espaço de circulação automóvel através de pilaretes. O percurso ciclável possui uma largura com cerca de 2,5 metros, é segregado fisicamente apenas do tráfego motorizado e é pavimentado com calçada. As sinalizações vertical e horizontal assim como algumas infraestruturas dedicadas ao estacionamento de bicicletas estão presentes.

Interseções Viárias: Não estão presentes quaisquer tipos de interseções com vias transversais ao longo de toda a rua, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se num dos seus extremos (Rua Doutor Barbosa de Magalhães), no entanto, no extremo oposto o percurso termina abruptamente e a sua continuidade não se verifica.

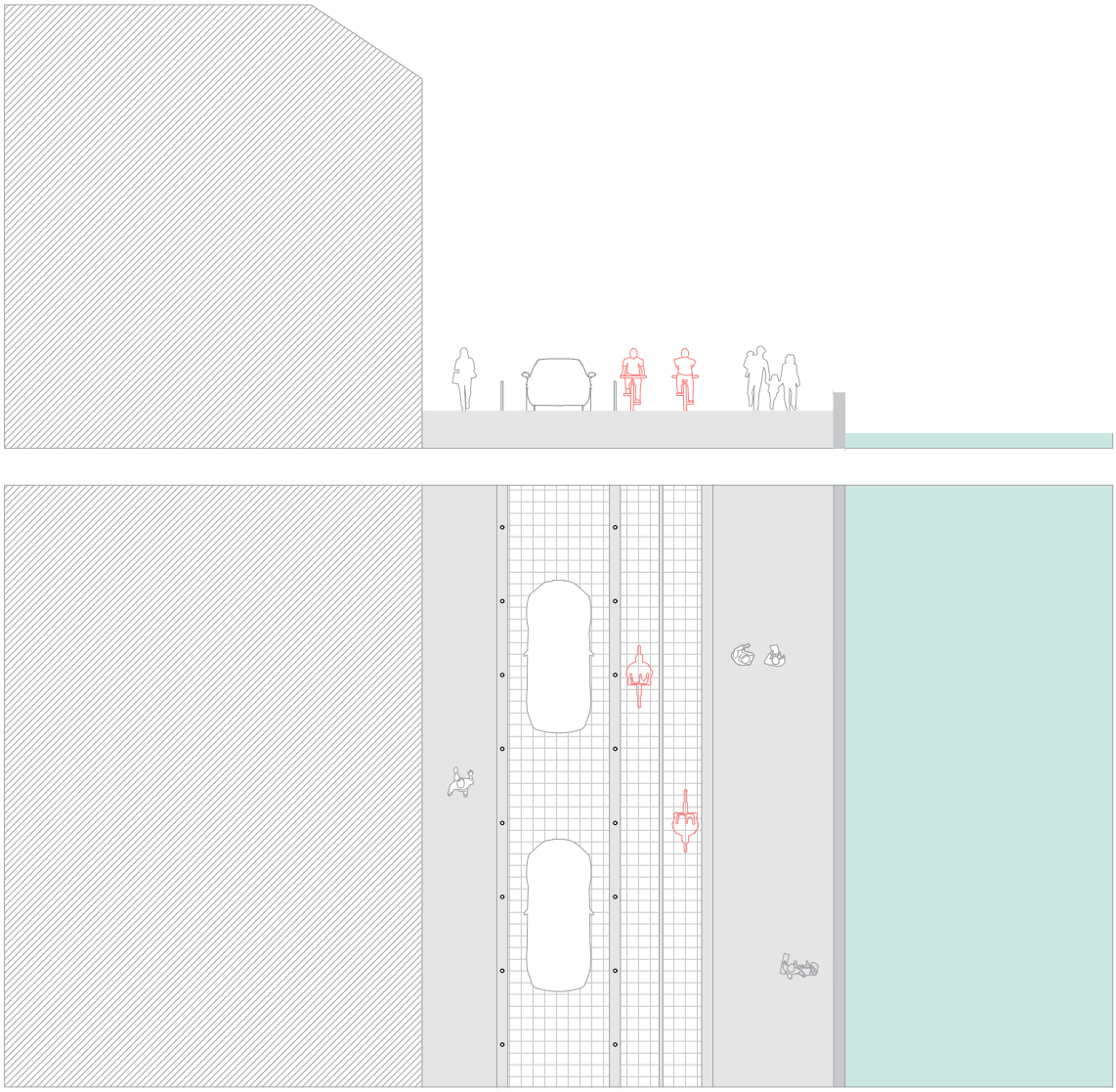


Fig. 69 - Rua João Mendonça [escala 1.200]



Fig. 70 - Rua João Mendonça



Fig. 71 - Canal ciclável partilhado com o peão

3.2.12 Rua Associação Humanitária dos BV de Aveiro

Identificação: Localizada na zona sul do núcleo urbano, a Rua Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Aveiro estende-se na direção nascente-poente e faz a ligação da rotunda adjacente ao ISCA com a Rua Mário Sacramento.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 500 metros de extensão e cerca de 15 metros de largura, esta rua possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Não existem lugares destinados ao estacionamento automóvel ao longo de toda a sua extensão. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Esta rua é frequentemente caracterizada por trânsito moderado que se intensifica em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área que combina edifícios residenciais, de serviços e comerciais. Para além disso, nas suas imediações estão também presentes espaços devolutos, sem qualquer edificação ou função atribuída, que são aproveitados e utlizados para o estacionamento automóvel. O espaço pedonal existe em ambos os sentidos, é acompanhado por um corredor arborizado e prolonga-se ao longo de toda a extensão da própria rua.

Infraestrutura Ciclável: Em ambos os sentidos**,** verifica-se a presença de um Corredor Ciclável Unidirecional. Este percurso ciclável possui uma largura com cerca de 1,5 metros, é segregado visualmente relativamente ao trânsito automóvel e é pavimentado com betuminoso asfáltico, sem qualquer tipo de coloração adicional. A sinalização vertical e horizontal estão presentes, no entanto, as infraestruturas dedicadas ao estacionamento de bicicletas não.

Interseções Viárias: Verifica-se a presença de algumas interseções prioritárias ao longo de toda a sua extensão e todas elas garantem a continuidade do percurso ciclável ao longo da rua, no entanto, a continuidade não se mantém nas vias transversais que cruzam a própria rua.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se em ambos os extremos da rua.

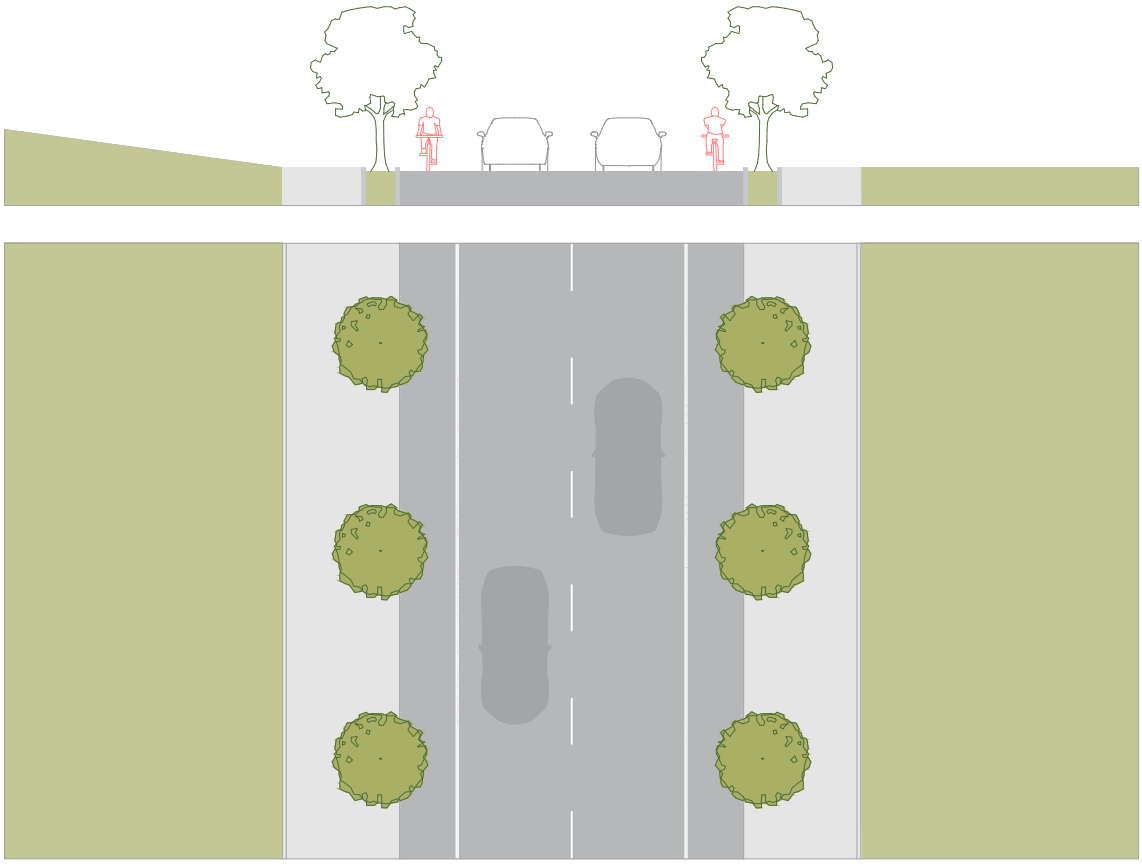


Fig. 72 - Rua Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Aveiro [escala 1.200]



Fig. 73 - Rua Assoc. Humanitária dos BV de Aveiro

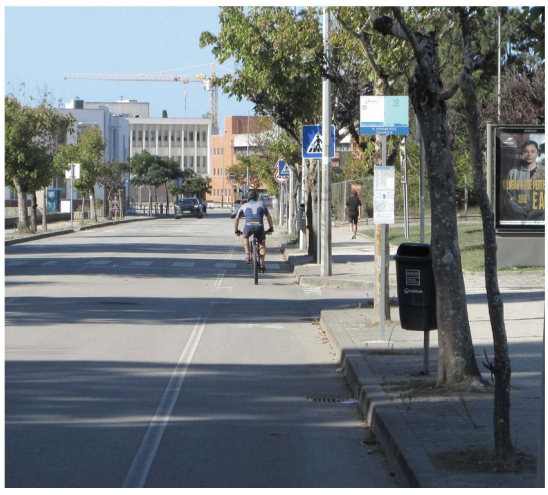


Fig. 74 - Corredor ciclável unidirecional

3.2.13 Rua Manuel J. Braga Alves

Identificação: Localizada numa zona contígua à linha férrea, a Rua Manuel J. Braga Alves estende-se na direção norte-sul e faz a ligação da Rua de Sebastião Magalhães de Lima com a rotunda adjacente ao Centro de Congressos de Aveiro.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 200 metros de extensão e cerca de 12 metros de largura, esta rua possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Não existem lugares destinados ao estacionamento automóvel em toda a sua extensão. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Esta rua é frequentemente caracterizada por trânsito moderado.

Envolvente Urbana: Insere-se paralelamente à linha férrea, sem qualquer tipo de edificado envolvente. O espaço pedonal existe apenas num dos sentidos e estende-se de forma contínua ao longo de toda a rua.

Infraestrutura Ciclável: Num dos sentidos, verifica-se a presença de uma Pista Ciclável Unidirecional que é, neste caso especifico, segregada fisicamente do espaço viário através de pilaretes. Este percurso ciclável possui uma largura com cerca de 1,5 metros, é segregado fisicamente, tanto do tráfego motorizado como do espaço pedonal e é, por sua vez, pavimentado com betuminoso asfáltico. No sentido oposto, está presente um Canal Ciclável Partilhado com o Automóvel. Neste caso, não existe, portanto, nenhum tipo de segregação física relativamente ao trânsito automóvel. Uma vez que o percurso ciclável é partilhado com a circulação automóvel, o seu pavimento é, naturalmente, o mesmo, betuminoso asfáltico. Verifica-se a ainda presença da sinalização vertical e horizontal, acompanhada por medidas de acalmia de tráfego, designadamente a limitação da velocidade máxima a 30 km/h. Não existe infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas.

Interseções Viárias: Não estão presentes quaisquer tipos de interseções com vias transversais ao longo de toda a rua, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se em ambos os extremos da rua.

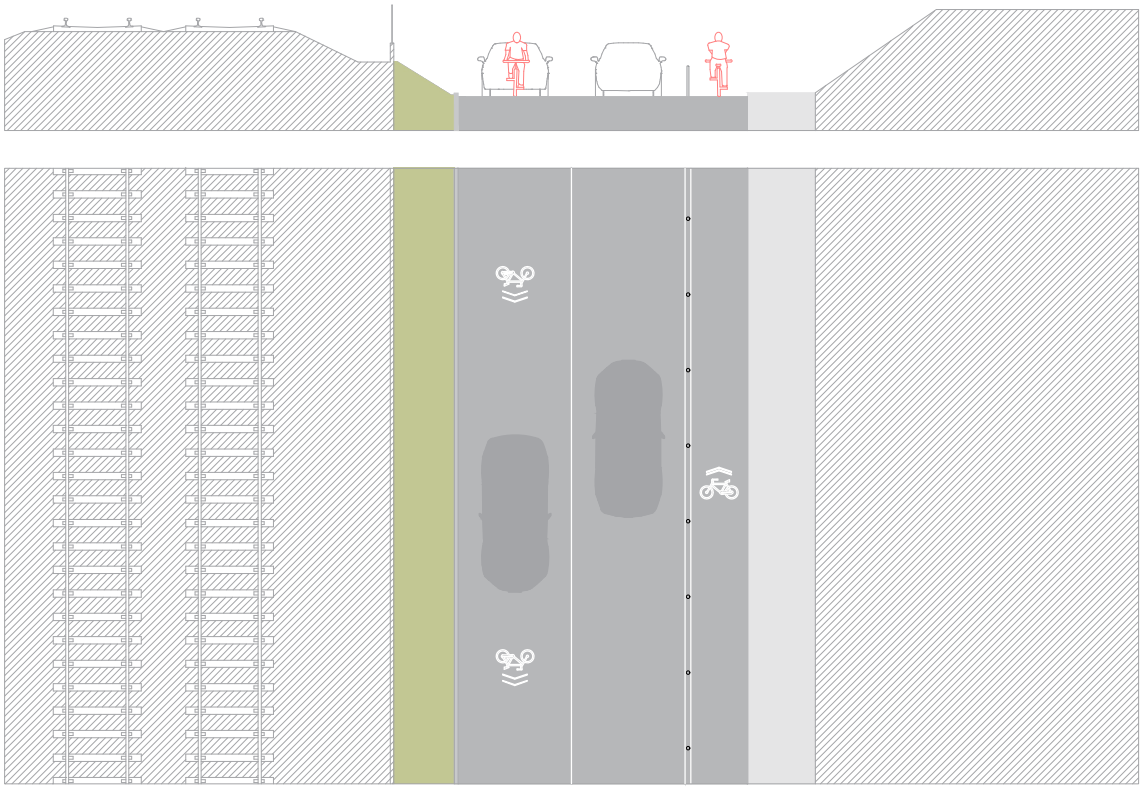


Fig. 75 - Rua Manuel J. Braga Alves [escala 1:200]



Fig. 76 - Rua Manuel J. Braga Alves



Fig. 77 - Pista ciclável segregada por pilaretes

3.2.14 Praça Rainha D.ª Leonor

Identificação: Localizada na zona sul do núcleo urbano, a Praça Rainha D.ª Leonor estende-se num trajeto curvilíneo e faz a ligação Praça Doutor Ferreira Soares com a Rua Mário Sacramento.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 200 metros de extensão e cerca de 20 metros de largura, esta praça possui uma faixa de rodagem com uma via de trânsito de um único sentido. Adicionalmente, esta praça conta ainda com a presença de lugares de estacionamento, quer longitudinais como transversais, que a acompanham ao longo de toda a sua extensão. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Esta praça é frequentemente caracterizada por trânsito moderado.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área predominantemente habitacional mas também conta com a presença de um edifício dedicado aos serviços de saúde. O espaço pedonal está também presente e, em certos momentos, é acompanhado de espaços verdes.

Infraestrutura Ciclável: Verifica-se a presença de um Canal Ciclável Partilhado com o Automóvel pelo que não existe, portanto, nenhum tipo de segregação física relativamente ao trânsito automóvel. Uma vez que o percurso ciclável é partilhado com a circulação automóvel, o seu pavimento é, naturalmente, o mesmo, betuminoso asfáltico. Verifica-se a presença da sinalização vertical e horizontal, acompanhada por medidas de acalmia de tráfego, designadamente a limitação da velocidade máxima a 30 km/h. Para além disso, não existe infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas.

Interseções Viárias: Não estão presentes quaisquer tipos de interseções com vias transversais ao longo de toda a praça, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se em ambos os extremos da rua.

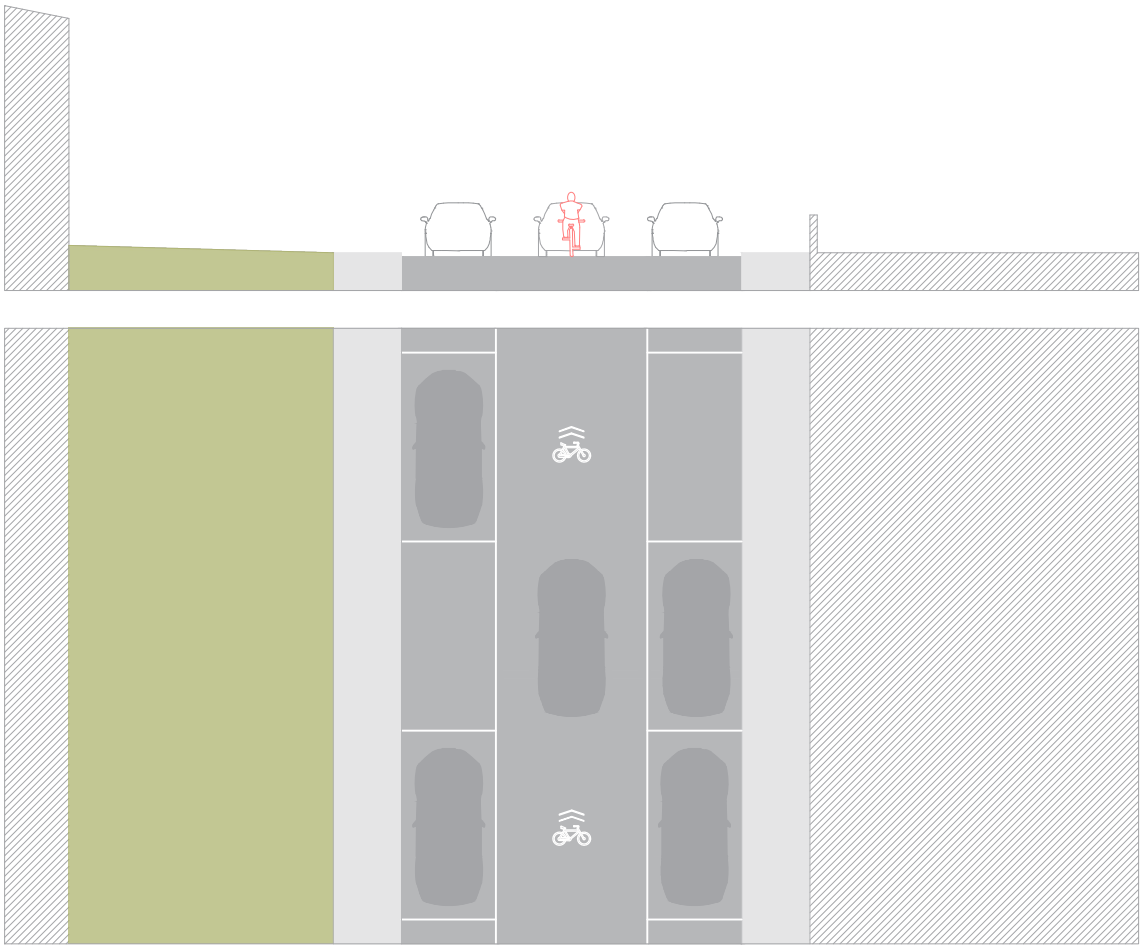


Fig. 78 - Praça Rainha D.ª Leonor [escala 1:200]



Fig. 79 - Praça Rainha D.ª Leonor



Fig. 80 - Canal ciclável partilhado com o automóvel

3.2.15 Praça Doutor Ferreira Soares

Identificação: Localizada na zona sul da cidade, a Praça Doutor Ferreira Soares estende-se num trajeto curvilíneo e faz a ligação da Praça Rainha D.ª Leonor com a Rua de Sebastião Magalhães Lima.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 100 metros de extensão e cerca de 20 metros de largura, esta praça possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Não existem lugares destinados ao estacionamento automóvel em toda a sua extensão. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Esta praça é frequentemente caracterizada por trânsito moderado.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área predominantemente habitacional que combina edifícios, maioritariamente, com 2 a 3 pisos e espaços envolventes destinados ao estacionamento automóvel. O espaço pedonal existe em ambos os sentidos e estende-se em toda a sua extensão. Está presente um corredor arborizado em apenas um dos sentidos.

Infraestrutura Ciclável: Verifica-se a presença de um Canal Ciclável Partilhado com o Automóvel pelo que não existe, portanto, nenhum tipo de segregação física relativamente ao trânsito automóvel. Uma vez que o percurso ciclável é partilhado com a circulação automóvel, o seu pavimento é, naturalmente, o mesmo, betuminoso asfáltico. Verifica-se a presença da sinalização vertical e horizontal, acompanhada por medidas de acalmia de tráfego, designadamente a limitação da velocidade máxima a 30 km/h. Para além disso, não existe infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas.

Interseções Viárias: Verifica-se a presença de duas interseções prioritárias ao longo de toda a sua extensão e, apesar de numa delas o percurso ciclável não ser prioritário, ambas garantem a continuidade do percurso ciclável ao longo da rua. No entanto, a continuidade não se mantém nas vias transversais que cruzam a própria rua.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se em ambos os extremos da rua.

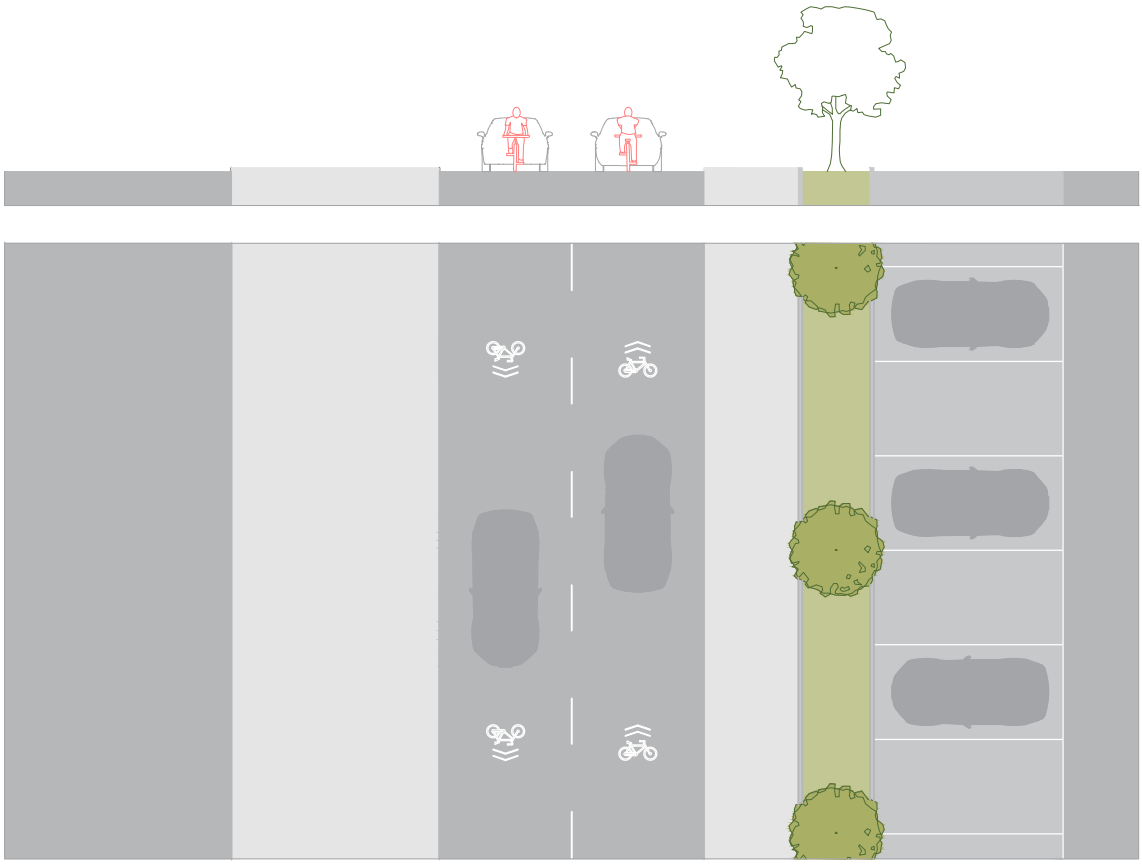


Fig. 81 - Praça Dr. Ferreira Soares [escala 1:200]



Fig. 82 - Praça Dr. Ferreira Soares



Fig. 83 - Canal ciclável partilhado com o automóvel

3.2.16 Rua Calouste Gulbenkian

Identificação: Localizada na área poente do objeto de estudo, a Rua Calouste Gulbenkian estende-se na direção norte-sul e faz a ligação da rotunda do Hospital com da rotunda adjacente ao Mural da Confraria dos Ovos Moles.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 330 metros de extensão e cerca de 14 metros de largura, esta rua possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Não existem lugares destinados ao estacionamento automóvel em toda a sua extensão. A iluminação pública está presente. Esta rua é frequentemente caracterizada por trânsito moderado que se intensifica temporariamente, sobretudo em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área predominantemente habitacional, conta com a presença de equipamento dedicado ao serviço prisional e ainda de espaços envolventes destinados ao estacionamento automóvel. O espaço pedonal existe em ambos os sentidos, estende-se ao longo de toda a rua e é, em certos momentos, acompanhado de espaços verdes.

Infraestrutura Ciclável: Em ambos os sentidos**,** verifica-se a presença de um Corredor Ciclável Unidirecional. Este percurso ciclável possui uma largura com cerca de 1 metro, é segregado visualmente relativamente ao trânsito automóvel e é pavimentado com betuminoso asfáltico, sem qualquer tipo de coloração adicional. Não existe qualquer tipo de sinalização vertical e a sinalização horizontal, encontra-se num estado praticamente impercetível. Para além disso, não existe infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas.

Interseções Viárias: Verifica-se a presença de algumas interseções prioritárias ao longo de toda a sua extensão e todas elas garantem a continuidade do percurso ciclável ao longo da rua, no entanto, a continuidade não se mantém nas vias transversais que cruzam a própria rua.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se num dos seus extremos (rotunda adjacente ao Mural da Confraria dos Ovos Moles), no entanto, no extremo oposto o percurso termina abruptamente e a sua continuidade não se verifica.

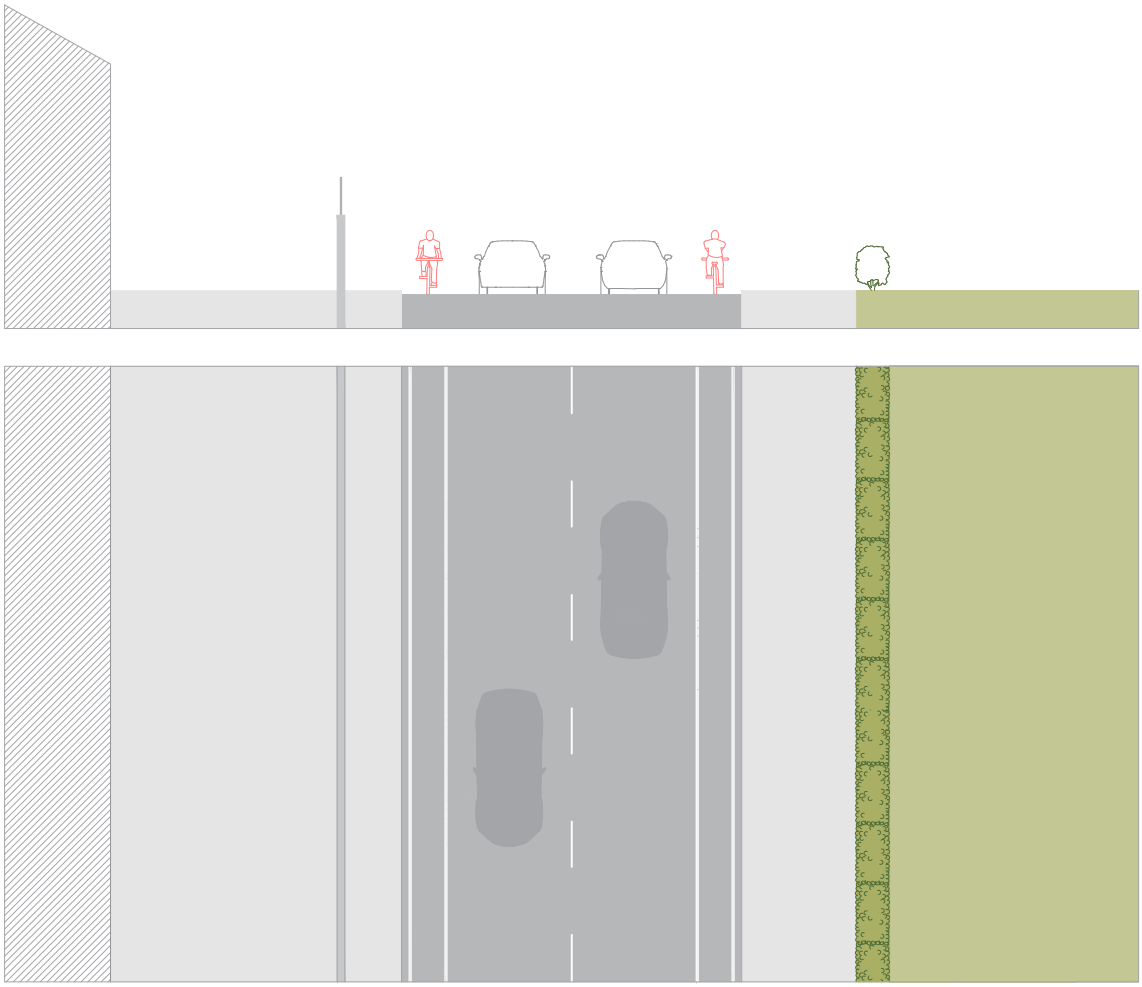


Fig. 84 - Rua de Calouste Gulbenkian [escala 1.200]



Fig. 85 - Rua de Calouste Gulbenkian



Fig. 86 - Corredor ciclável unidirecional

3.2.17 Rua do Senhor dos Aflitos

Identificação: A presente análise incide apenas sobre um troço da Rua do Senhor dos Aflitos, que se localiza numa área próxima à linha férrea, que se estende na direção norte-sul e que faz a ligação da Rua Doutor Arlindo Vicente com a rotunda próxima ao Pingo Doce.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 80 metros de extensão e cerca de 20 metros de largura, este troço possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Adicionalmente, conta ainda com a presença de estacionamentos longitudinais, apenas num dos sentidos. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Esta rua é frequentemente caracterizada por trânsito moderado.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área predominantemente habitacional mas que também oferece alguma diversidade de usos comerciais e de serviços. Combina edifícios com, maioritariamente, 3 a 5 pisos. Para além disso, nas suas imediações esta ainda presente um espaço devoluto, sem qualquer edificação ou função atribuída, que é aproveitado e utlizado para o estacionamento automóvel. O espaço pedonal existe apenas num sentidos, é acompanhado por um corredor arborizado e estende-se ao longo de toda a rua.

Infraestrutura Ciclável: Num dos sentidos, verifica-se a presença de uma Pista Ciclável Unidirecional que é, neste caso especifico, segregada fisicamente do espaço viário através de um lancil sobrelevado e de um corredor arborizado. Este percurso ciclável possui uma largura com cerca de 1,5 metros, é segregado fisicamente apenas do tráfego motorizado e é pavimentado com betuminoso asfáltico colorido. A sinalização vertical e horizontal estão sempres. Por outro lado, e no sentido oposto, está presente um Canal Ciclável Partilhado com o Automóvel. Neste caso, não existe, portanto, nenhum tipo de segregação física relativamente ao trânsito automóvel. Uma vez que o percurso ciclável é partilhado com a circulação automóvel, o seu pavimento é, naturalmente, o mesmo, betuminoso asfáltico. Verifica-se a ainda presença da sinalização vertical e horizontal, acompanhada por medidas de acalmia de tráfego, designadamente a limitação da velocidade máxima a 30 km/h. Não existe infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas.

Interseções Viárias: Não estão presentes quaisquer tipos de interseções com vias transversais ao longo de toda a rua, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se em ambos os extremos do troço de rua analisado.

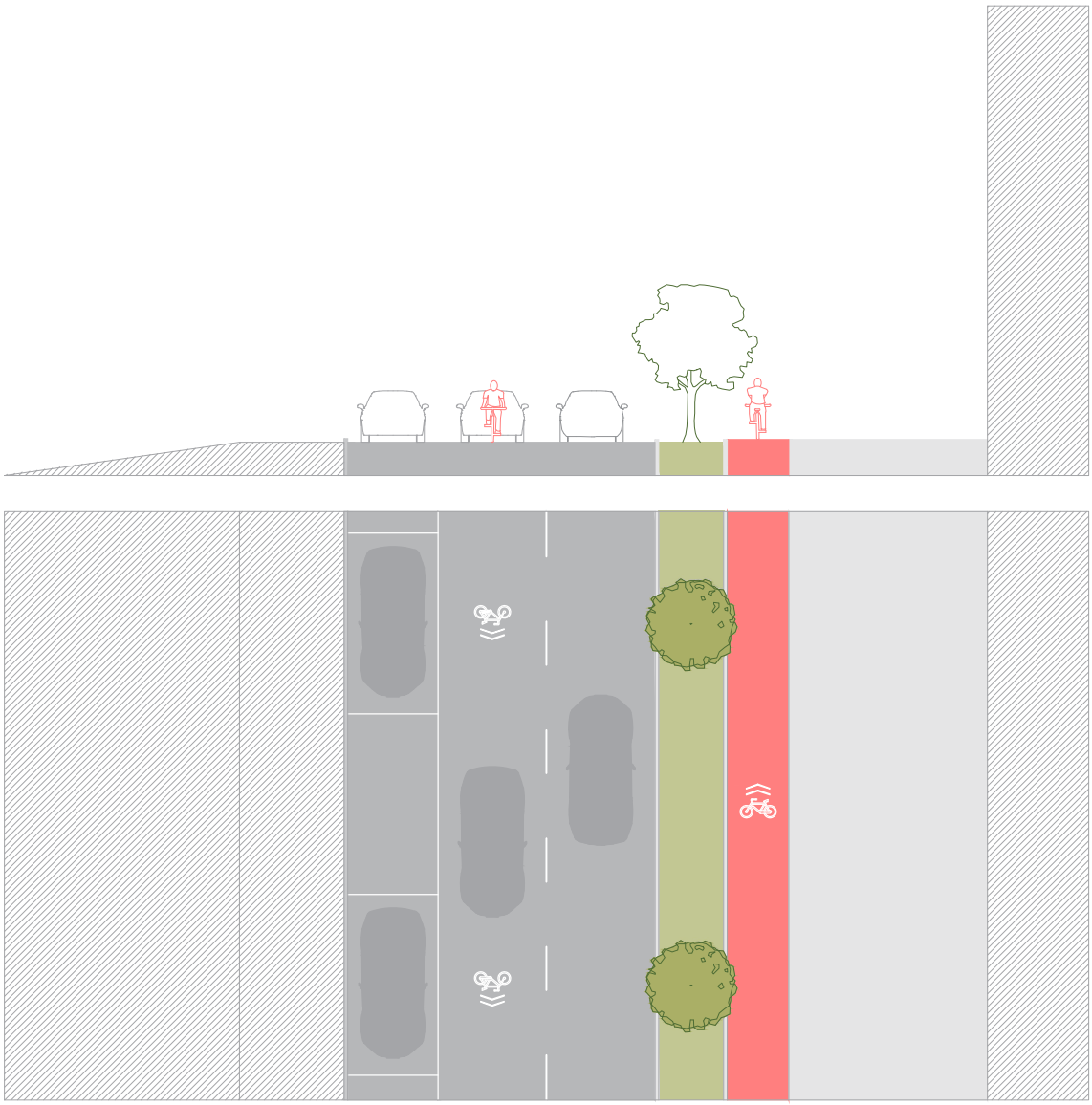


Fig. 87 - Rua do Senhor dos Aflitos [escala 1:200]



Fig. 88 - Rua do Senhor dos Aflitos



Fig. 89 - Pista ciclável segregada por elementos arbóreos

3.2.18 Canal de São Roque

Identificação: Localizado no limite norte do objeto de estudo, o Canal de São Roque estende-se na direção nascente-poente e faz a ligação da Avenida Dr. David Cristo e da Ponte de São João com o Antigo Cais de São Roque.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 1,5 quilómetros de extensão e com uma largura variável, o espaço viário pode dividir-se em dois momentos distintos. Num deles, caracteriza-se pela presença de uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, assim como pela presença de estacionamentos transversais, em ambos os sentidos. O outro, caracteriza-se pela ausência de uma faixa de rodagem, sendo o espaço exclusivamente reservado e dedicado à circulação dos modos suaves, nomeadamente peões e velocípedes.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área associada, essencialmente, ao lazer e à prática desportiva, uma vez que é caracterizada pelo contacto direto com a natureza, dada a proximidade com a ria de Aveiro. Este ambiente é ainda complementado pela proximidade da autoestrada A25. O espaço pedonal também se pode dividir em dois momentos diferentes. Quando a circulação automóvel esta presente, o espaço pedonal existe em ambos os sentidos, embora seja particularmente diferente em cada um deles: num dos sentidos o espaço pedonal é, sobretudo, de carácter funcional uma vez que se associa aos acessos ao estacionamento automóvel, enquanto que no sentido oposto, o espaço pedonal, dada a sua proximidade relativamente à ria, é significativamente mais largo e frequentemente utilizado para atividades de lazer e desportivas. Por outro lado, no espaço marcado pela ausência automóvel, o espaço pedonal é partilhado pelos diferentes modos suaves, nomeadamente peões e velocípedes. Para além disso, estão ainda presentes várias zonas verdes ao longo de toda a usa extensão e em ambos os momentos.

Infraestrutura Ciclável: Num dos momentos**,** verifica-se a presença de uma Pista Ciclável Bidirecional que é, neste caso especifico, segregada fisicamente do espaço viário através de um lancil sobrelevado. Este percurso ciclável possui uma largura com cerca de 2,5 metros e é pavimentado com saibro estabilizado colorido. Neste caso, não existe qualquer tipo de sinalização vertical nem horizontal. No outro momento, verifica-se a presença de uma Área Partilhada com o Peão

Interseções: O percurso ciclável não apresenta interseções com outras vias ao longo da rua, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade: O percurso ciclável não apresenta continuidade em nenhum dos seus extremos e, consequentemente, não faz qualquer tipo de ligação com outras infraestruturas cicláveis.

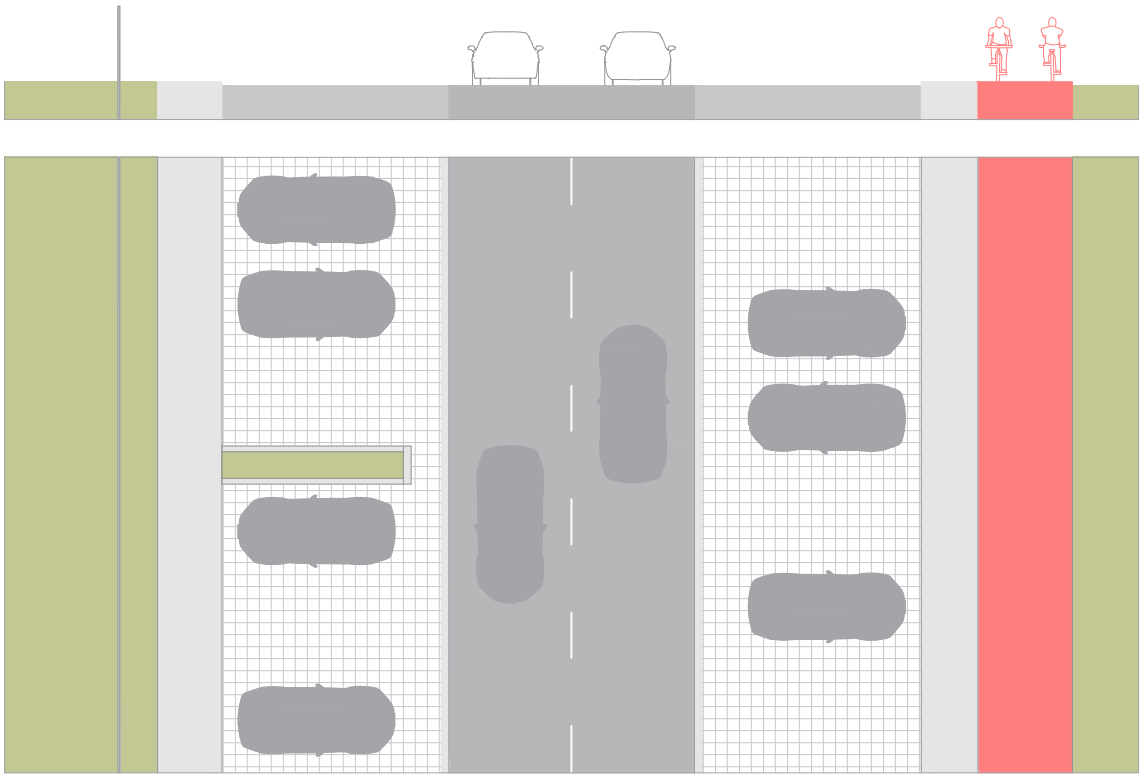


Fig. 90 - Canal de São Roque [escala 1.200]

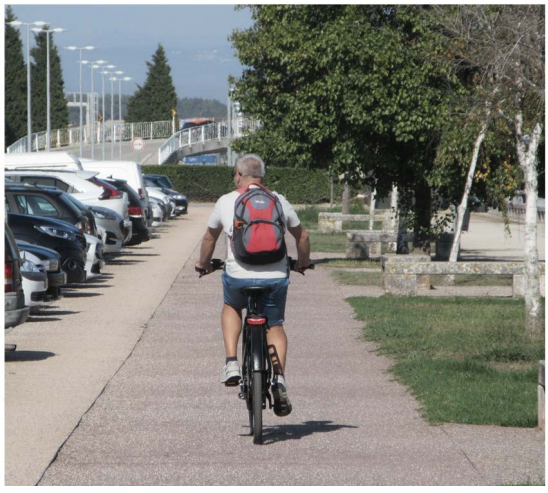


Fig. 91 - Pista ciclável bidirecional



Fig. 92 - Canal ciclável partilhada com o Peão

3.2.19 Cais da Fonte Nova

Identificação: Localizado junto ao Centro de Congressos de Aveiro e paralelamente à linha férrea, o Cais da Fonte Nova estende-se na direção norte-sul e faz a ligação da rotunda adjacente ao Centro de Congressos com a Rua Carlos Sila Melo Guimarães.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 250 metros de extensão e cerca de 30 metros de largura, o Cais da Fonte Nova possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Adicionalmente, esta zona conta ainda com a presença de estacionamentos transversais, apenas num dos sentidos. Embora com impacto pouco significativo, a iluminação pública está presente e este espaço é frequentemente caracterizado por trânsito moderado mas que se intensifica temporariamente, sobretudo em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área associada, sobretudo, ao lazer, dada a relativa proximidade com a ria e com áreas verdes, e é complementada pela presença de um importante equipamento urbano, o Centro de Congressos. O espaço pedonal existe em ambos os sentidos e prolonga-se por toda a extensão do Cais. Num dos sentidos, o espaço pedonal é deslocado relativamente ao espaço viário, uma vez que se situa junto ao canal da ria e é acompanhado de áreas verdes.

Infraestrutura Ciclável: Num dos sentidos, destaca-se a presença de uma Pista Ciclável Bidirecional que é, neste caso especifico, segregada fisicamente do espaço viário através de um lancil sobrelevado. O percurso ciclável possui uma largura com cerca de 2,5 metros, é segregado fisicamente apenas do tráfego motorizado e é, por sua vez, pavimentado com betuminoso asfáltico colorido. As sinalizações verticais e horizontais estão presentes em toda a extensão do percurso e existe infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas, posicionada junto ao edifício.

Interseções Viárias: Não estão presentes quaisquer tipos de interseções com vias transversais ao longo de todo o Cais, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se em ambos os extremos do Cais.

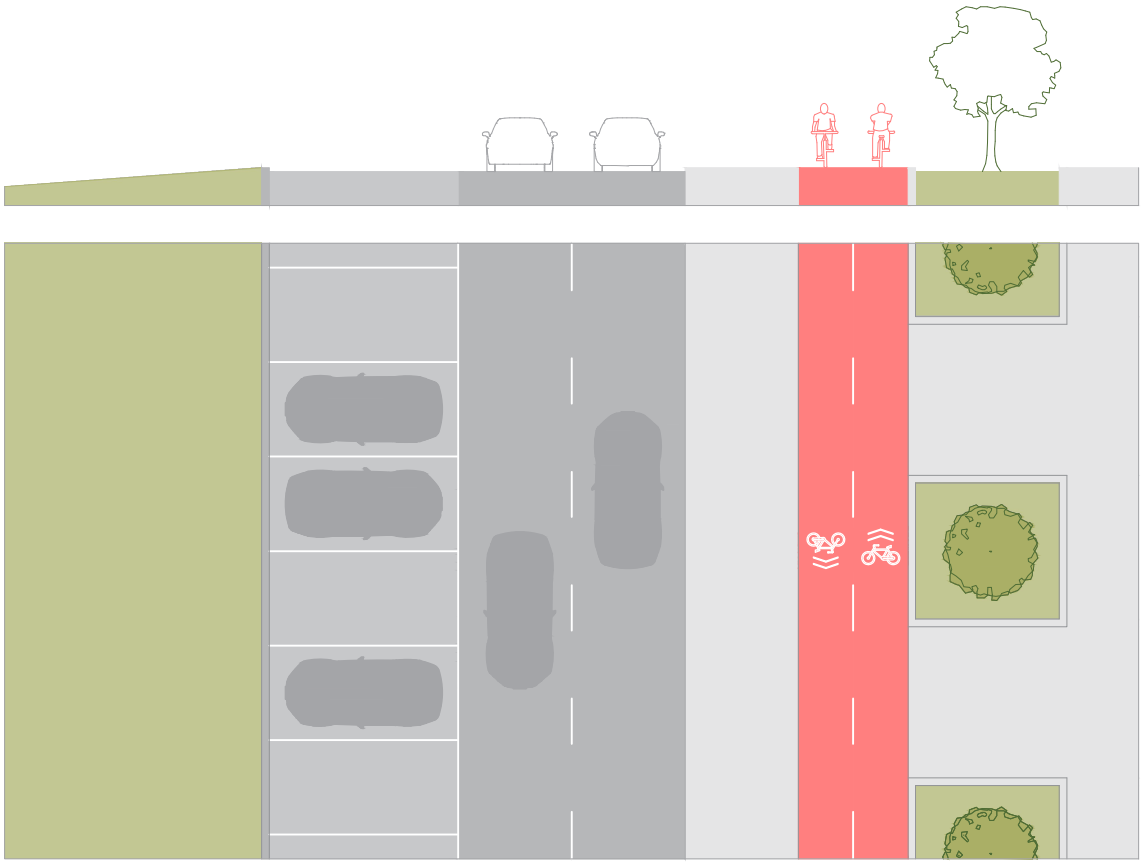


Fig. 93 - Cais da Fonte Nova [escala 1.200]



Fig. 94 - Cais da Fonte Nova



Fig. 95 - Pista ciclável bidirecional segregada pelo lancil

3.2.20 Rua Carlos Silva Melo Guimarães

Identificação: Localizada junto ao Centro de Congressos e paralelamente à linha férrea, a Rua Carlos Silva Melo Guimarães estende-se na direção norte-sul e faz a ligação do Cais da Fonte Nova com a rotunda adjacente ao Pingo Doce.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 100 metros de extensão e cerca de 21 metros de largura, a Rua Carlos Silva Melo Guimarães possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Adicionalmente, esta zona conta ainda com a presença de estacionamentos transversais, apenas num dos sentidos. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Esta rua é frequentemente caracterizada por trânsito moderado mas que se intensifica temporariamente, sobretudo em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área predominantemente habitacional e conta com a presença de um espaço envolvente devoluto, sem qualquer edificação ou função atribuída, que é aproveitado e utlizado para o estacionamento automóvel. O espaço pedonal existe em ambos os sentidos e prolonga-se por toda a extensão da rua. Num dos sentidos, o espaço pedonal é acompanhado por um corredor arborizado.

Infraestrutura Ciclável: Num dos sentidos, verifica-se a presença de uma Pista Ciclável Bidirecional que é, neste caso especifico, segregada fisicamente do espaço viário através de um lancil sobrelevado. O percurso ciclável possui uma largura com cerca de 2,5 metros, é segregado fisicamente, tanto do tráfego motorizado como da zona pedonal e é pavimentado com betuminoso colorido. As sinalizações verticais e horizontais estão presentes, no entanto, não existe infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas.

Interseções Viárias: Verifica-se a presença de duas interseções prioritárias ao longo de toda a sua extensão e ambas garantem a continuidade do percurso ciclável ao longo da rua. No entanto, a continuidade não se mantém nas vias transversais que cruzam a própria rua.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se em ambos os extremos da rua.

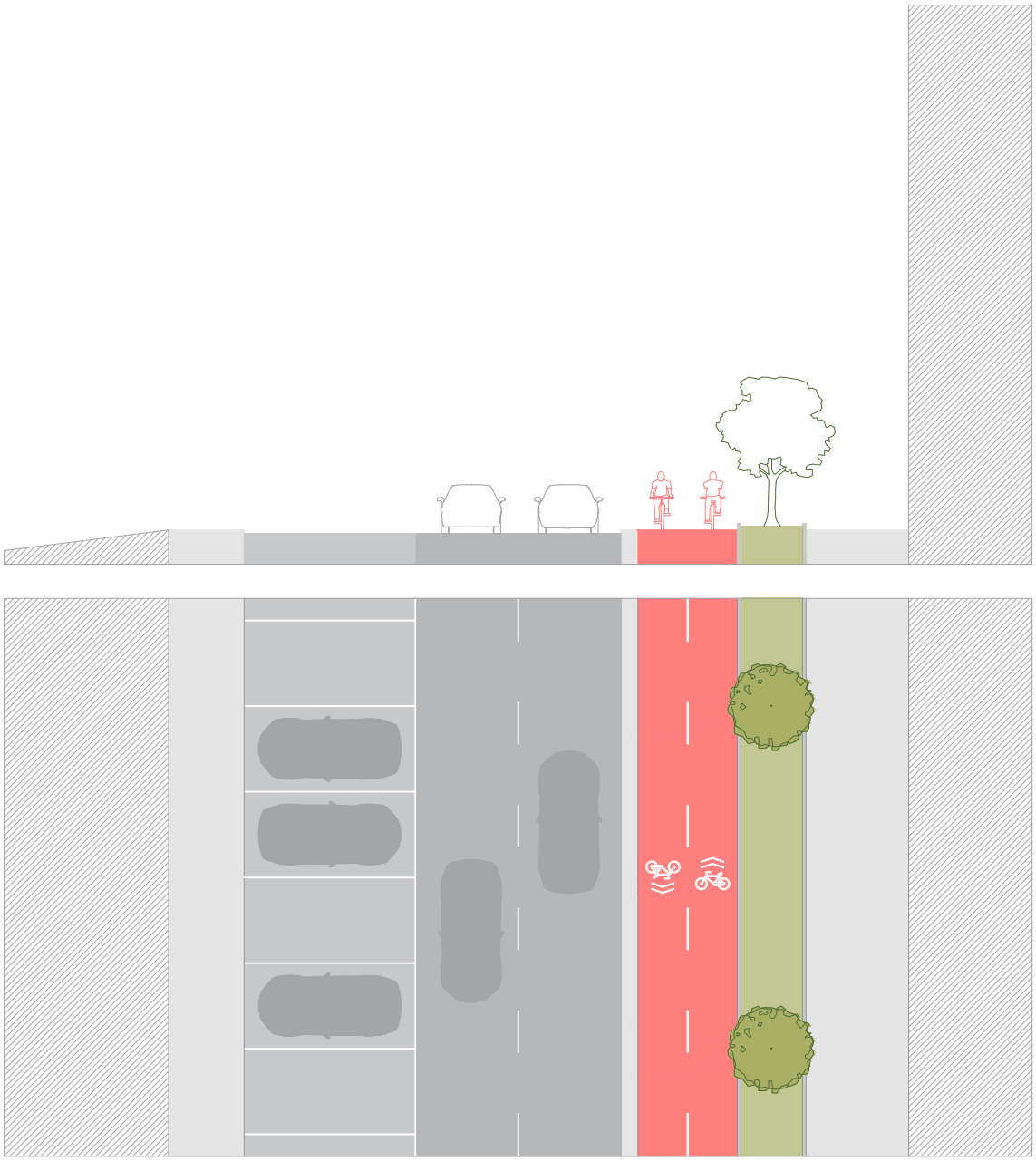


Fig. 96 - Rua Carlos Silva Melo Guimarães [escala 1.200]



Fig. 97 - Rua Carlos Silva Melo Guimarães



Fig. 98 - Pista ciclável bidirecional segregada pelo lancil

3.2.21 Rua de Viseu

Identificação: Localizada num dos limites do objeto de estudo, a Rua de Viseu estende-se na direção nascente-poente e faz a ligação da Rotunda Associação Municípios de Portugal com a Rotunda de Esgueira. A presente análise incide apenas sobre um troço específico da rua, dado que uma parte do seu percurso se encontra fora dos limites definidos para a área de investigação.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 200 metros de extensão e cerca de 38 metros de largura, este troço caracteriza-se por uma faixa de rodagem com três vias de trânsito: enquanto que um dos seus sentidos possui duas vias, o outro, possui apenas uma. Os dois sentidos de circulação são separados por uma laje central. Adicionalmente, esta zona conta ainda com a presença de estacionamentos transversais, em ambos os sentidos, embora não se encontrem à mesma cota que a faixa de rodagem. Esta particularidade deve-se ao facto deste traçado funcionar como um túnel que atravessa inferiormente a linha ferroviária, o que faz com que os estacionamentos se desenvolvam a cotas distintas. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Esta rua é frequentemente caracterizada por trânsito moderado mas que se intensifica temporariamente, sobretudo em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área predominantemente habitacional mas que também oferece alguma diversidade de usos comerciais. Combina edifícios com, maioritariamente, 6 a 8 pisos. O espaço pedonal existe em ambos os sentidos e prolonga-se em toda a sua extensão.

Infraestrutura Ciclável: Em ambos os sentidos**,** verifica-se a presença de uma Pista Ciclável Unidirecional que é, neste caso especifico, segregada fisicamente do espaço viário através de pilaretes. Este percurso ciclável possui uma largura com cerca de 1,5 metros, é segregado fisicamente, tanto do tráfego motorizado como do espaço pedonal e é pavimentado com betuminoso colorido. As sinalizações verticais e horizontais estão presentes, no entanto, não existe infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas.

Interseções Viárias: Não estão presentes quaisquer tipos de interseções com vias transversais ao longo de toda a rua, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se num dos seus extremos (Rotunda de Esgueira), no entanto, no extremo oposto o percurso termina abruptamente e a sua continuidade não se verifica.

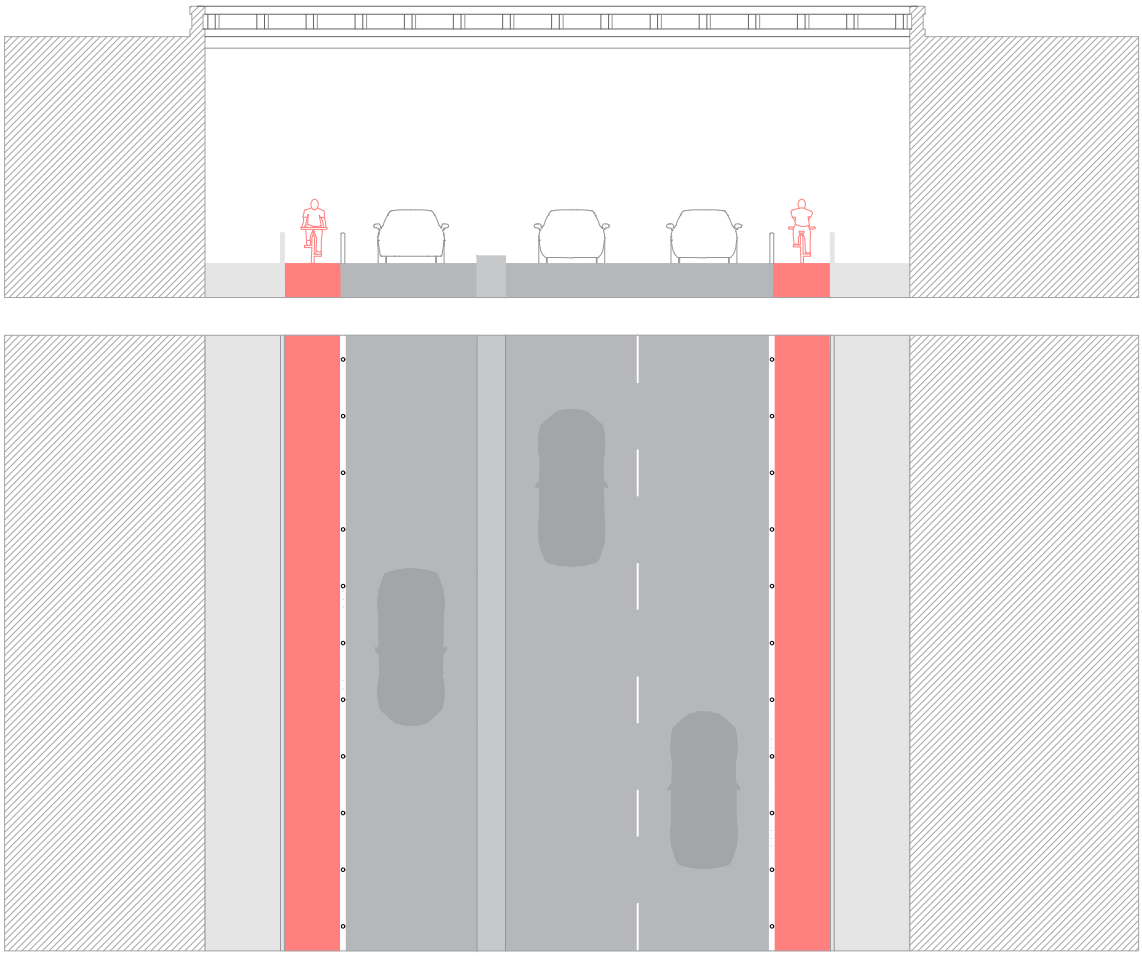


Fig. 99 - Rua de Viseu [escala 1.200]



Fig. 100 - Rua de Viseu



Fig. 101 - Pista ciclável segregada por pilaretes

3.2.22 Foz de Prata

Identificação: Localizada no limite norte do objeto de estudo, a frente urbana da Foz de Prata estende-se na direção nascente-poente, faz a ligação da Estrada Nova do Canal com o Antigo Cais de São Roque e foi recentemente inaugurada, em junho de 2025.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 300 metros de extensão e cerca de 12 metros de largura, esta frente urbana caracteriza-se pela ausência de uma faixa de rodagem, sendo o espaço exclusivamente reservado e dedicado à circulação dos modos suaves, nomeadamente peões e velocípedes Não existem lugares destinados ao estacionamento automóvel ao longo de toda a sua extensão. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Esta frente urbana pode, eventualmente, caracterizar-se pela circulação automóvel associada exclusivamente ao acesso a garagens. Como tal, não existe trânsito automóvel a destacar.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área associada, essencialmente, ao lazer, uma vez que é caracterizada pelo contacto direto com a natureza, dada a proximidade da Ria de Aveiro. Este ambiente é complementado pela presença de edifícios plurifamiliares. Estão ainda presentes diferentes corredores arborizados que a acompanham este espaço ao longo de toda a sua extensão.

Infraestrutura Ciclável: : Destaca-se a presença de um Canal Ciclável Partilhado com o Peão, que possui uma largura com cerca de 2,5 metros. A sinalização vertical não esta presente embora a horizontal esteja e não existe infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas.

Interseções Viárias: Não estão presentes quaisquer tipos de interseções com vias transversais ao longo de toda a rua, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável: Em ambos os seus extremos, o percurso ciclável termina abruptamente, pelo que a sua continuidade não se verifica.

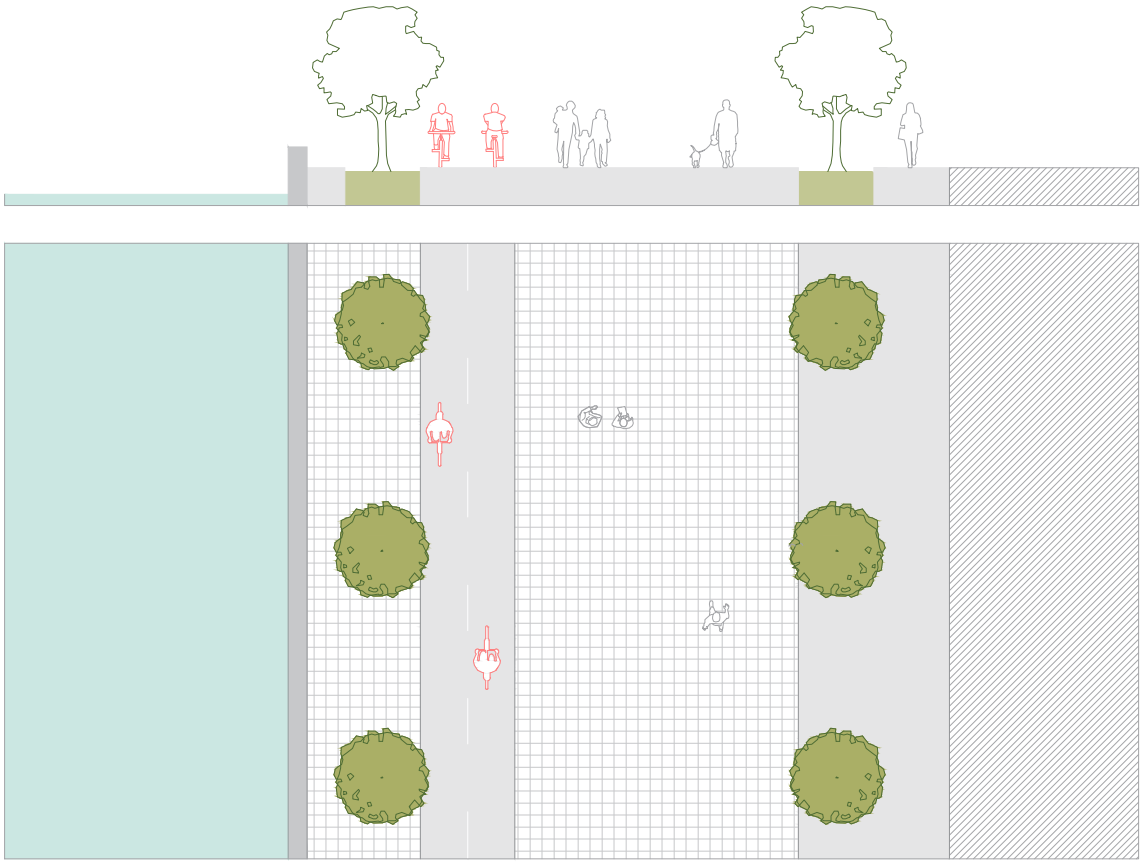


Fig. 102 - Foz de Prata [escala 1.200]



Fig. 103 - Foz de Prata



Fig. 104 - Canal ciclável partilhado com o peão

3.2.23 Rua Condessa Mumadona

Identificação: Localizada no limite poente do objeto de estudo, a Rua Condessa Mumadona estende-se na direção norte-sul, faz a ligação da rotunda das Pirâmides com a rotunda junto ao Mural da Confraria dos Ovos Moles e foi alvo de uma recente requalificação, em junho de 2021.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 425 metros de extensão e cerca de 15 metros de largura, esta rua possui uma faixa de rodagem com 2 vias de trânsito, uma em cada sentido, separadas por marcas rodoviárias. Não existem lugares destinados ao estacionamento automóvel ao longo de toda a sua extensão. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Esta rua é frequentemente caracterizada por trânsito moderado que, por vezes, se intensifica em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área associada, essencialmente, ao lazer e desporto, uma vez que é caracterizada pelo contacto direto com a natureza, dada a proximidade da ria de Aveiro. Este ambiente é ainda complementado pela presença de um edifico plurifamiliar nas suas imediações. O espaço pedonal existe apenas num dos sentidos.

Infraestrutura Ciclável: Num dos sentidos, verifica-se a presença de um Canal Ciclável Partilhado com o Peão que é, neste caso especifico, segregado fisicamente do espaço viário através de um gradeamento. O percurso ciclável possui uma largura com cerca de 4 metros e é segregado fisicamente apenas do tráfego motorizado e posiciona-se do lado poente. As sinalizações vertical e horizontal estão presentes e existem infraestruturas dedicadas ao estacionamento de bicicletas.

Interseções Viárias: Não estão presentes quaisquer tipos de interseções com vias transversais ao longo de toda a rua, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se num dos seus extremos (rotunda adjacente ao Mural da Confraria dos Ovos Moles), no entanto, no extremo oposto o percurso termina abruptamente e a sua continuidade não se verifica.

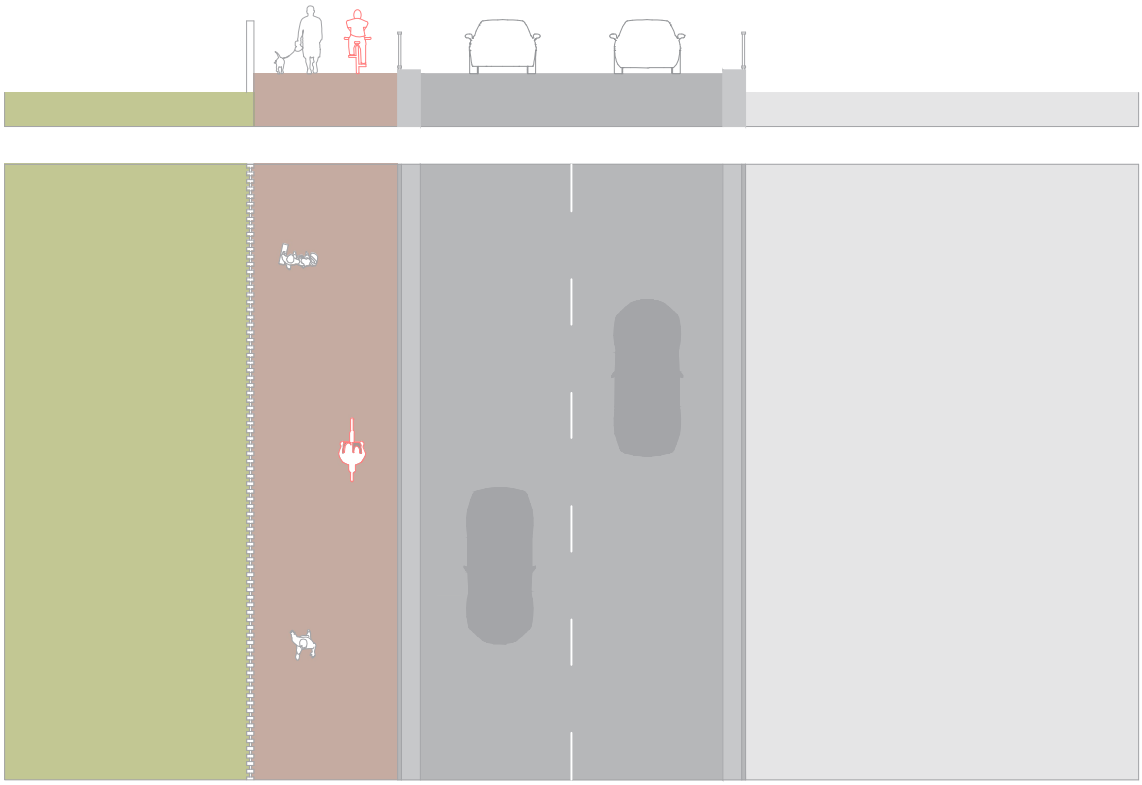


Fig. 105 - Rua Condessa Mumadona [escala 1.200]



Fig. 106 - Rua Condessa Mumadona



Fig. 107 - Canal ciclável partilhado com o peão

3.2.24 Espaço contíguo ao Canal Central

Identificação: A presente análise incide apenas sobre um troço que diz respeito a um espaço contíguo ao Canal Central que se estende na direção norte-sul e que faz a ligação da rua do Alavário com a Rua do Sal e foi alvo de uma recente requalificação, em 2024. A presente análise incide apenas sobre um troço específico deste espaço, dado que uma parte do seu percurso se encontra fora dos limites definidos para a área de investigação

Identificação: Com, aproximadamente, 100 metros de extensão e cerca de 12 metros de largura, este espaço caracteriza-se pela ausência de uma faixa de rodagem, sendo o espaço exclusivamente reservado e dedicado à circulação dos modos suaves, nomeadamente a peões e velocípedes. Não existem lugares destinados ao estacionamento automóvel ao longo de toda a sua extensão. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Como tal, não existe trânsito automóvel a destacar.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área associada, essencialmente, ao lazer, uma vez que é caracterizada pelo contacto direto com a natureza, dada a proximidade da Ria de Aveiro. Este ambiente é ainda complementado pela circulação automóvel (associada aos acessos da rotunda das Pirâmides). Esta ainda presente um corredor arborizado que acompanham este espaço ao longo de toda a sua extensão.

Infraestrutura Ciclável: : Destaca-se a presença de um Canal Ciclável Partilhado com o Peão, que possui uma largura com cerca de 2 metros. As sinalização vertical e horizontal não estão presentes e existe infraestrutura dedicada ao estacionamento de bicicletas.

Interseções Viárias: Não estão presentes quaisquer tipos de interseções com vias transversais ao longo de toda a rua, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se num dos seus extremos (rua do Sal), no entanto, no extremo oposto o percurso termina abruptamente e a sua continuidade não se verifica.

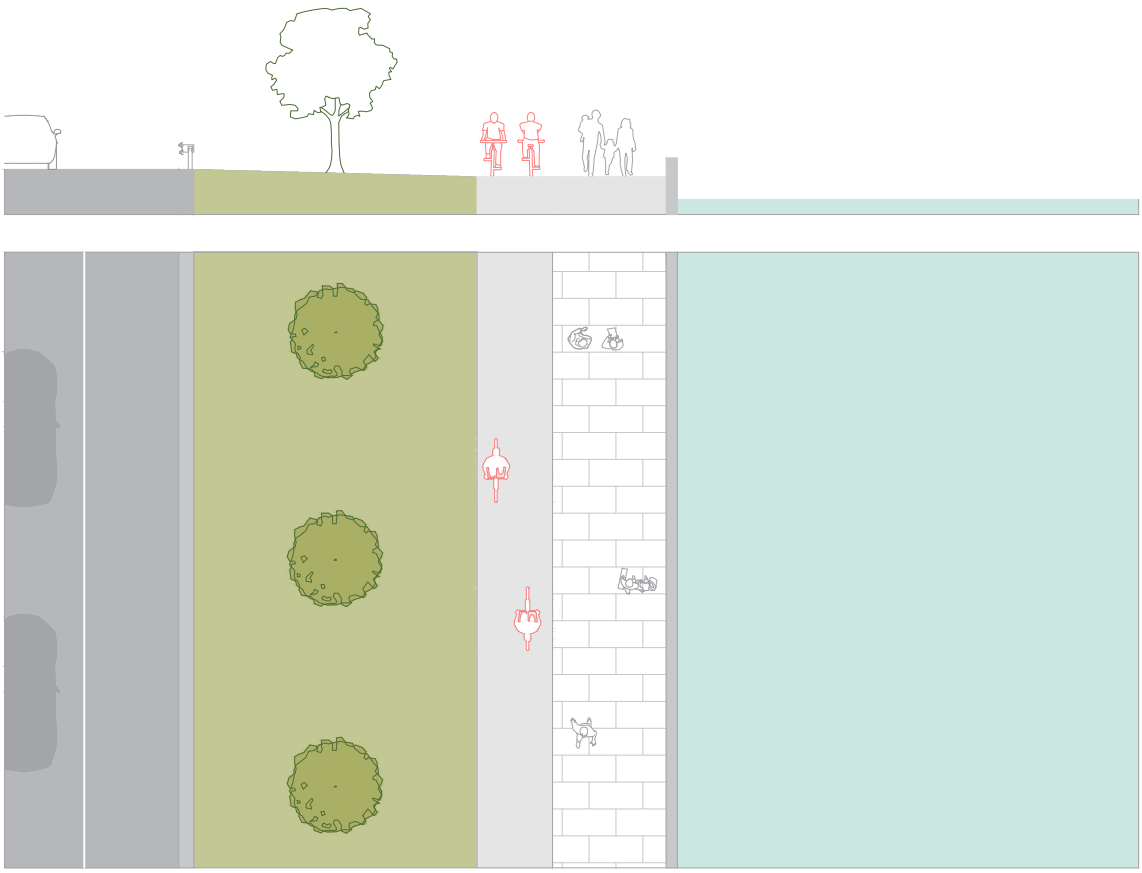


Fig. 108 - Espaço Contíguo ao Canal Central [escala 1.200]



Fig. 109 - Espaço Contíguo ao Canal Central



Fig. 110 - Canal ciclável partilhado com o peão

3.2.25 Rua Doutor Barbosa de Magalhães

Identificação: Localizada junto ao largo do Rossio, a Rua Doutor Barbosa de Magalhães estende-se na direção nascente-poente, faz a ligação da Rua João Mendonça com Rua de João Afonso de Aveiro e foi alvo de uma recente requalificação, em janeiro de 2024.

Características Viárias: Com, aproximadamente, 100 metros de extensão e cerca de 15 metros de largura, esta rua possui uma faixa de rodagem com uma via de trânsito de um único sentido. Adicionalmente, conta ainda com a presença de alguns lugares de estacionamento longitudinais que, por sua vez, são exclusivamente reservado aos serviços ali presentes. A iluminação pública está presente e prolonga-se ao longo de toda a sua extensão. Esta rua é frequentemente caracterizada por trânsito moderado.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área que combina edifícios, maioritariamente de 2 a 3 pisos, e de enorme diversidade de usos, entre os quais habitacional, comercial e de lazer. A envolvente reflete a riqueza arquitetónica e cultural da cidade, dada a existência de espaços comerciais tradicionais, edifícios de Arte Nova e ainda pela presença do canal central da ria de Aveiro. Relativamente ao espaço pedonal, ele existe em ambos os sentidos, embora seja particularmente diferente em cada um deles. Num dos sentidos o espaço pedonal é, sobretudo, de carácter funcional uma vez que está associado aos acessos comerciais e habitacionais, enquanto que no sentido oposto, o espaço pedonal, é significativamente mais largo e frequentemente utilizado para atividades turísticas e de lazer, uma vez que está inserido num espaço histórico da cidade (Largo do Rossio) e dada a sua proximidade relativamente à ria.

Infraestrutura Ciclável: Destaca-se a presença de um Canal Ciclável Partilhado com o Peão que é, neste caso especifico, segregado fisicamente do espaço de circulação automóvel através de pilaretes. O percurso ciclável possui uma largura com cerca de 2,5 metros, é segregado fisicamente apenas do tráfego motorizado e é pavimentado com calçada. As sinalizações vertical e horizontal assim como algumas infraestruturas dedicadas ao estacionamento de bicicletas estão presentes.

Interseções Viárias: Não estão presentes quaisquer tipos de interseções com vias transversais ao longo de toda a rua, pelo que o percurso ciclável se mantém sempre continuo ao longo de toda a sua extensão.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se num dos seus extremos (Rua João Mendonça), no entanto, no extremo oposto o percurso termina abruptamente e a sua continuidade não se verifica.

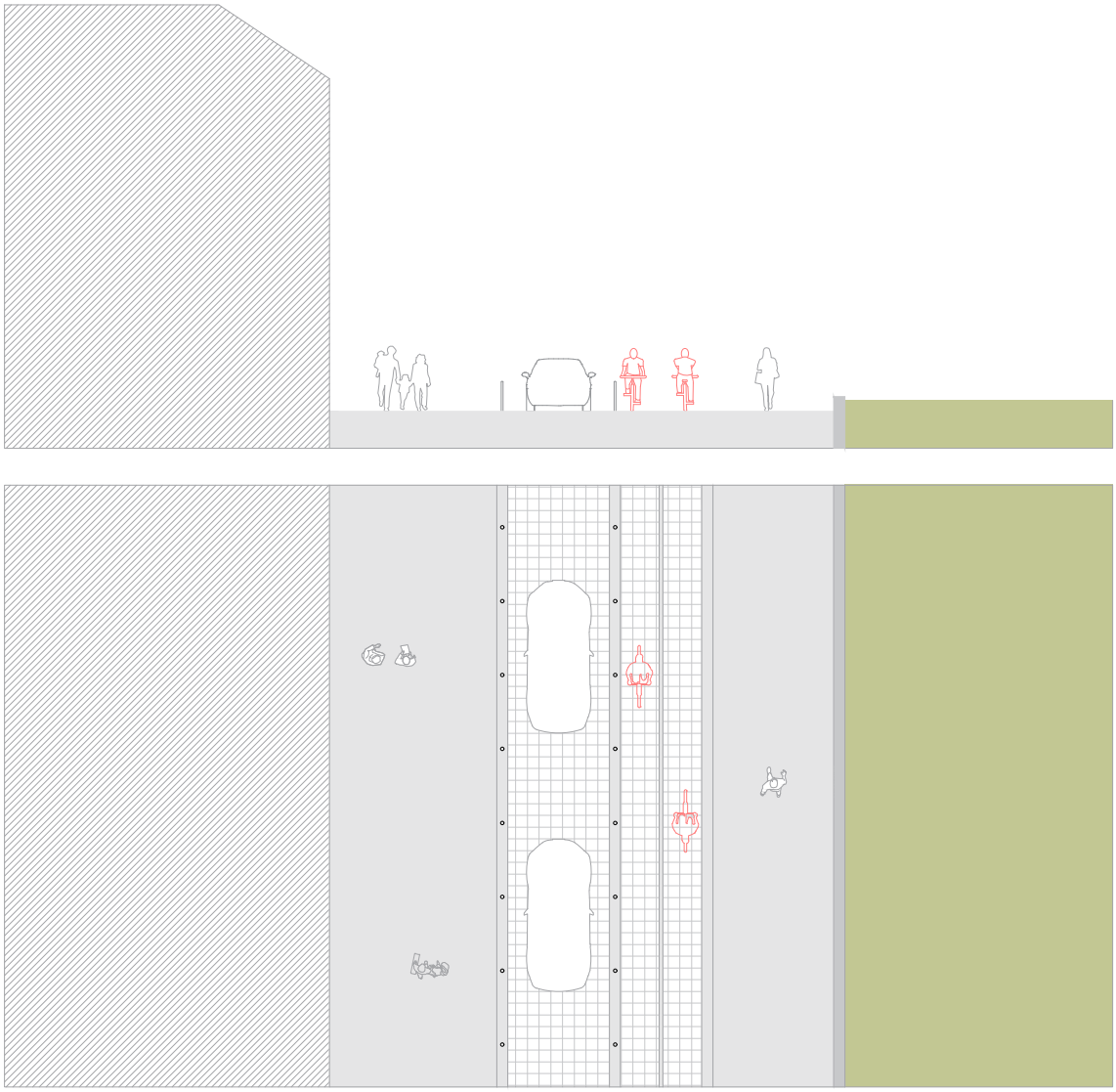


Fig. 111 - Rua Dr. Barbosa de Magalhães [escala 1.200]



Fig. 112 - Rua Dr. Barbosa de Magalhães



Fig. 113 - Canal partilhado com o peão

3.3.1 Rotunda adjacente ao Mural da Confraria dos Ovos Moles

Identificação: Localizada no limite poente do objeto de estudo, a rotunda adjacente ao Mural da Confraria dos Ovos Moles de Aveiro estabelece a ligação entre a Rua Condessa Mumadona, a Rua dos Santos Mártires, a Rua Calouste Gulbenkian e a Rua da Pega.

Características Viárias: Trata-se de uma rotunda de pequena dimensão, compacta e com um anel central composto por apenas uma via de circulação. A iluminação pública está presente e este espaço é frequentemente caracterizado por trânsito moderado, que se intensifica temporariamente, sobretudo em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área predominantemente habitacional, próxima da ria de Aveiro. O espaços pedonais estão presentes e circundam toda a rotunda.

Infraestrutura Ciclável: Verifica-se a presença de um Canal Ciclável Partilhado com o Automóvel, permitindo que os ciclistas partilhem a única via de circulação presente com os veículos motorizados, em regime misto. A ausência de segregação física é compensada pela própria geometria da rotunda que, consequentemente, permite limitar as velocidades praticadas e criar condições de circulação compatíveis para a partilha do espaço viário com o automóvel.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável mantém-se em todas as ruas com quem esta rotunda estabelece a ligação.

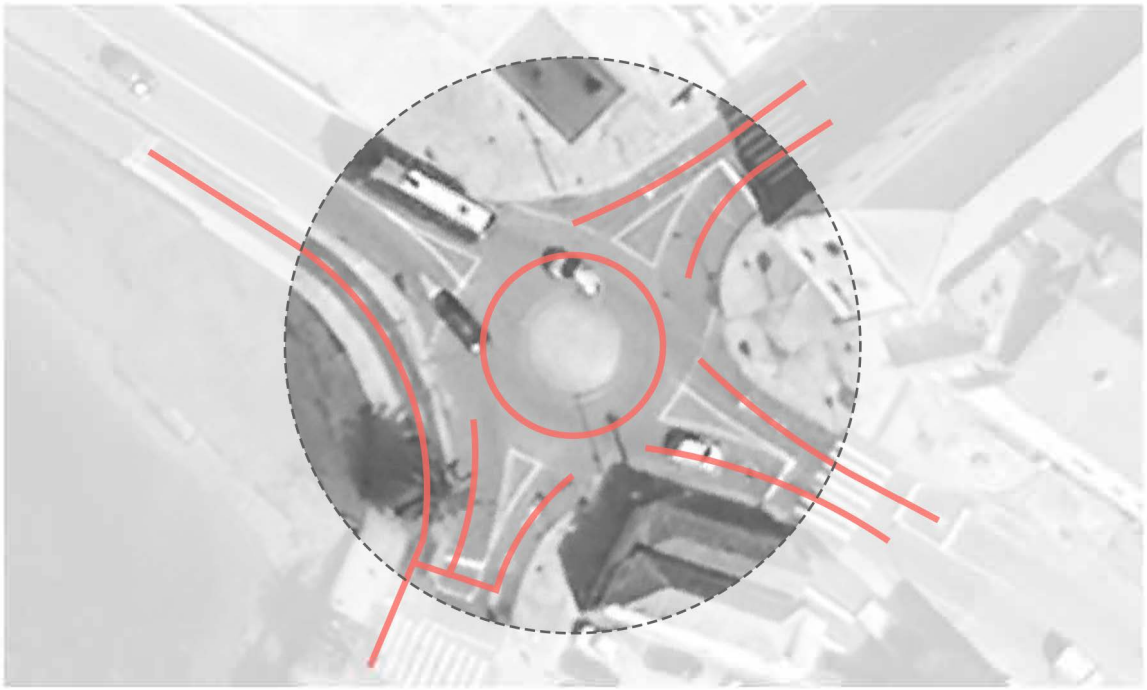


Fig. 114 - Rotunda adjacente ao Mural da Confraria dos Ovos Moles



Fig. 115 - Acesso à rotunda com sinalização horizontal



Fig. 116 - Acesso à rotunda com sinaliação horizontal

3.3.2 Rotunda do ISCA/UA

Identificação: No localizada junto ao Campus Universitário, a rotunda do ISCA/UA estabelece a ligação entre a Rua Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Aveiro, a Avenida da Universidade e a rua da Universidade.

Características Viárias: Trata-se de uma rotunda de dimensão média com um anel central composto por duas vias de circulação. A iluminação pública está presente e este espaço é frequentemente caracterizado por trânsito moderado, que se intensifica temporariamente, sobretudo em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se no interior de uma área predominantemente universitária, que se caracteriza, essencialmente pela presença de edifícios destinados aos diferentes departamentos da UA. Para além disso também se destacam edifícios de carácter habitacional, instalações desportivas e amplas zonas destinadas ao estacionamento automóvel. O espaços pedonais estão presentes e circundam toda a rotunda.

Infraestrutura Ciclável: Verifica-se a presença uma Pista Ciclável Unidirecional, com cerca de 1,5 metros de largura, segregada fisicamente do tráfego automóvel através de pilaretes e que, por sua vez, circunda a rotunda sem distanciamento face as vias de circulação automóvel. O atravessamento ciclável realiza-se nas diferentes vias de acesso da rotunda, através de passagens devidamente assinaladas e onde os velocípedes detêm prioridade face ao trânsito motorizado. A sinalização vertical e horizontal está presente.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percursos ciclável verifica-se tanto na Rua Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Aveiro como na Rua da Universidade. No entanto, na Avenida da Universidade o percurso termina abruptamente e a sua continuidade não se verifica.

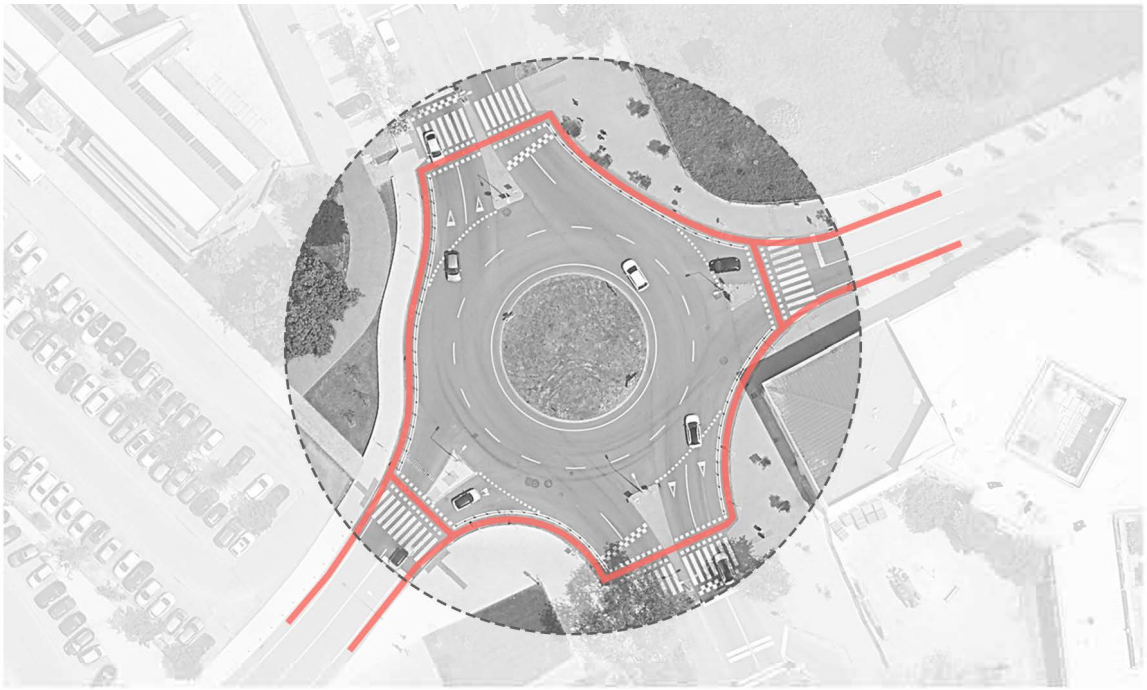


Fig. 117 - Rotunda do ISCA/UA



Fig. 118 - Conversão do corredor ciclável em pista ciclável



Fig. 119 - Pista ciclável segregada por pilaretes

3.3.3 Rotunda adjacente ao Edifício Ria Palace

Identificação: Localizada junto ao edifício Ria Palace, a rotunda em análise estabelece a ligação entre a Rua Carlos Silva Melo Guimarães, a Avenida dos Congressos da Oposição Democrática, a Rua do Senhor dos Aflitos e a Avenida Central.

Características Viárias: Trata-se de uma rotunda de dimensão média com um anel central composto por duas vias de circulação. A iluminação pública está presente e este espaço é frequentemente caracterizado por trânsito intenso.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área predominantemente habitacional mas que também oferece alguma diversidade de usos comerciais e de serviços. Para além disso, nas suas imediações esta ainda presente um espaço devoluto, sem qualquer edificação ou função atribuída, que é aproveitado e utlizado para o estacionamento automóvel. Os espaços pedonais estão presentes e circundam toda a rotunda.

Infraestrutura Ciclável: Esta interseção destaca-se pela presença de diferentes percursos cicláveis que a circundam. Importa assim referir uma Pista Ciclável Bidirecional, com cerca de 2,5 metros de largura, segregada fisicamente do tráfego automóvel através de um lancil sobrelevado e que, por sua vez, circunda o lado nascente da rotunda com algum distanciamento face às via de circulação automóvel. Do mesmo modo, está ainda presente uma Pista Ciclável Unidirecional, com cerca de 1,5 metros. Para além disso, do lado oposto (poente) importa ainda destacar a presença de duas Pistas Cicláveis, com cerca de 1,5 metros de largura, segregadas fisicamente do tráfego automóvel através de pilaretes. O atravessamento ciclável, em ambos os casos, realiza-se nas diferentes vias de acesso da rotunda, através de passagens devidamente assinaladas e onde os velocípedes detêm prioridade face ao trânsito motorizado. A sinalização vertical e horizontal está presente.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável mantém-se em todas as ruas com quem esta rotunda estabelece a ligação.

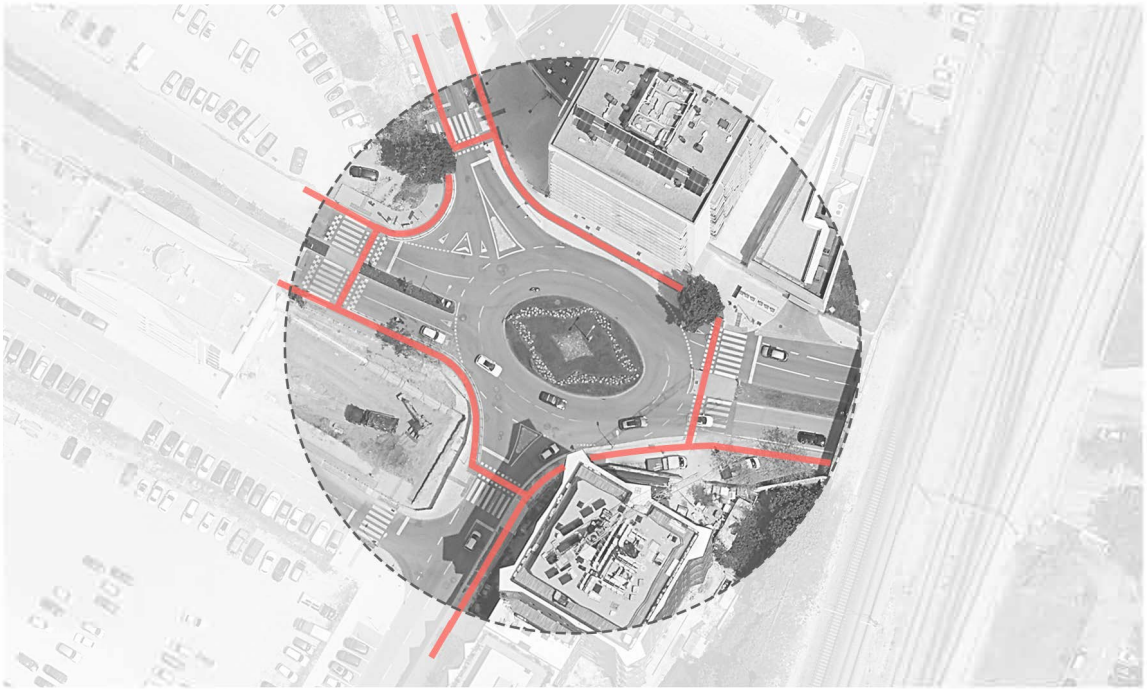


Fig. 120 - Rotunda adjacente ao Edifício Ria Palace



Fig. 121 - Pista ciclável posicionada no exterior da rotunda



Fig. 122 - Pista ciclável segregada por pilaretes

3.3.4 Rotunda adjacente ao Centro de Congressos de Aveiro

Identificação: Localizada junto ao Centro de Congressos de Aveiro, a rotunda em análise estabelece a ligação entre o Cais da Fonte Nova, a Rua Padre Arménio Alves da Costa Júnior, a Avenida Francisco Sá Carneiro e a Rua Manuel J. Braga Alves.

Características Viárias: Trata-se de uma rotunda de pequena dimensão, compacta e com um anel central composto por apenas uma via de circulação. A iluminação pública está presente e este espaço é frequentemente caracterizado por trânsito moderado, que se intensifica temporariamente, sobretudo em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área associada, sobretudo, ao lazer, dada a relativa proximidade com a ria e com áreas verdes, e é ainda complementada pela presença de um importante equipamento urbano, o Centro de Congressos. Os espaço pedonais estão presentes mas não circundam a rotunda na sua totalidade.

Infraestrutura Ciclável: Destaca-se a presença uma Pista Ciclável Bidirecional, com cerca de 2,5 metros de largura, segregada fisicamente do tráfego automóvel através de um lancil sobrelevado e que, por sua vez, circunda um dos lados da rotunda com algum distanciamento face à única via de circulação automóvel. O atravessamento ciclável realiza-se num espaço exterior da à rotunda, através de passagens devidamente assinaladas e onde os velocípedes detêm prioridade face ao trânsito motorizado. A sinalização vertical e horizontal está presente.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percursos ciclável verifica-se tanto no Cais da Fonte Nova, como na Avenida Francisco Sá Carneiro e na Rua Manuel J. Braga Alves. No entanto, na Rua Padre Arménio Alves da Costa Júnior a continuidade do percurso não se verifica.

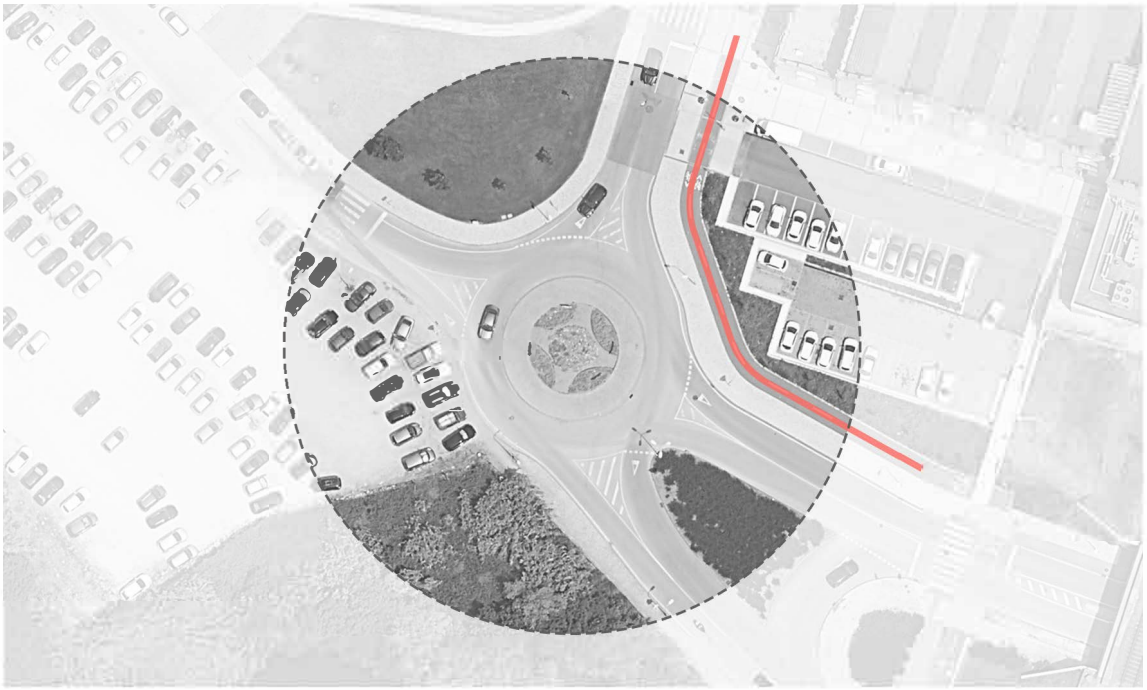


Fig. 123 - Rotunda adjcente ao Centro de Congressos de Aveiro



Fig. 124 - Relação da pista ciclável com a rotunda



Fig. 125 - Pista ciclável posicionada no exterior da rotunda

3.3.5 Rotundas da Avenida Dr. Lourenço Peixinho

Identificação: Localizadas no principal eixo viário do núcleo urbano, as rotundas da Avenida Dr. Lourenço Peixinho estabelecem a ligação com as vias transversais e, simultaneamente, asseguram a organização do trânsito ao longo da própria avenida.

Características Viárias: Identificam-se como rotundas de pequena dimensão, compactas e com um anel central composto por apenas uma via de circulação. A iluminação pública está presente e este espaço é frequentemente caracterizado por trânsito intenso.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área que combina edifícios, maioritariamente de 5 a 6 pisos, e de enorme diversidade de usos, entre os quais habitacional, comercial, de serviços e até educacional. Os espaços pedonais estão presentes e circundam toda a rotunda.

Infraestrutura Ciclável: Verifica-se a presença um Corredor Ciclável Unidirecional, com cerca de 1,5 metros de largura, que circunda a rotunda sem qualquer distanciamento face à única via de circulação automóvel. As sinalizações verticais e horizontais não estão presentes pelo que a sua leitura se trona impercetível.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade do percurso ciclável verifica-se ao longo da Avenida Dr. Lourenço Peixinho, no entanto, nas ruas transversais que a cruzam, a sua continuidade não se verifica.

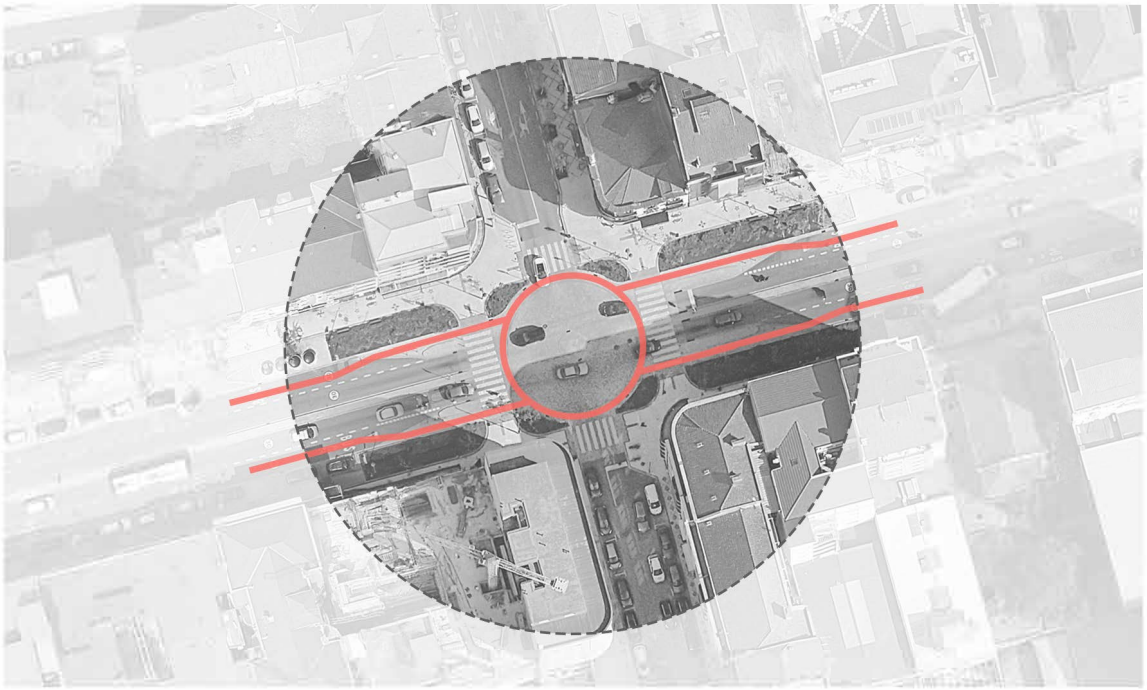


Fig. 126 - Rotunda da Avenida Dr. Lourenço Peixinho



Fig. 127 - Anel central da rotunda



Fig. 128 - Acesso à rotunda

3.3.6 Interseção com semaforização na Rua Dr. Mário Sacramento

Identificação: A interseção em análise estabelece a ligação entre a Rua Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Aveiro e a Rua Mário Sacramento.

Características Viárias: Trata-se de uma interseção com semaforização que cruza a Rua Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários, que no momento do cruzamento se caracteriza por três vias de trânsito (duas no sentido poente-nascente e uma no sentido oposto) com a Rua Dr. Mário Sacramento, que no momento do cruzamento se caracteriza por apenas duas vias de circulação (uma em cada sentido de circulação). A iluminação pública está presente e este espaço é frequentemente caracterizado por trânsito moderado, que se intensifica temporariamente, sobretudo em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área predominantemente habitacional, que também oferece alguma diversidade de usos, sobretudo associados ao comércio e serviços. Os espaços pedonais estão presentes e são acompanhado por corredores arborizados.

Infraestrutura Ciclável: Verifica-se a presença de um Corredor Ciclável Unidirecional em cada um dos sentidos de circulação da Rua Mário Sacramento. No sentido sul-norte, o tráfego ciclável é controlado por semaforização dedicada e exclusiva a ciclistas que permite a circulação em frente ou uma eventual manobra de viragem à esquerda (manobra não permitida ao trânsito automóvel). Do mesmo modo, também se verifica a presença de um Corredor Ciclável Unidirecional em cada um dos sentidos de circulação da Rua Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Aveiro. No sentido poente-nascente, o tráfego ciclável é também controlado por semaforização dedicada e exclusiva a ciclistas que permite a manobra de viragem tanto à esquerda como à direita, realizada em momentos diferentes que a circulação automóvel.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade dos percursos cicláveis esta assim assegurada em ambas as ruas que se cruzam, embora na Rua Dr. Mário Sacramento (sentido sul-norte) a sua continuação termine abruptamente logo após o cruzamento.



Fig. 129 - Interseção com Semaforização na Rua Dr. Mário Sacramento



Fig. 130 - Interseção com semaforização



Fig. 131 - Semaforização exclusiva e dedicada a ciclistas

3.3.7 Interseção com semaforização na Avenida 25 de Abril

Identificação: Localizada na Avenida 25 de Abril, a interseção em análise estabelece a ligação entre a Avenida 25 de Abril, a Avenida de Oita e a Rua Dom Afonso V.

Características Viárias: Trata-se de uma interseção com semaforização que cruza a Avenida 25 de Abril, que no momento do cruzamento se caracteriza por duas vias de trânsito (uma em cada sentido) com a Avenida de Oita, que se apresenta do mesmo modo e ainda com a Rua Dom Afonso V, que no momento da interseção de caracteriza por uma via de trânsito apenas. A iluminação pública está presente e este espaço é frequentemente caracterizado por trânsito moderado, que se intensifica temporariamente, sobretudo em horários de ponta.

Envolvente Urbana: Insere-se numa área que combina edifícios habitacionais e um edifício escolar (Escola Secundária Dr. Mário Sacramento). Os espaços pedonais estão presentes e são acompanhado por corredores arborizados.

Infraestrutura Ciclável: Verifica-se a presença de uma Pista Ciclável Bidirecional, com cerca de 2,5 metros de largura, posicionada na Avenida 25 de Abril. Na interseção, a pista é convertida em duas Pistas Cicláveis Unidirecionais, que acompanham os respetivos sentidos de circulação. O seu atravessamento realiza-se através de passagens devidamente assinaladas e controladas pela semaforização dedicada e exclusiva a ciclistas. Logo após a interseção, as duas pistas cicláveis unidirecionais mantém-se em ambos os sentidos de circulação da Avenida 25 de Abril.

Continuidade do Percurso Ciclável: A continuidade dos percursos cicláveis esta assim assegurada ao longo da Avenida 25 de Abril, no entanto, nas vias transversais que a cruzam (Avenida de Oita e a Rua Dom Afonso V) tal não se verifica.

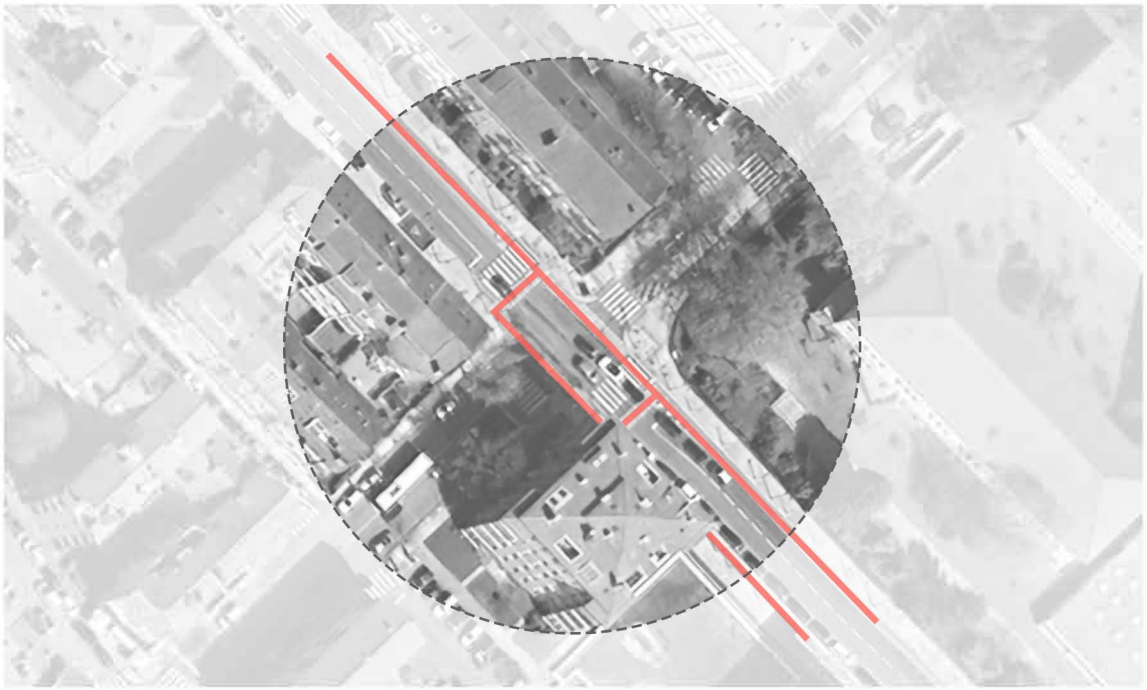


Fig. 132 - Interseção com Semaforização na Avenida 25 de Abril



Fig. 133 - Semáforo exlcusivo e dedicado a ciclistas



Fig. 134 - Pista ciclável unidirecional

Considerações Finais

O principio que orientou o presente estudo, tal como delineado desde o início, permitiu articular uma reflexão teórica com uma leitura crítica do território em questão, procurando estabelecer uma narrativa que relacionasse o enquadramento conceptual da mobilidade ciclável com a realidade concreta do objeto de estudo. Pretende-se, assim, contribuir para uma maior consciência relativamente ao planeamento e ao desenho urbano aplicados a este domínio, e compreender de que modo determinadas opções, fatores e comportamentos condicionam e potenciam a efetiva consolidação da utilização da bicicleta como modo de transporte quotidiano.

Os resultados obtidos revelam, de facto, um quadro marcado por incoerências estruturais, que se traduzem na ausência de uma estratégia linear e clara. Ao contrário dos exemplos internacionais com forte tradição ciclável, em que a rede se organiza segundo uma lógica clara e legível, verifica-se aqui uma grande heterogeneidade de percursos, planeados de forma independente e sem uma linha orientadora que assegure a sua integração. Uma rede ciclável que se caracteriza, na verdade, por um conjunto fragmentado de traços isolados, concebidos com soluções díspares mesmo em situações territoriais equivalentes. Esta diversidade não traduz flexibilidade ou adaptação contextual, mas antes uma contradição de critérios de planeamento, que compromete a legibilidade e a funcionalidade do seu sistema.

Um dos aspetos mais evidentes desta incoerência prende-se com a escolha das tipologias aplicadas em cada percurso. Verificam-se, por exemplo, casos em que, perante vias de tráfego intenso, se recorre a soluções de coexistência com o automóvel, expondo os ciclistas a riscos acrescidos e a situações de vulnerabilidade. Em contrapartida, em eixos com tráfego relativamente reduzido, encontram-se soluções de segregação física do espaço ciclável face ao espaço automóvel que, à partida, não seriam tão prioritárias nesses contextos. Esta inversão de prioridades demonstra a ausência de diretrizes claras e revela uma aplicação descoordenada das normas de desenho urbano. Para o utilizador, estas diferenças criam um ambiente de desconforto e insegurança: nunca é evidente qual será o tipo de percurso ou a lógica de integração a seguir, o que desincentiva a adoção da bicicleta como meio de transporte diário.

As interseções viárias emergem naturalmente como um dos pontos críticos em toda a rede. A grande maioria das interseções não asseguram a continuidade dos percursos cicláveis, obrigando a paragens abruptas ou desvios forçados. Tal situação compromete fortemente a fluidez e a previsibilidade das deslocações, dois aspetos fundamentais para a competitividade do uso bicicleta face ao automóvel. Nas rotundas, o problema é ainda mais evidente: praticamente todas priorizam o trânsito motorizado. A grande maioria possui duas vias de circulação automóvel, uma solução que não se justifica num núcleo urbano tão compacto e que apenas contribui para potenciar velocidades excessivas e aumentar os número de pontos de conflito.

Estes aspetos confirmam que a rede ciclável existente não se relaciona com os cinco critérios fundamentais anteriormente identificados (segurança, direção, coesão, atratividade e conforto), uma vez que não protege os utilizadores mais vulneráveis em contextos de tráfego intenso e por os expor a conflitos frequentes com o automóvel. A fragmentação de grande parte dos troços existentes não garante a coesão da rede ciclável e, por sua vez, não são garantidos percursos diretos e eficientes, pelo que, o critério da direção não se apresenta. O conforto também não se aplica, sobretudo pela exigência de esforços suplementares que são necessários para lidar com interrupções e situações de insegurança. Assim, a rede acaba por não ser naturalmente atrativa, pela falta de legibilidade, pela diversidade contraditória de soluções e pela ausência da sua integração com o espaço urbano envolvente.

Apesar das fragilidades, o objeto de estudo possui condições excecionais para a promoção da mobilidade ciclável. A topografia plana, a malha urbana compacta e de dimensão reduzida, a proximidade entre os principais espaços e equipamentos criam um cenário particularmente favorável à adoção da bicicleta nos percursos quotidianos. Para além disso, a identidade histórica da cidade, associada ao uso generalizado da bicicleta, poderia servir como base para a sua revitalização enquanto modo de transporte. No entanto, estas potencialidades permanecem desaproveitadas e adormecidas por falta de investimento bem aplicado, ausência de critérios de planeamento adequados, onde a opção tem sido baseada em projetos parciais/individuais sem ligação, continuidade e lógica de conjunto integrada. A estrutura urbana da cidade de Aveiro continua assim a depender de intervenções dispersas, de carácter experimental e sem aparente continuidade. Esta discrepância não limita apenas a eficácia das infraestruturas existentes, como também fragiliza aquele que poderá vira a ser o uso da bicicleta enquanto alternativa quotidiana. Aveiro destaca-se por ser um caso paradigmático de contradições: reúne condições ideais para potencializar o uso da bicicleta, mas apresenta uma rede incoerente, insegura e desarticulada.

É, por isso, importante dar sentido ao potencial existente com uma estratégia clara e coerente. Tal implicará a definição de um plano estruturante, baseado em diretrizes consistentes e transversais a toda a rede. Esta visão apoiada por investimento estável e políticas públicas determinadas poderia inverter a atual ineficácia e afirmar a bicicleta como possível e necessário protagonista na mobilidade urbana de Aveiro.

REFERÊNCIAS

Bibliografia

Albuquerque, R. e Rosa, S. M.. (2022, 23 de novembro). Uso do automóvel aumentou na última década: 66 % dos portugueses deslocam-se de carro. Jornal Expresso. https://expresso.pt/sociedade/censos-2021/2022-11-23-Uso-do-automovel-aumentou-na-ultima-decada-66-dos-portugueses-deslocam-se-de-carro-064f6e01

APA - Agência Portuguesa do Ambiente. (2010a). Projecto Mobilidade Sustentável: Volume I - Concepção, principais conclusões e recomendações. Amadora. ISBN 978-972-8577-51-3.

APA - Agência Portuguesa do Ambiente. (2010b). Projecto Mobilidade Sustentável: Volume II – Manual de boas práticas para uma mobilidade sustentável. Amadora. ISBN 978-972-8577-51-3.

APA - Agência Portuguesa do Ambiente. (2011). Relatório de Estado do Ambiente 2011. Amadora. ISBN 978-972-8577-59-9.

Arroteia, J. C. (2015). Município de Aveiro: Vademecum geográfico [E-book em formato PDF]. Jorge Carvalho Arroteia. ISBN: 978-989-20-5652-4.

Assembleia da República. (2009). Resolução da Assembleia da República n.º 3/2009: Plano nacional de promoção da bicicleta e outros modos de transporte suaves. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda.

Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. Transport Policy, 15, 73–80.

Blondiau, T., Van Zeebroeck, B., & Haubold, H. (2016). Economic benefits of increased cycling. Transportation Research Procedia, 14, 2306–2313.

Câmara Municipal de Aveiro. (2019). Estudos de caracterização: Sistema de risco. Aveiro: Câmara Municipal de Aveiro.

CAPI. (2013). Guide des aménagements cyclables. Communauté d'agglomération Porte de l'Isère, França.

CCDR-N – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte. (2008). Manual de planeamento das acessibilidades e da gestão viária - Rotundas.

CERTU. (2000). Recommandations pour des aménagements cyclables. Lyon, França.

CERTU. (2005). Recommandations pour les itinéraires cyclables. Lyon, França.

CERTU. (2009). Les zones de reencontre en Suisse et en Belgique: Réglementation et exemples de réalisations. Lyon, França.

Ciclaveiro – Associação pela Mobilidade Urbana em Bicicleta. (2017). Parecer da Ciclaveiro sobre a operação "Criação de Rede Ciclável" do PEDUCA e o trajecto ciclável entre a Estação de Comboios e a Universidade de Aveiro.

Curado, M. J. (2019). Evolução Urbana de Aveiro: Espaços e bairros com origem entre os séculos XV e XIX. Sana Editora.

Comissão Europeia. (2000). Cidades para bicicletas, cidades de futuro. Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Luxemburgo.

Conselho de Ministros. (2019). Resolução do Conselho de Ministros n.º 131/2019: Aprova a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020–2030. Diário da República, 1.ª série - N.º 147, de 2 de agosto de 2019.

DEAL Guyane. (2018). Étude sur les usages et aménagements cyclables en Guyane : plan d'actions. Cayenne: DEAL Guyane.

DfT - Department for Transport. (2008). Cycle infrastructure design. Local Transport Note 2/08 (LTN 2/08) Scottish Executive. Londres.

DfT - Department for Transport. (2020). Cycle Infrastructure Design (LTN 1/20). United Kingdom.

Direction de la Voirie. (2013). Guide pour la conception des aménagements cyclables. Grand Lyon Direction de la Voirie, França.

Domingues, Á. (2006). Cidade e democracia: 30 anos de transformação urbana em Portugal. Lisboa: Argumentum.

Dufour, D., & Ligtermoet & Partners. (2010). PRESTO Cycling Policy Guide – Cycling Infrastructure. Intelligent Energy Europe. Holanda.

European Cyclists' Federation. (2022). The state of national cycling strategies in Europe (2nd ed.). European Cyclists' Federation.

Gehl, J. (2010). Cities for people. Washington, DC: Island Press.

Gonzalo-Orden, H., Linares, A., Velasco, L., Díez, J. M., & Rojo, M. (2014). Bikeways and cycling urban mobility. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 160, 567–576.

IBSR – Institut Belge pour la Sécurité Routière. (2009). Aménagements cyclables en giratoires. Vademecum vélo en Région de Bruxelles-Capitale. Bruxelles Mobilité.

IMTT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres. (2011). Rede ciclável – Princípios de planeamento e desenho.

Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP) Brasil. (2017). Guia de planejamento cicloinclusivo. São Paulo: ITDP Brasil.

Litman, T. (2014). The mobility-productivity paradox: Exploring the negative relationships between mobility and economic productivity. Victoria Transport Policy Institute.

Lynch, K. (2020). A imagem da cidade. Lisboa: Edições 70.

Neves, A., & Ferreira, D. B. (2009). História de Aveiro: Sínteses e perspetivas. Aveiro: Câmara Municipal de Aveiro.

Pacione, M. (2005). Urban transportation. In Urban geography: A global perspective. Routledge.

Rádio Renascença. (2023, 20 de setembro). Governo construiu apenas 300 dos 4.700 km de ciclovias previstas até 2023. Rádio Renascença. https://rr.pt/noticia/pais/2023/09/20/governo-construiu-apenas-300-dos-4700-km-de-ciclovias-previstas-ate-2023/347426/

SPW – Service Public de Wallonie & CRR – Centre de Recherche Routière. (2009). Guide de bonnes pratiques pour les aménagements cyclables - Éléments théoriques. Bélgica.

Teles, P. (2019). A cidade das bicicletas: Gramática para o desenho de cidades cicláveis. Lisboa: Editorial Novembro.

União Europeia. (2024). European Declaration on Cycling (C/2024/2377). Bruxelas: União Europeia.

World Health Organization. (2022). Cycling and walking can help reduce physical inactivity and air pollution, save lives and mitigate climate change.

Créditos das imagens

Figura 1 – Produzido pelo autor (adaptado de CE, 2000)

Figura 2 – Produzido pelo autor (adaptado de IMTT, 2011)

Figura 3 – Produzido pelo autor (adaptado de Teles, 2019)

Figura 4 – Produzido pelo autor

Figura 5 – in https://medium.com/@vhilarios/cykelslangen-k%C3%B8benhavn-6018f9503c80

Figura 6 – in https://www.archdaily.com.br/br/01-101364/hovenring-ponte-circular-para-bicicletas-slash-ipv-delft

Figura 7 – Produzido pelo autor (adaptado de Teles, 2019)

Figura 8 – in https://nokobike.com/blog/eurovelo-network-of-cycling-across-europe/

Figura 9 – in https://unsplash.com/pt-br/fotografias/um-trem-nos-trilhos-da-ferrovia-WOp1l3eFs7M

Figura 10 – in https://pt.pinterest.com/pin/67131850687708143/

Figura 11 – Produzido pelo autor (adaptado de Teles, 2019)

Figura 12 – Produzido pelo autor (adaptado de Teles, 2019)

Figura 13 – in https://www.jn.pt/pais/artigo/segregar-faixa-bus-ciclovia-na-avenida-de-berna-reduziria-risco-para-ciclistas/17853442

Figura 14 – in https://www.flickr.com/photos/jaimequiceno3/11934774254/

Figura 15 – https://www.wgbh.org/news/national/2024-09-23/ask-code-switch-do-bike-lanes-cause-gentrification

Figura 16 – Produzido pelo autor (adaptado de Teles, 2019)

Figura 17 – Produzido pelo autor (adaptado de Teles, 2019)

Figura 18 – https://magazine.vab.be/category/op-weg/page/15/

Figura 19 – https://bragaciclavel.pt/braga-ciclavel-desapontada-com-projeto-que-descarta-ciclovias-nas-avenidas-ate-ao-centro/

Figura 20 – https://ominho.pt/alexandra-vieira-be-quer-mais-75-quilometros-de-ciclovias-em-braga/

Figura 21 – Produzido pelo autor (adaptado de Teles, 2019)

Figura 22 – Produzido pelo autor (adaptado de Teles, 2019)

Figura 23 – https://pt.dreamstime.com/o-sinal-de-estrada-redondo-dado-forma-%C3%A9-uma-zona-do-pedestre-e-da-bicicleta-contra-um-fundo-folha-verde-dos-povos-brancos-image132240734

Figura 24 – https://www.facebook.com/akesundvallab/posts/uppsala-%C3%A4r-en-klassisk-cykelstad-s%C3%A5-varf%C3%B6r-inte-uppt%C3%A4cka-sommarens-smultronst%C3%A4ll/757518539712334/

Figura 25 – https://idealmagazine.co.uk/48-hours-in-ljubljana-slovenias-storybook-city/

Figura 26 – Produzido pelo autor (adaptado de Teles, 2019)

Figura 27 – Produzido pelo autor (adaptado de BSR, 2009)

Figura 28 – https://unsplash.com/pt-br/fotografias/um-edificio-com-carros-estacionados-em-frente-KlM7_XUZtQg

Figura 29 – https://x.com/kenyantraffic/status/1263498405122379776

Figura 30 – https://www.ayresassociates.com/project/wauwatosa-east-north-avenue-bike-lane-plan/

Figura 31 – https://ediltecnico.it/codice-della-strada-cambia-mobilita-sostenibile/

Figura 32 – https://vilanovaonline.pt/2018/07/28/braga-avanca-com-requalificacao-e-ampliacao-da-ciclovia-da-via-da-encosta/

Figura 33 – https://blog.altaplanning.com/the-roundabout-way-to-safer-intersections-1a3370d933bf

Figura 34 – Produzido pelo autor

Figura 35 – Produzido pelo autor

Figura 36 – Produzido pelo autor

Figura 37 – Produzido pelo autor

Figura 38 – Produzido pelo autor

Figura 39 – Produzido pelo autor

Figura 40 – Fotografia do autor

Figura 41 – Fotografia do autor

Figura 42 – Produzido pelo autor

Figura 43 – Fotografia do autor

Figura 44 – Fotografia do autor

Figura 45 – Produzido pelo autor

Figura 46 – Fotografia do autor

Figura 47 – Fotografia do autor

Figura 48 – Produzido pelo autor

Figura 49 – Fotografia do autor

Figura 50 – Fotografia do autor

Figura 51 – Produzido pelo autor

Figura 52 – Fotografia do autor

Figura 53 – Fotografia do autor

Figura 54 – Produzido pelo autor

Figura 55 – Fotografia do autor

Figura 56 – Fotografia do autor

Figura 57 – Produzido pelo autor

Figura 58 – Fotografia do autor

Figura 59 – Fotografia do autor

Figura 60 – Produzido pelo autor

Figura 61 – Fotografia do autor

Figura 62 – Fotografia do autor

Figura 63 – Produzido pelo autor

Figura 64 – Fotografia do autor

Figura 65 – Fotografia do autor

Figura 66 – Produzido pelo autor

Figura 67 – Fotografia do autor

Figura 68 – Fotografia do autor

Figura 69 – Produzido pelo autor

Figura 70 – Fotografia do autor

Figura 71 – Fotografia do autor

Figura 72 – Produzido pelo autor

Figura 73 – Fotografia do autor

Figura 74 – Fotografia do autor

Figura 75 – Produzido pelo autor

Figura 76 – Fotografia do autor

Figura 77 – Fotografia do autor

Figura 78 – Produzido pelo autor

Figura 79 – Fotografia do autor

Figura 80 – Fotografia do autor

Figura 81 – Produzido pelo autor

Figura 82 – Fotografia do autor

Figura 83 – Fotografia do autor

Figura 84 – Produzido pelo autor

Figura 85 – Fotografia do autor

Figura 86 – Fotografia do autor

Figura 87 – Produzido pelo autor

Figura 88 – Fotografia do autor

Figura 89 – Fotografia do autor

Figura 90 – Produzido pelo autor

Figura 91 – Fotografia do autor

Figura 92 – Fotografia do autor

Figura 93 – Produzido pelo autor

Figura 94 – Fotografia do autor

Figura 95 – Fotografia do autor

Figura 96 – Produzido pelo autor

Figura 97 – Fotografia do autor

Figura 98 – Fotografia do autor

Figura 99 – Produzido pelo autor

Figura 100 – Fotografia do autor

Figura 101 – Fotografia do autor

Figura 102 – Produzido pelo autor

Figura 103 – Fotografia do autor

Figura 104 – Fotografia do autor

Figura 105 – Produzido pelo autor

Figura 106 – Fotografia do autor

Figura 107 – Fotografia do autor

Figura 108 – Produzido pelo autor

Figura 109 – Fotografia do autor

Figura 110 – Fotografia do autor

Figura 111 – Produzido pelo autor

Figura 112 – Fotografia do autor

Figura 113 – Fotografia do autor

Figura 114 – Google Earth Pro, produzido pelo autor

Figura 115 – Fotografia do autor

Figura 116 – Fotografia do autor

Figura 117 – Google Earth Pro, produzido pelo autor

Figura 118 – Fotografia do autor

Figura 119 – Fotografia do autor

Figura 120 – Google Earth Pro, produzido pelo autor

Figura 121 – Fotografia do autor

Figura 122 – Fotografia do autor

Figura 123 – Google Earth Pro, produzido pelo autor

Figura 124 – Fotografia do autor

Figura 125 – Fotografia do autor

Figura 126 – Google Earth Pro, produzido pelo autor

Figura 127 – Fotografia do autor

Figura 128 – Fotografia do autor

Figura 129 – Google Earth Pro, produzido pelo autor

Figura 130 – Fotografia do autor

Figura 131 – Fotografia do autor

Figura 132 – Google Earth Pro, produzido pelo autor

Figura 133 – Fotografia do autor

Figura 134 – Fotografia do autor

Figura 135 – Produzido pelo autor

Figura 136 – Produzido pelo autor

Figura 137 – Produzido pelo autor

Figura 138 – Produzido pelo autor

Figura 139 – Produzido pelo autor

Figura 140 – Produzido pelo autor

Figura 141 – Produzido pelo autor

Figura 142 – Produzido pelo autor

Figura 143 – Produzido pelo autor

Figura 144 – Produzido pelo autor

Figura 145 – Produzido pelo autor

Figura 146 – Produzido pelo autor

Figura 147 – Produzido pelo autor

Figura 148 – Produzido pelo autor

Figura 149 – Produzido pelo autor

Figura 150 – Produzido pelo autor

Figura 151 – Produzido pelo autor

Figura 152 – Produzido pelo autor

Figura 153 – Produzido pelo autor

Figura 154 – Produzido pelo autor

Figura 155 – Produzido pelo autor

Figura 156 – Produzido pelo autor

Figura 157 – Produzido pelo autor

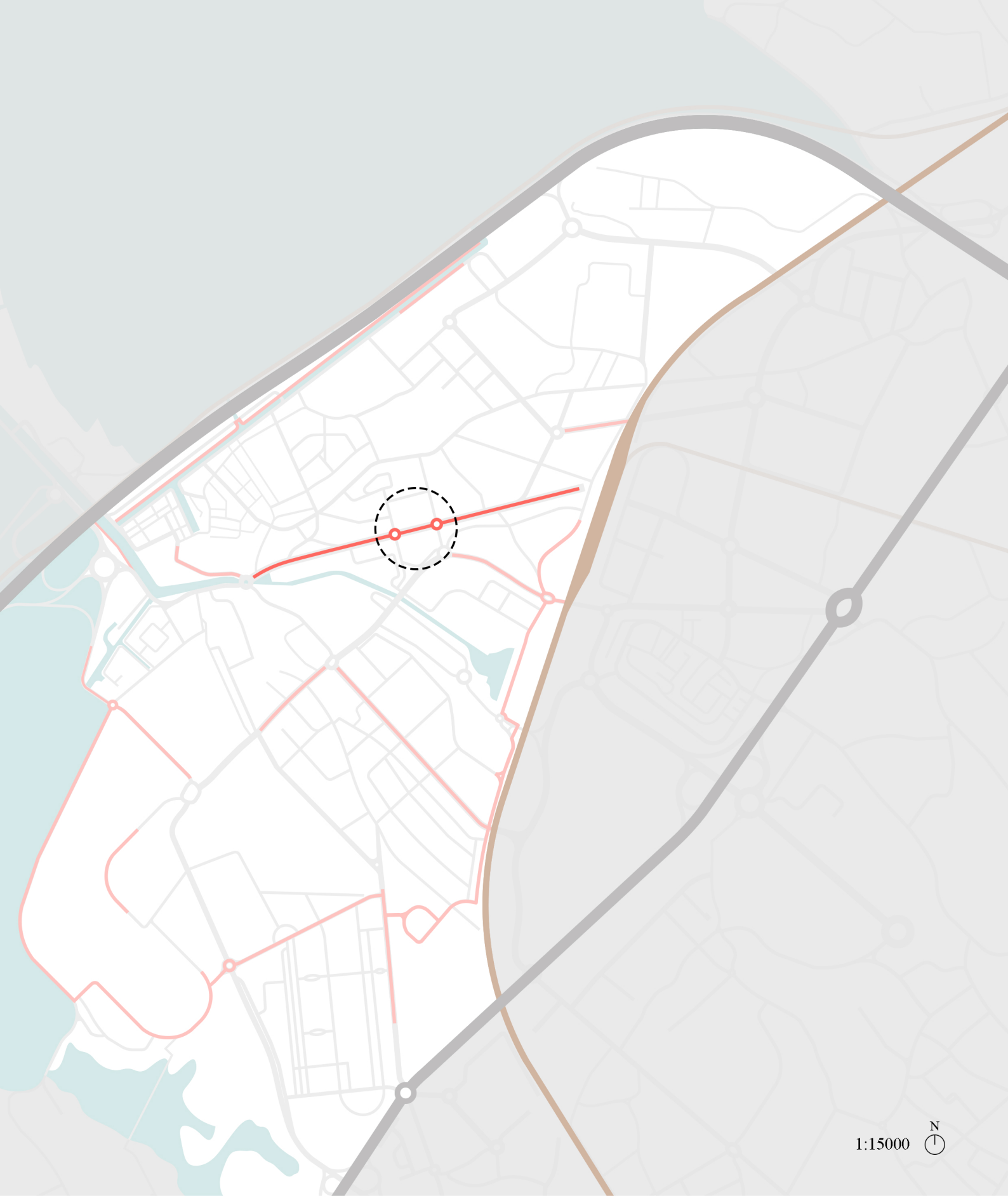
Figura 158 – Produzido pelo autor

Figura 159 – Produzido pelo autor

Figura 160 – Produzido pelo autor

Figura 161 – Produzido pelo autor

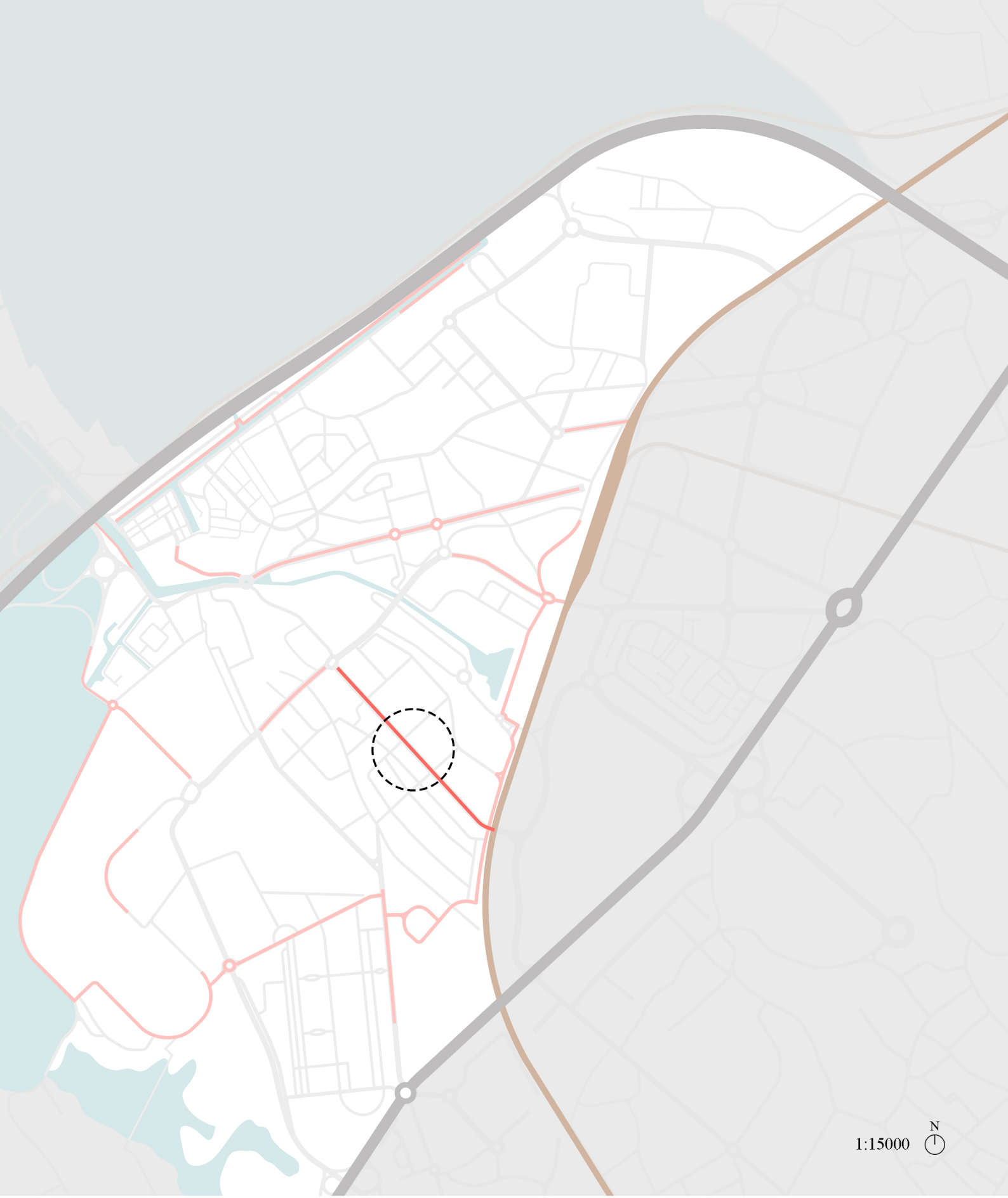
ANEXOS



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Avenida Dr. Lourenço Pexinho

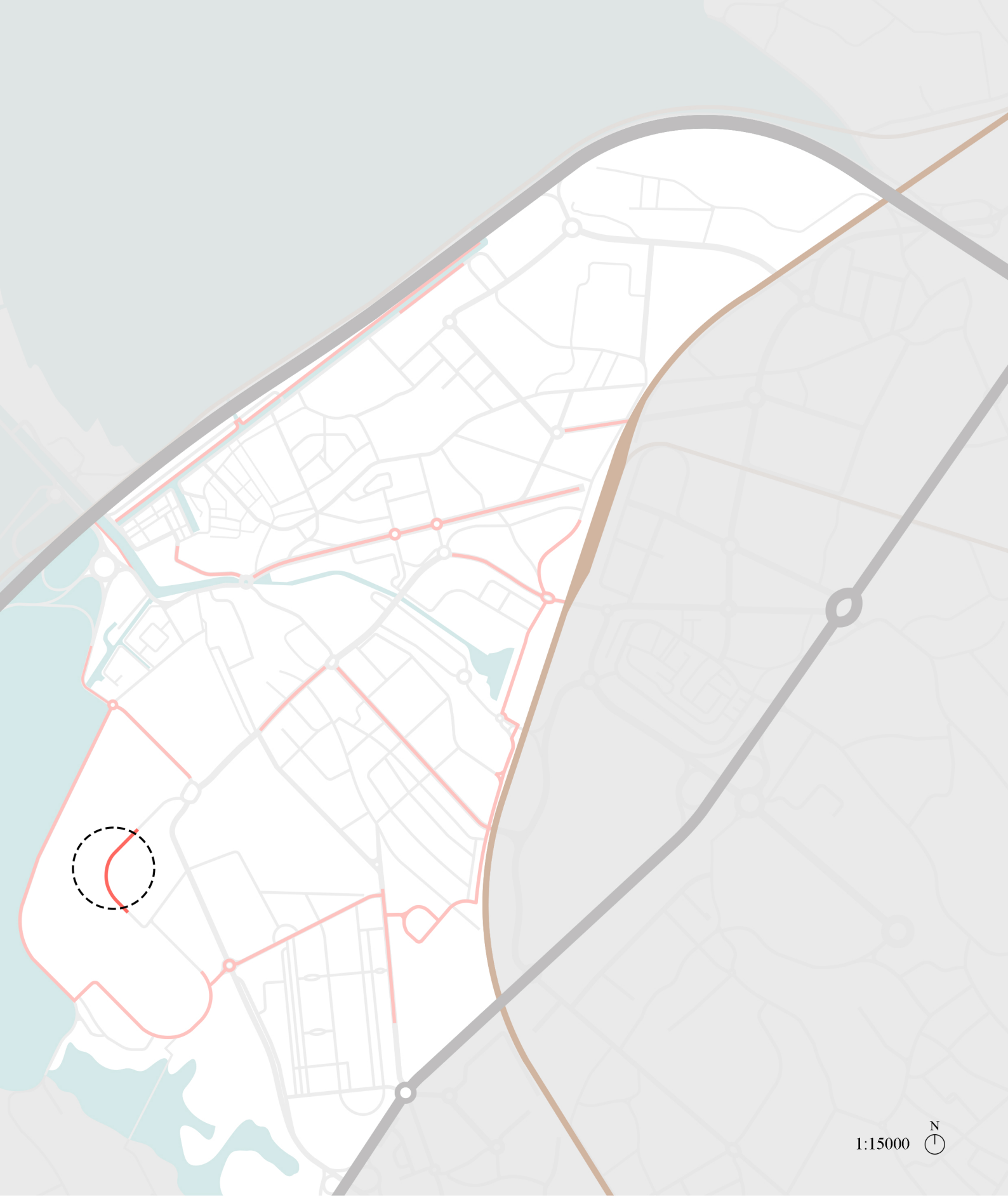
Fig. 135 - Planta de Localização da Avenida Dr. Lourenço Peixinho [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Avenida 25 de Abril

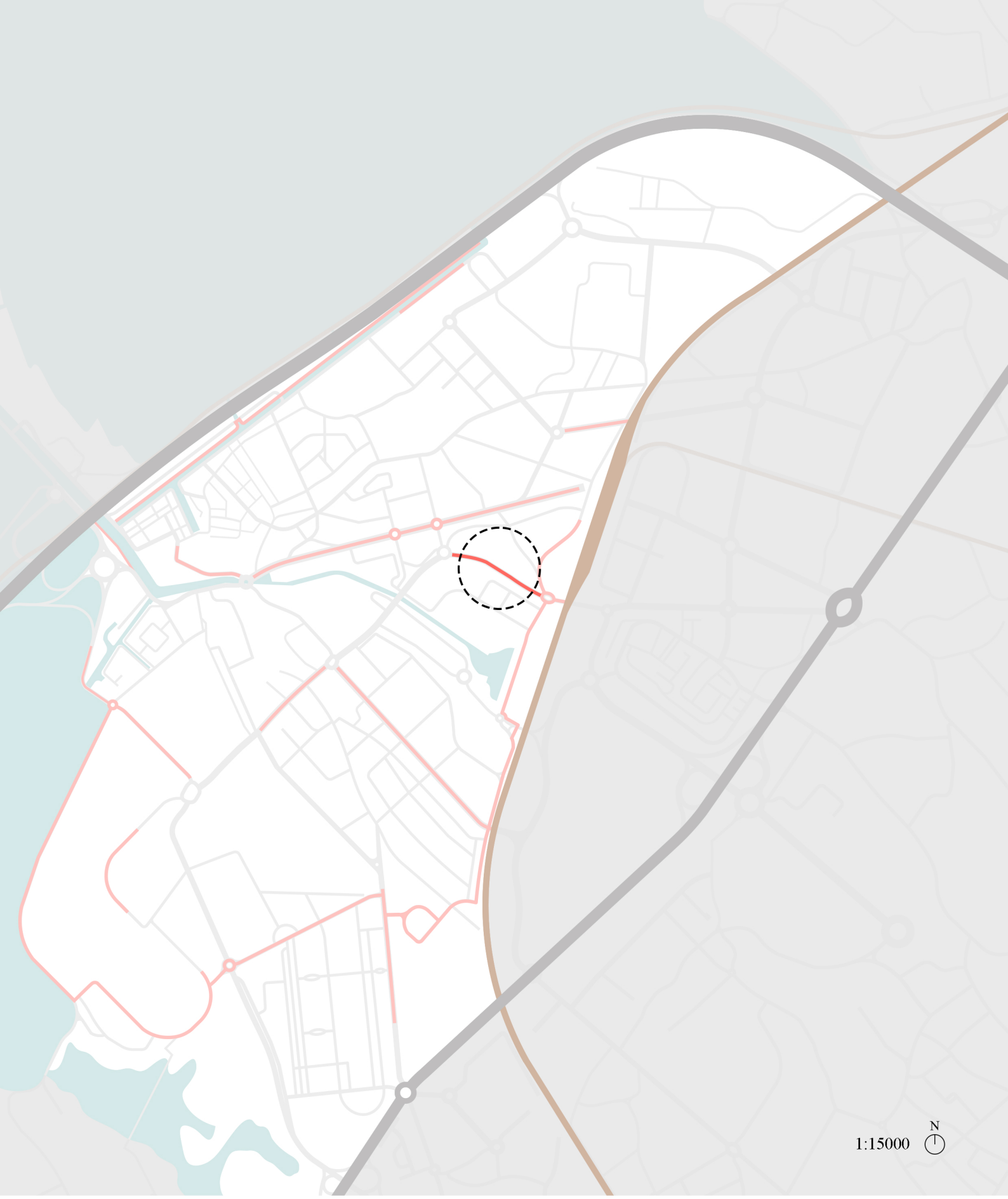
Fig. 136 - Planta de Localização da Avenida 25 de Abril [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Avenida João Jacinto de Magalhães

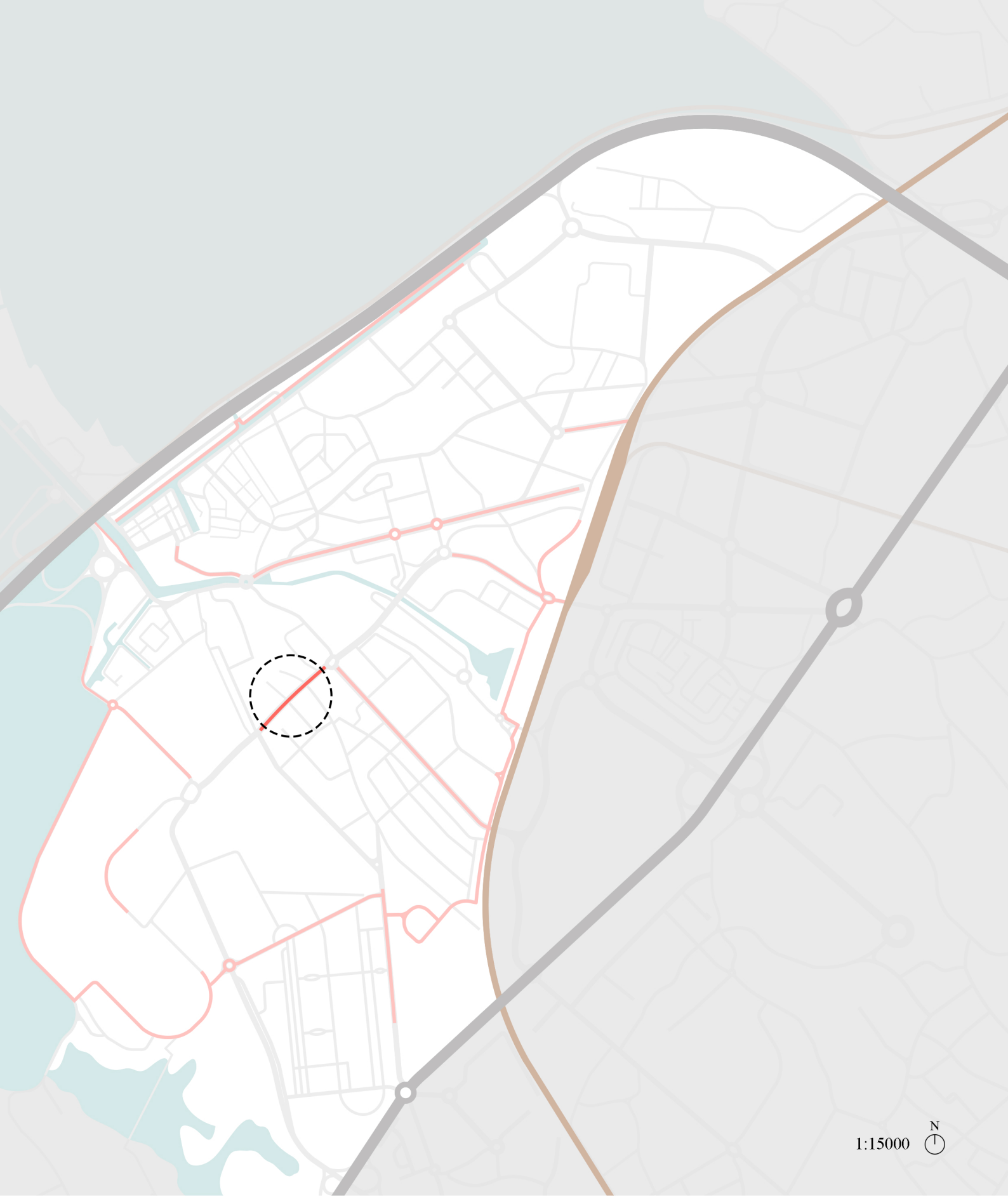
Fig. 137 - Planta de Localização da Avenida João Jacinto de Magalhães [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Av. dos Congressos da Oposição Democrática

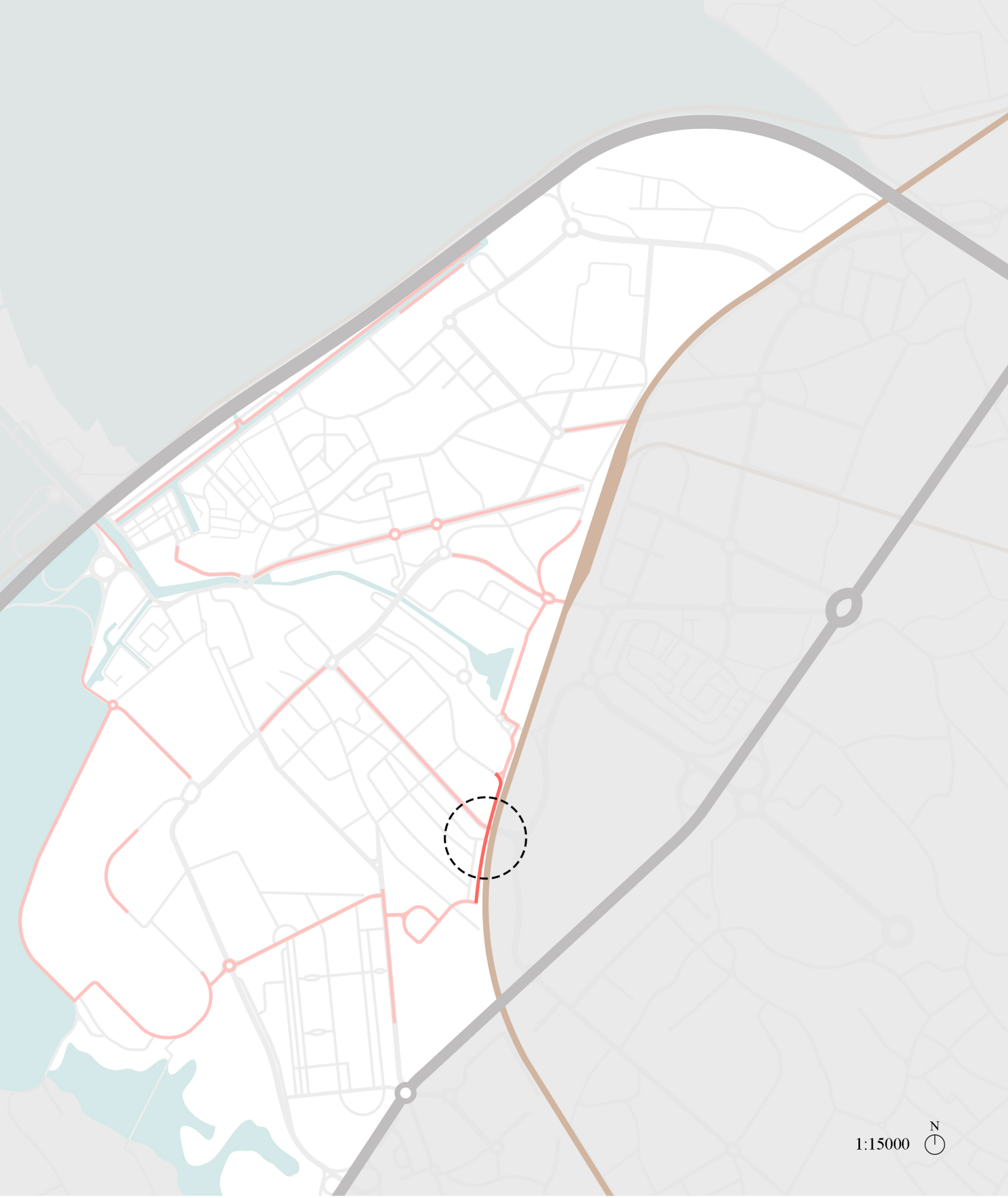
Fig. 138 - Planta de Localização da Avenida Dos Congressos da Oposição Democrática [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Avenida de Santa Joana

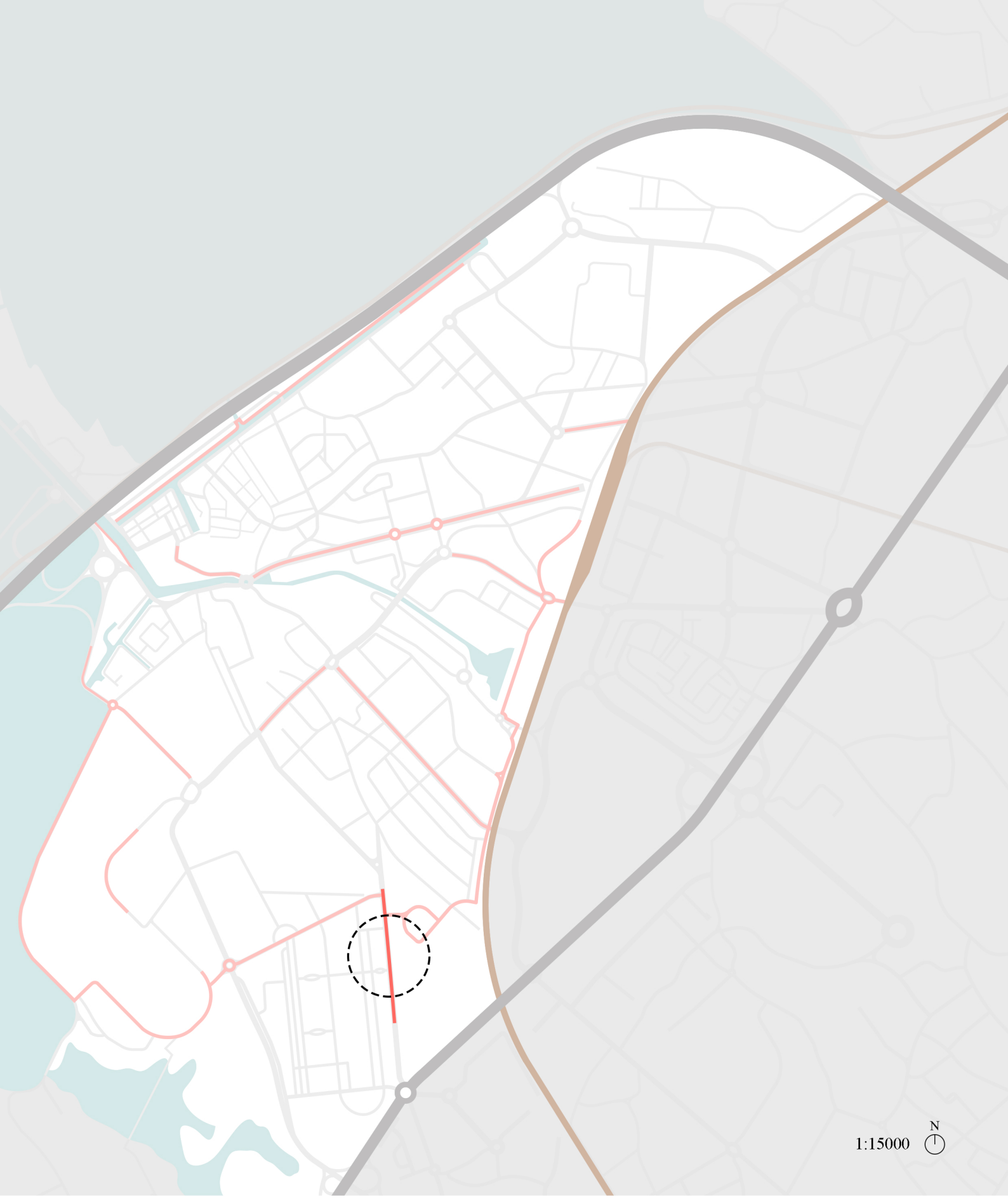
Fig. 139 - Planta de Localização da Avenida de Santa Joana [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua de Sebastião Magalhães Lima

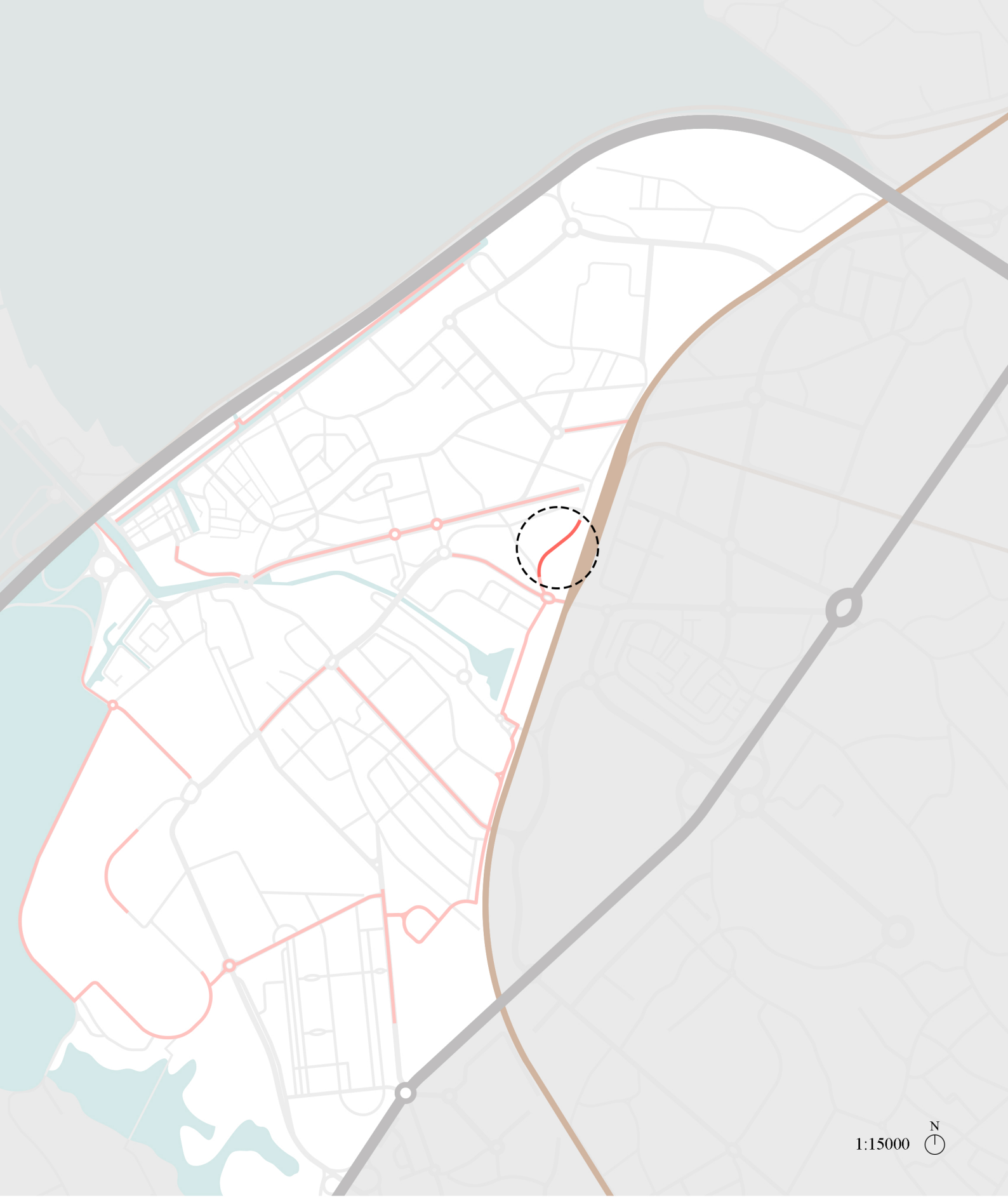
Fig. 140 - Planta de Localização da Rua de Sebastião Magalhães Lima [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua Mário Sacramento

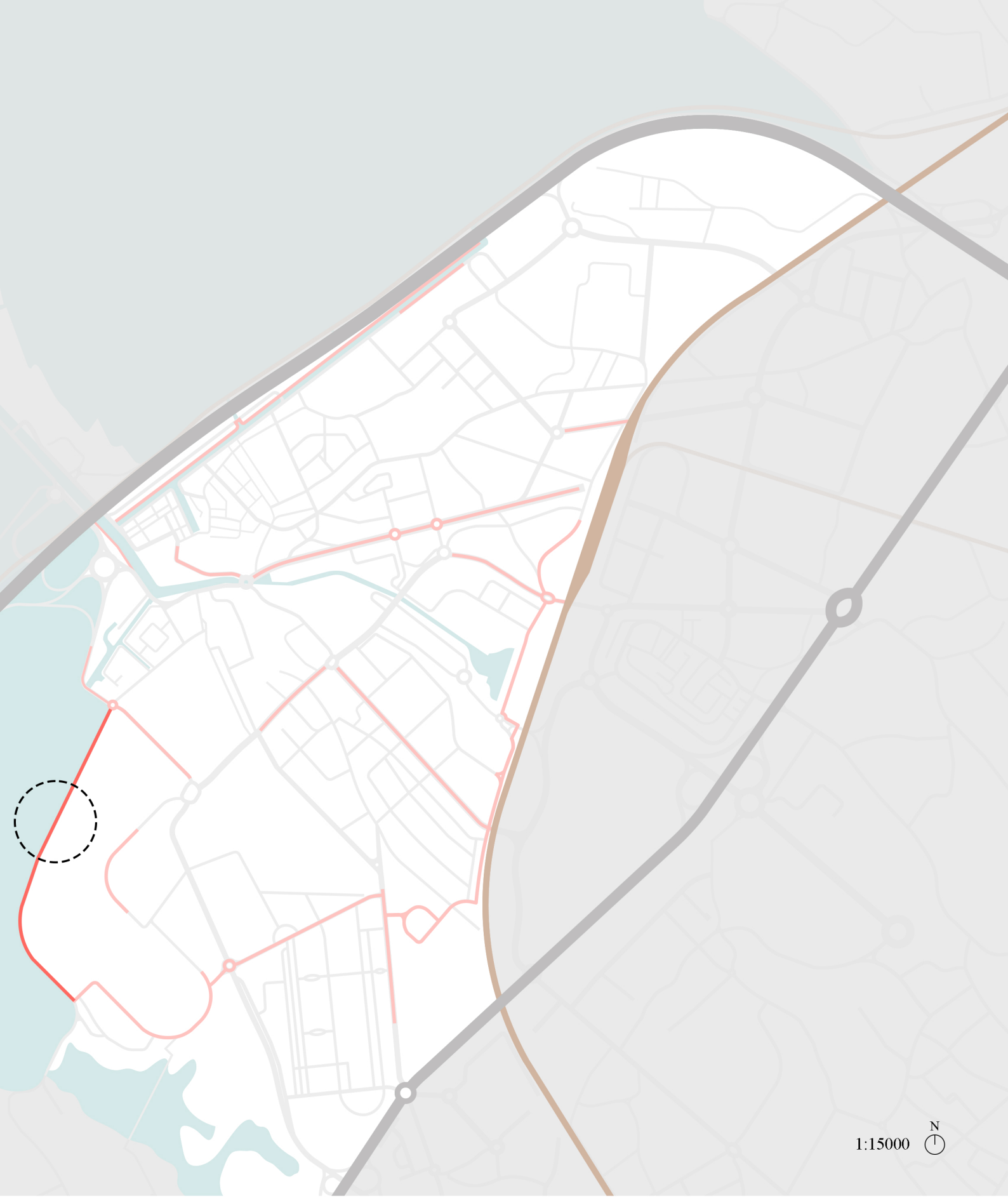
Fig. 141 - Planta de Localização da Rua Mário Sacramento [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua Dr. Arlindo Vicente

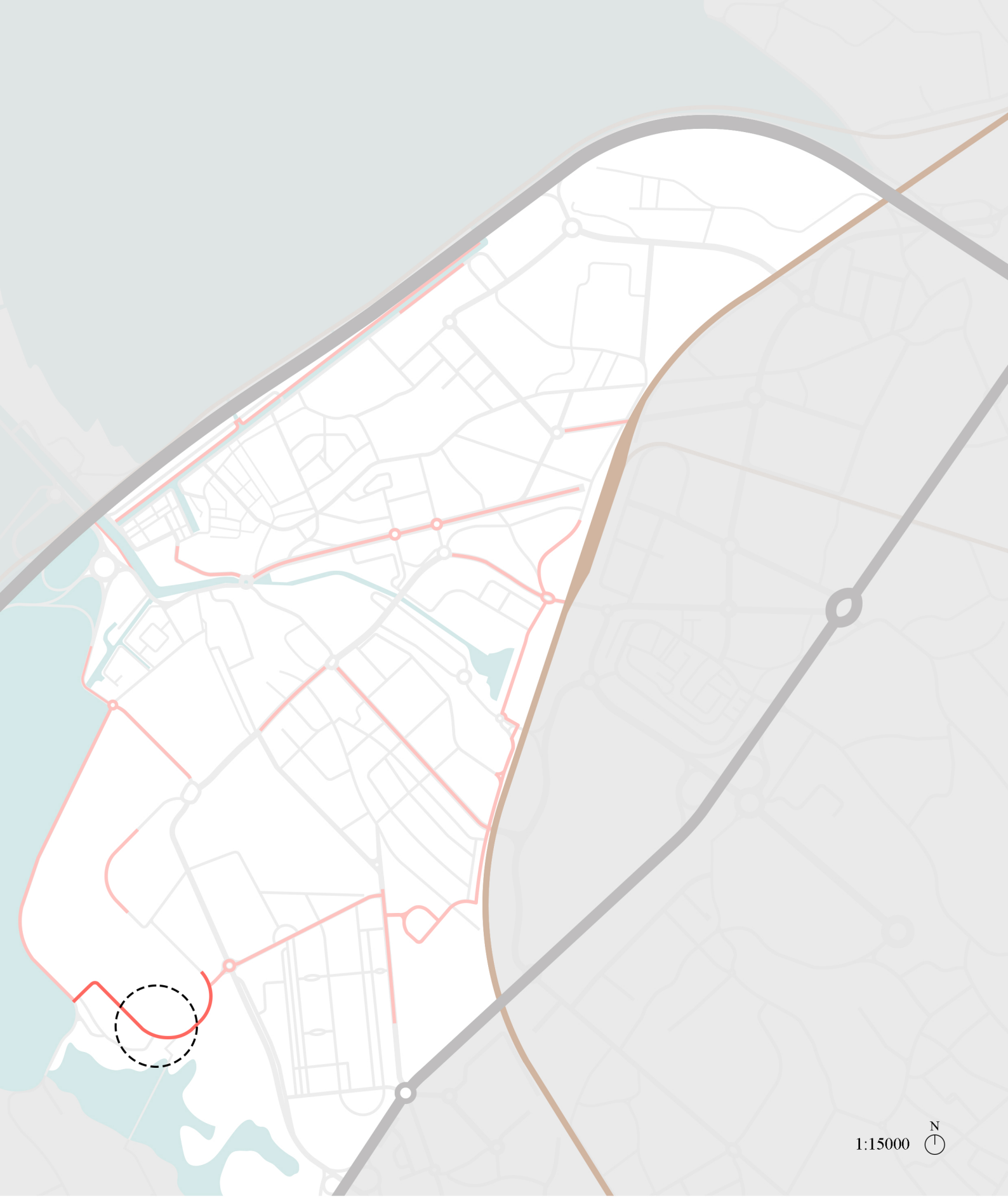
Fig. 142 - Planta de Localização da Rua Doutor Arlindo Vicente [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua da Pêga

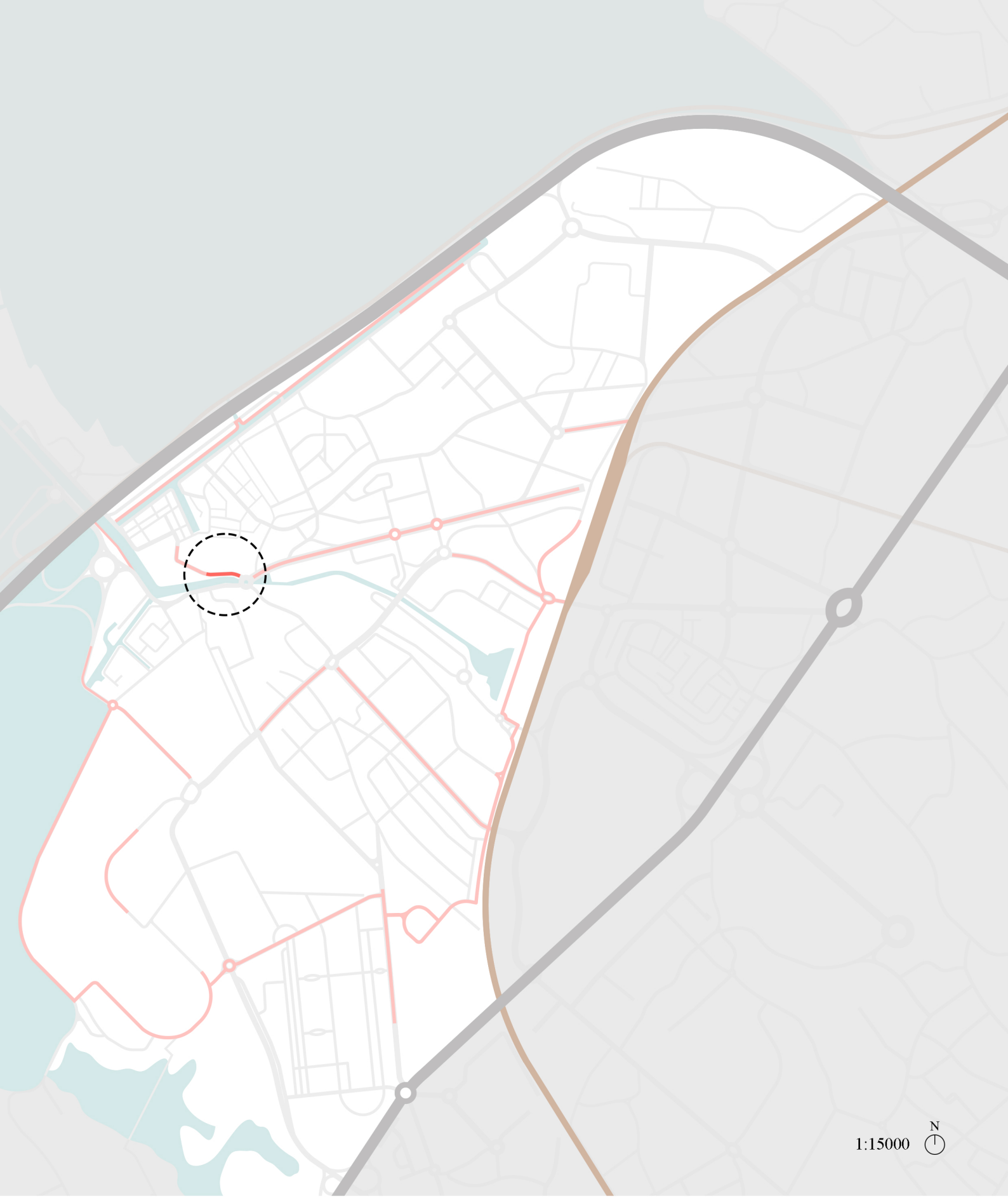
Fig. 143 - Planta de Localização da Rua da Pêga [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua da Universidade

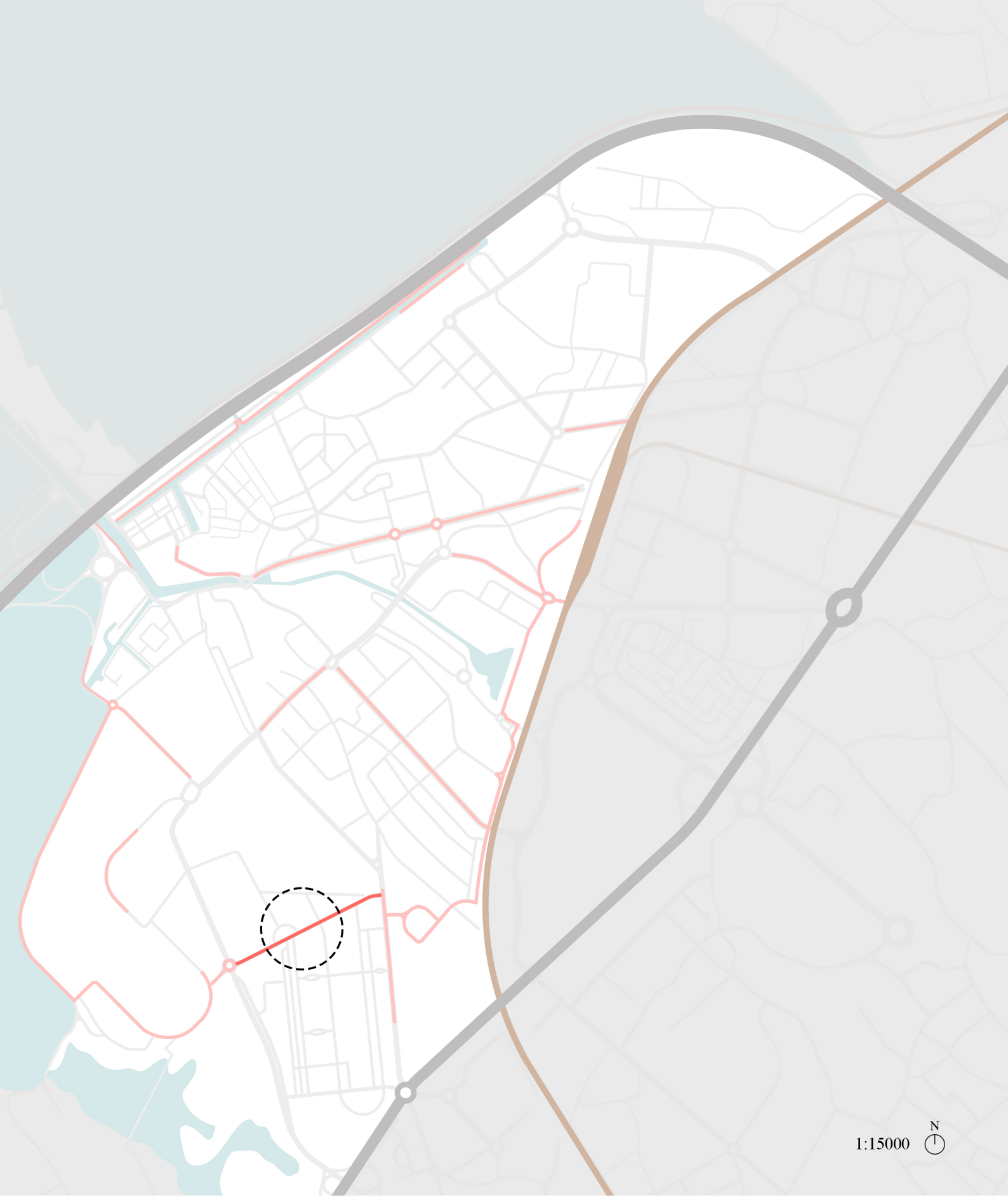
Fig. 144 - Planta de Localização da Rua da Universidade [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua João Mendonça

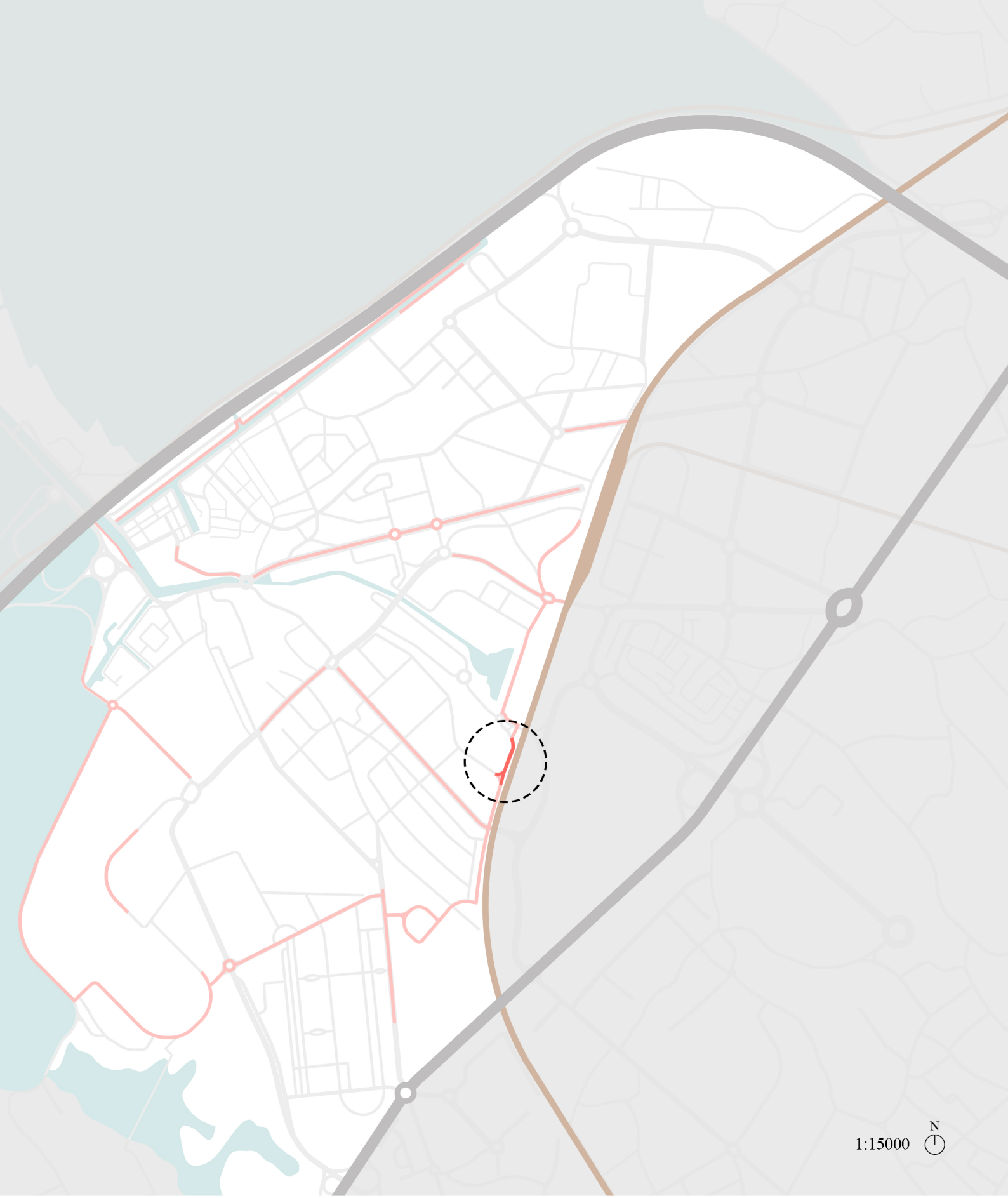
Fig. 145 - Planta de Localização da Rua João Mendonça [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua Ass. Humanitária dos BV de Aveiro

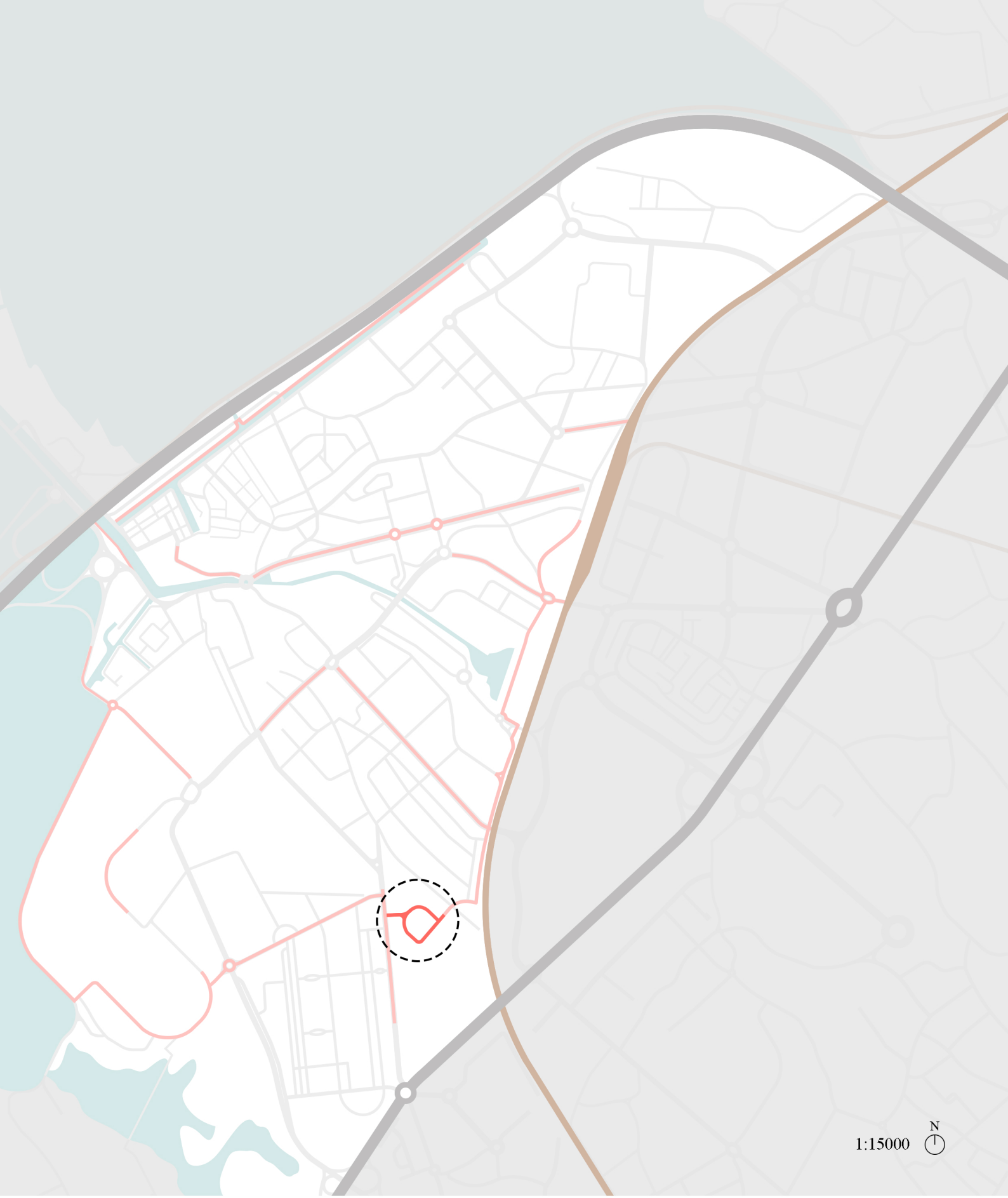
Fig. 146 - Planta de Localização da Rua Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Aveiro [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua Manuel J. Braga Alves

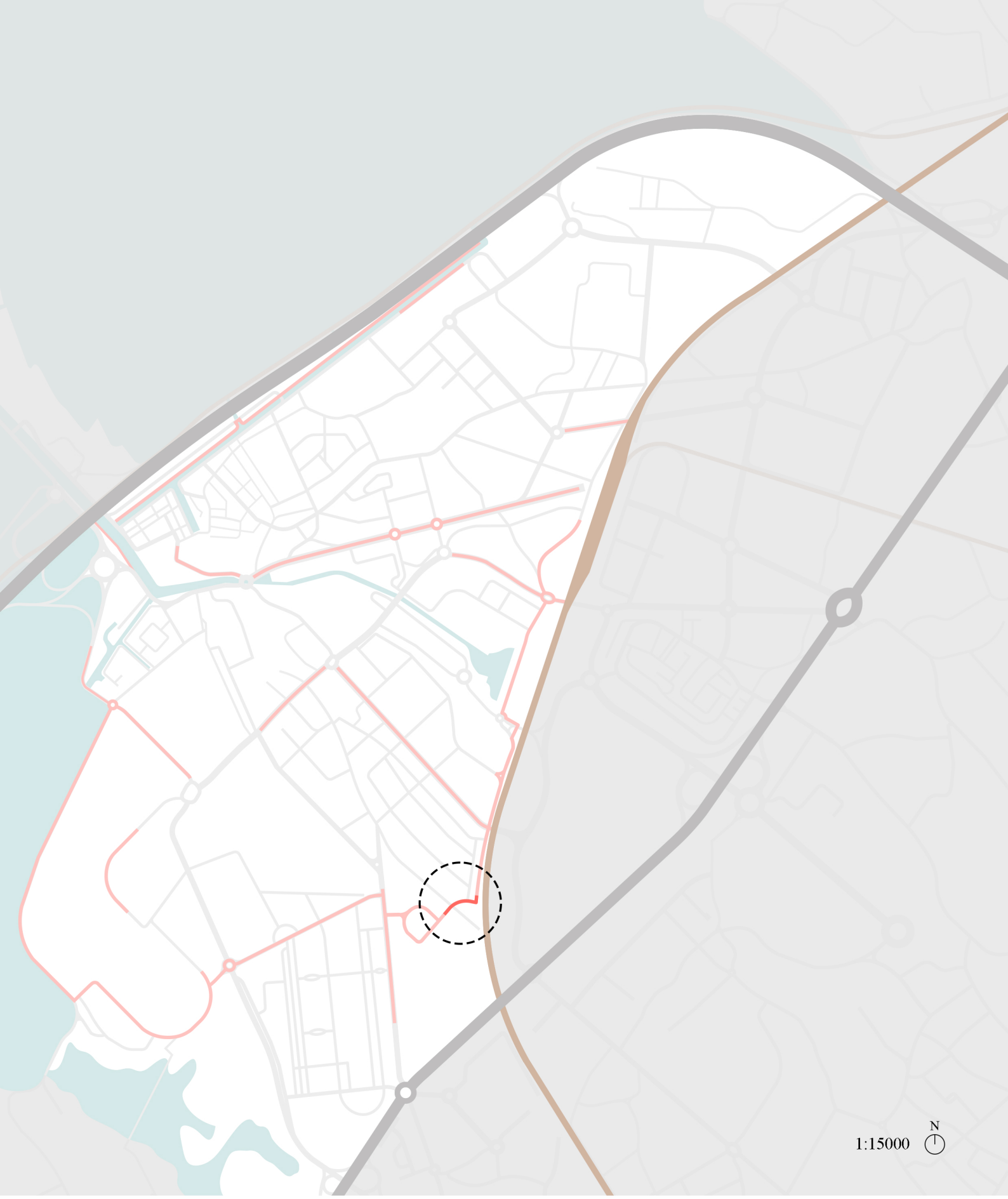
Fig. 147 - Planta de Localização da Rua Manuel J. Braga Alves [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Praça Rainha D.ª Leonor

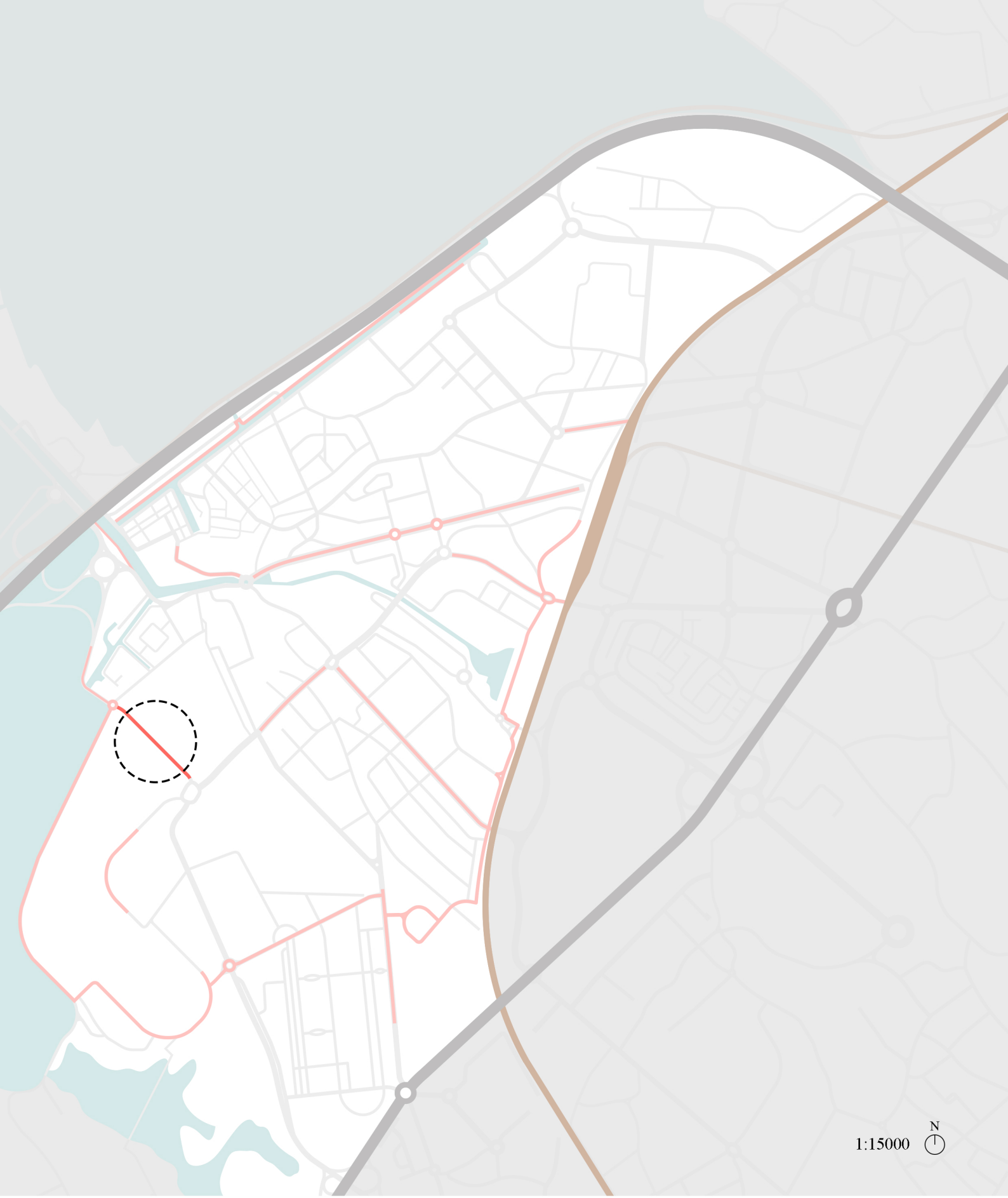
Fig. 148 - Planta de Localização da Praça Rainha D.ª Leonor [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Praça Dr. Ferreira Soares

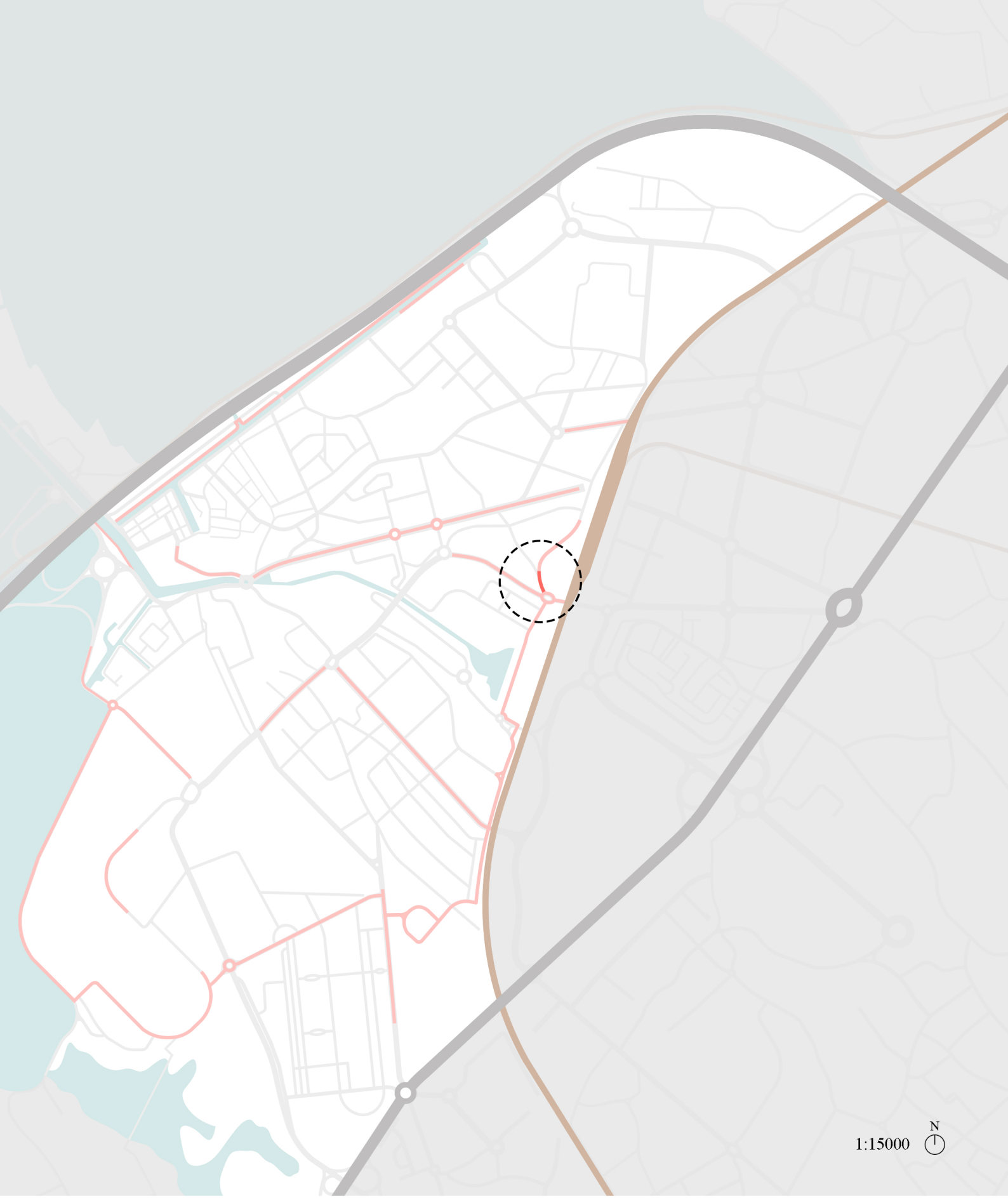
Fig. 149 - Planta de Localização da Praça Dr. Ferreira Soares [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua Calouste Gulbenkian

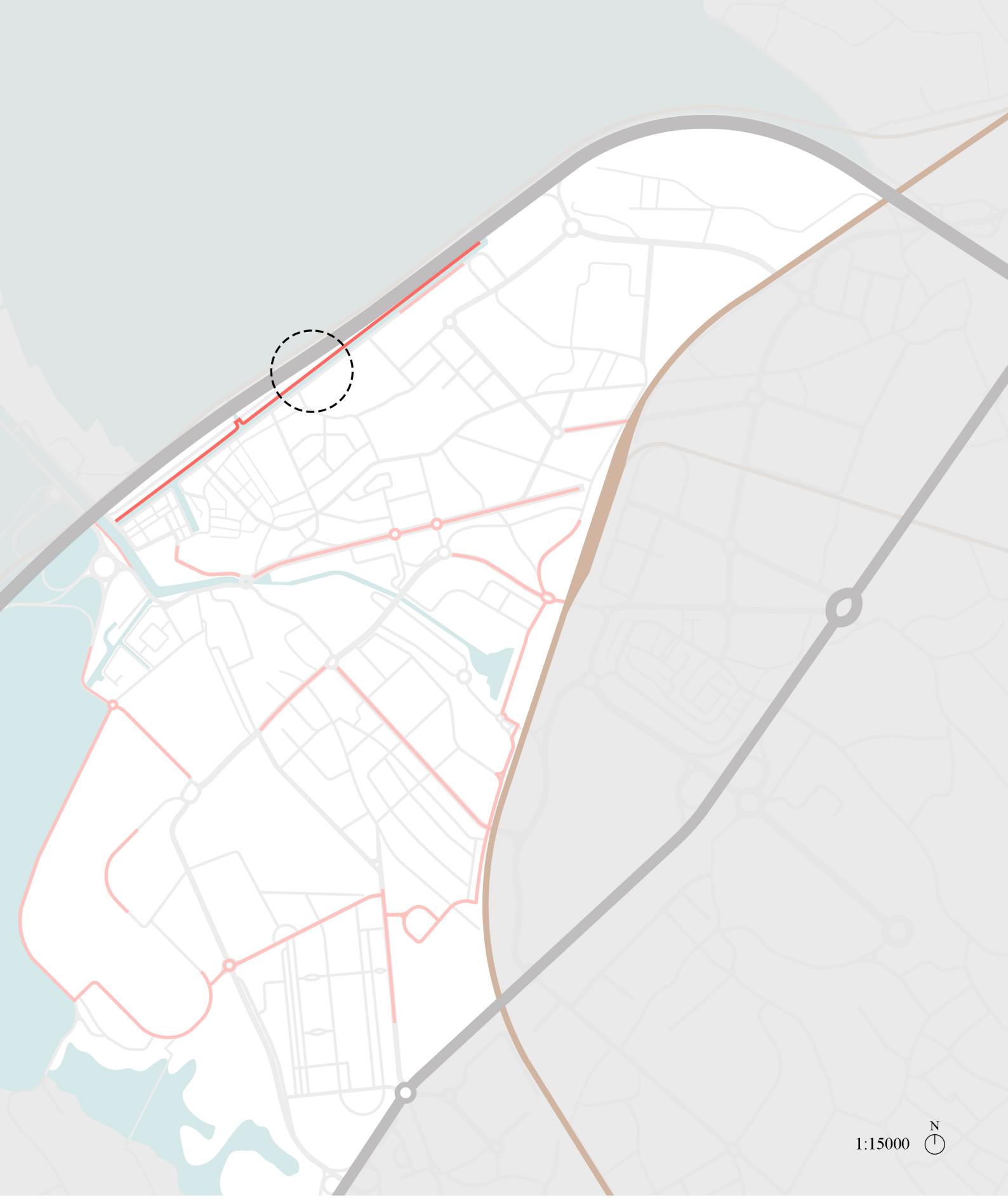
Fig. 150 - Planta de Localização da Rua Calouste Gulbenkian [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua do Senhor dos Aflitos

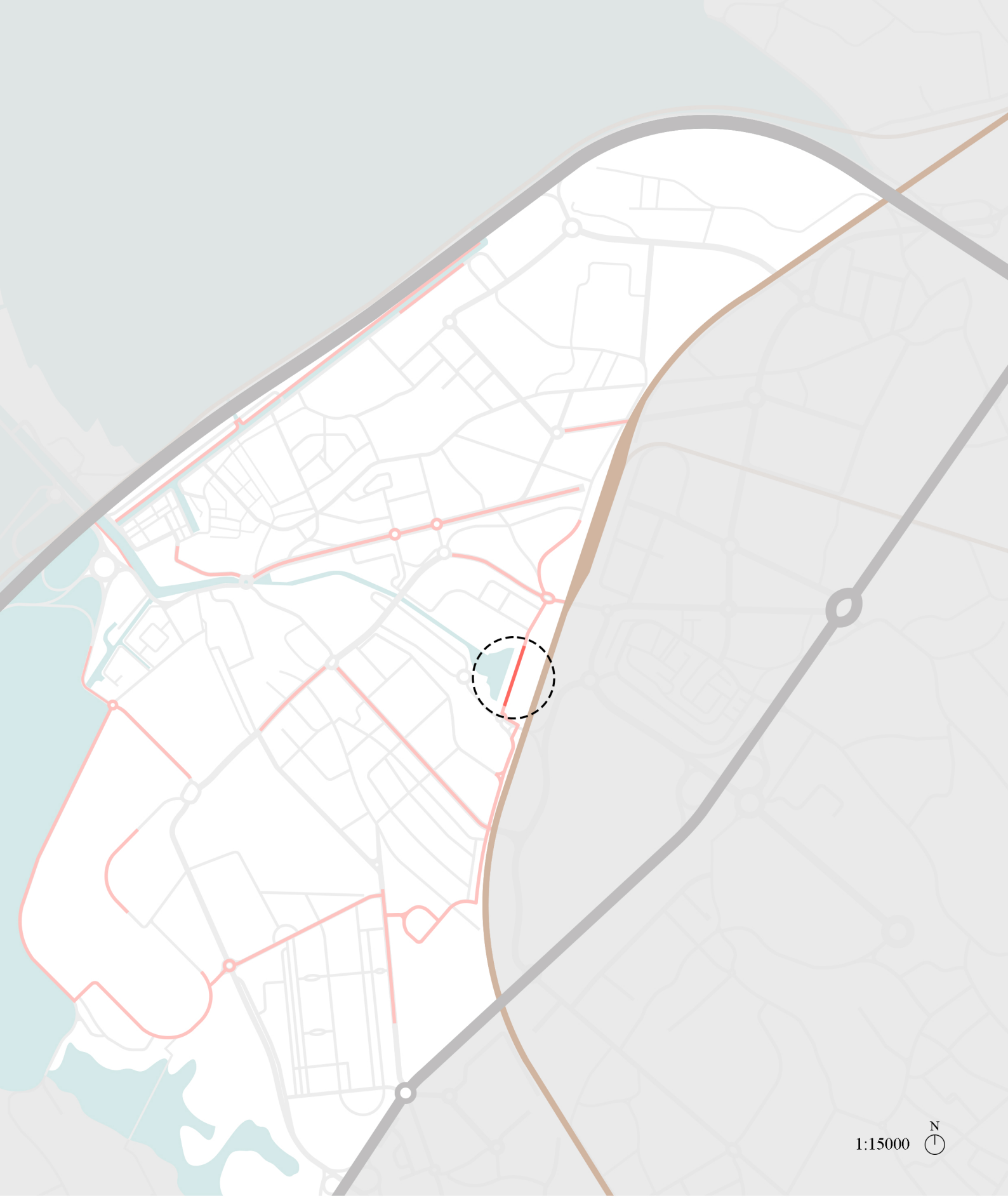
Fig. 151 - Planta de Localização da Rua do Senhor dos Aflitos [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Canal de São Roque

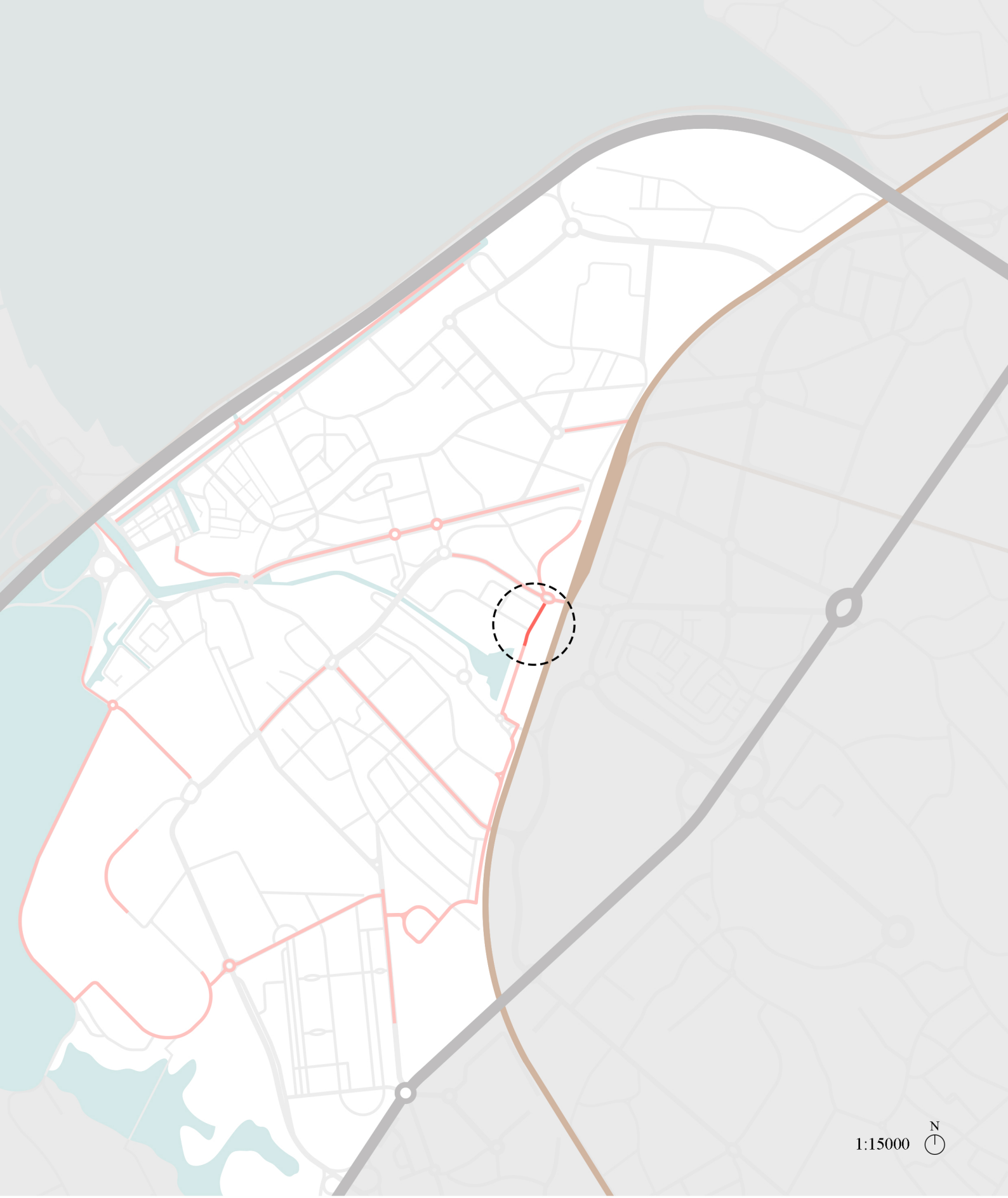
Fig. 152 - Planta de Localização do Canal de São Roque [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Cais da Fonte Nova

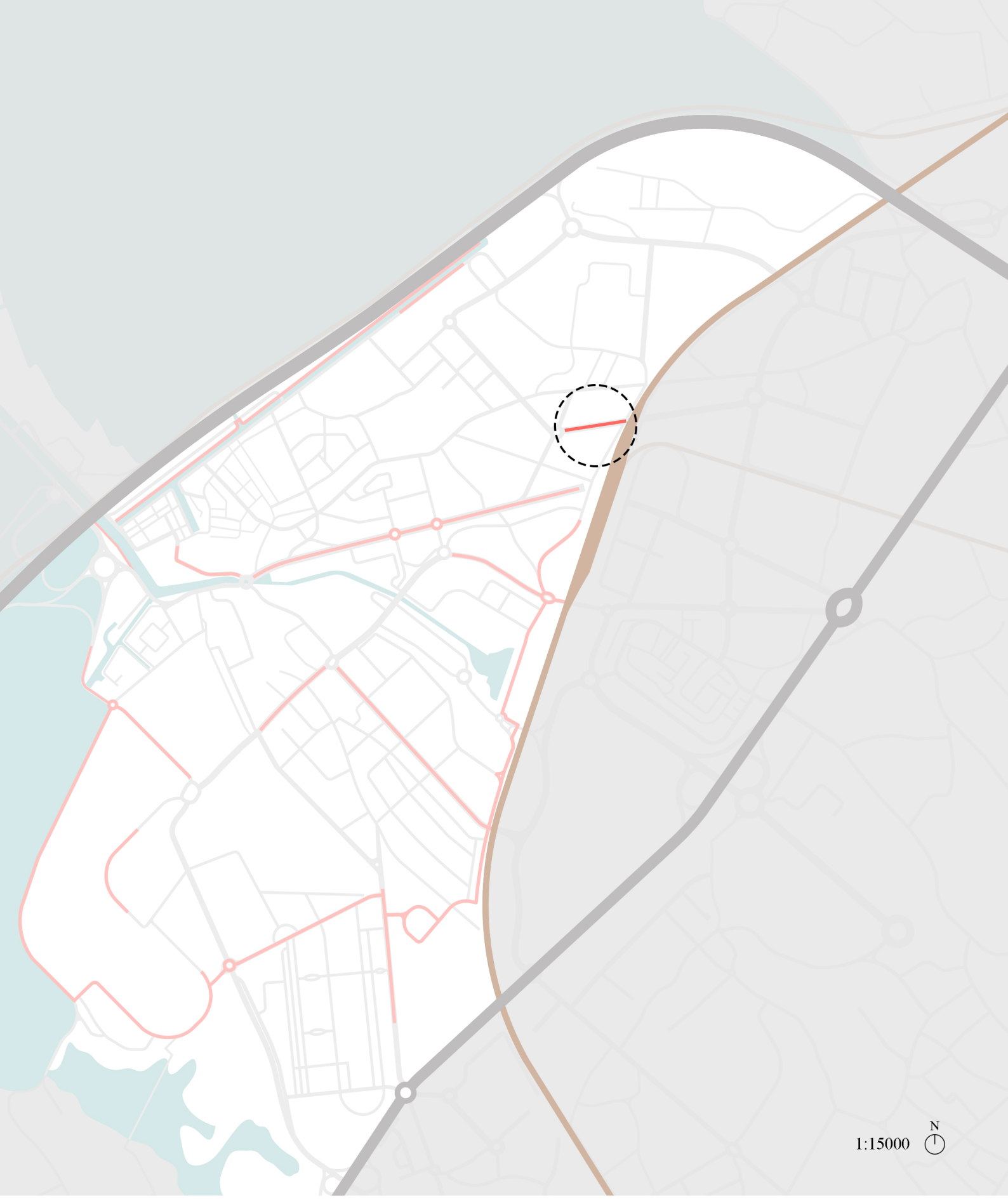
Fig. 153 - Planta de Localização da Cais da Fonte Nova [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua Carlos Silva Melo Guimarães

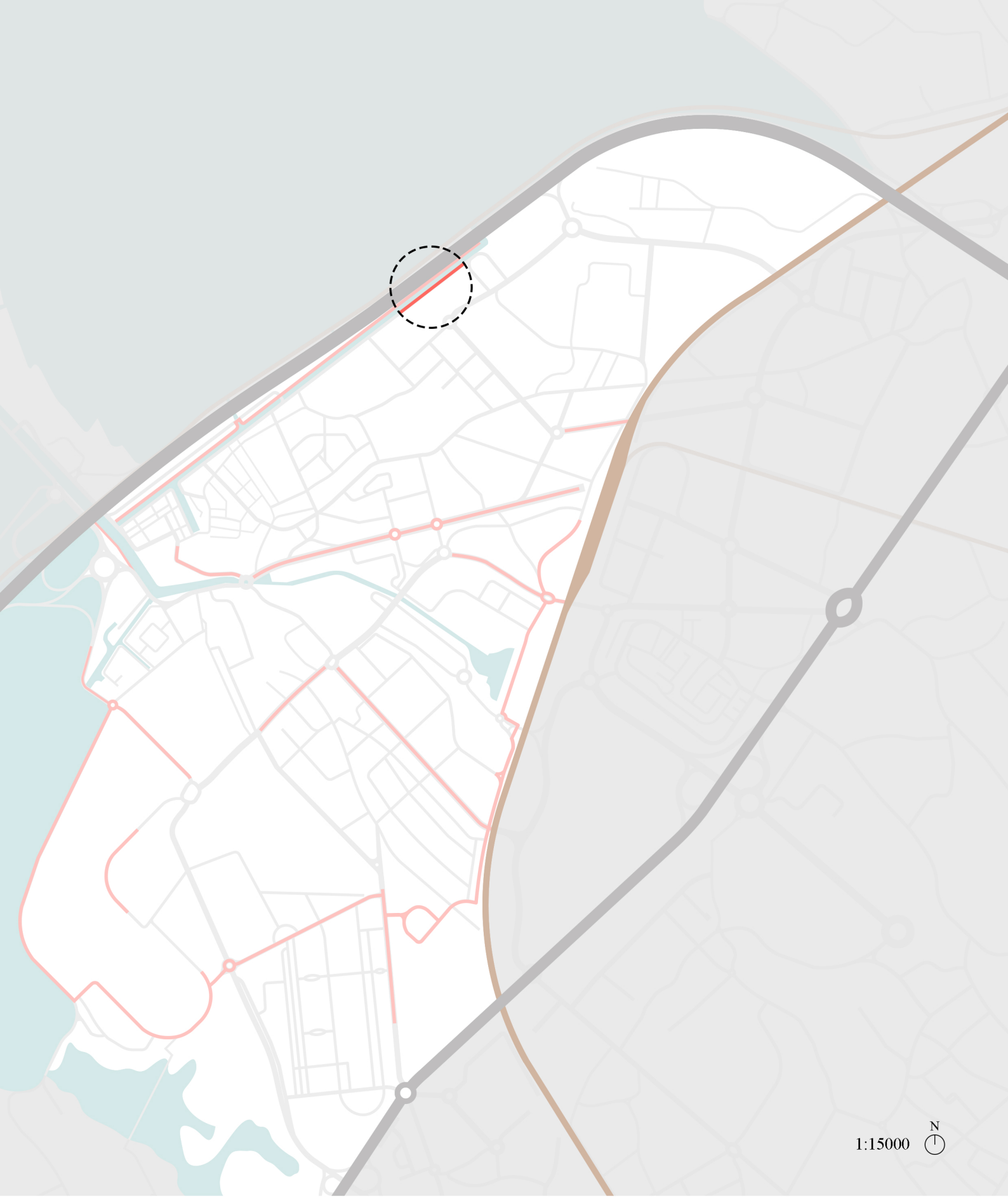
Fig. 154 - Planta de Localização da Rua Carlos Silva Melo Guimarães [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua de Viseu

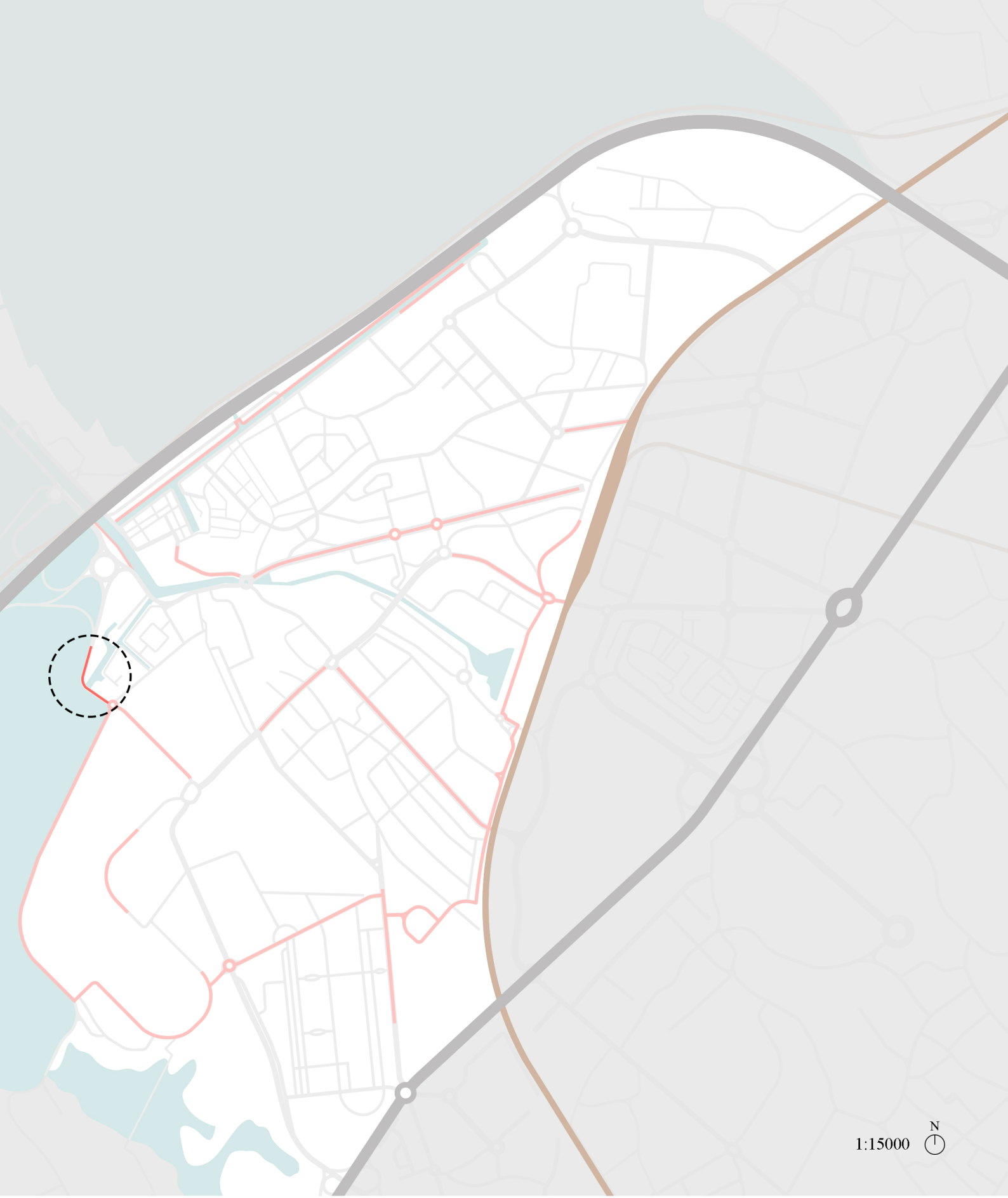
Fig. 155 - Planta de Localização da Rua de Viseu [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Foz de Prata

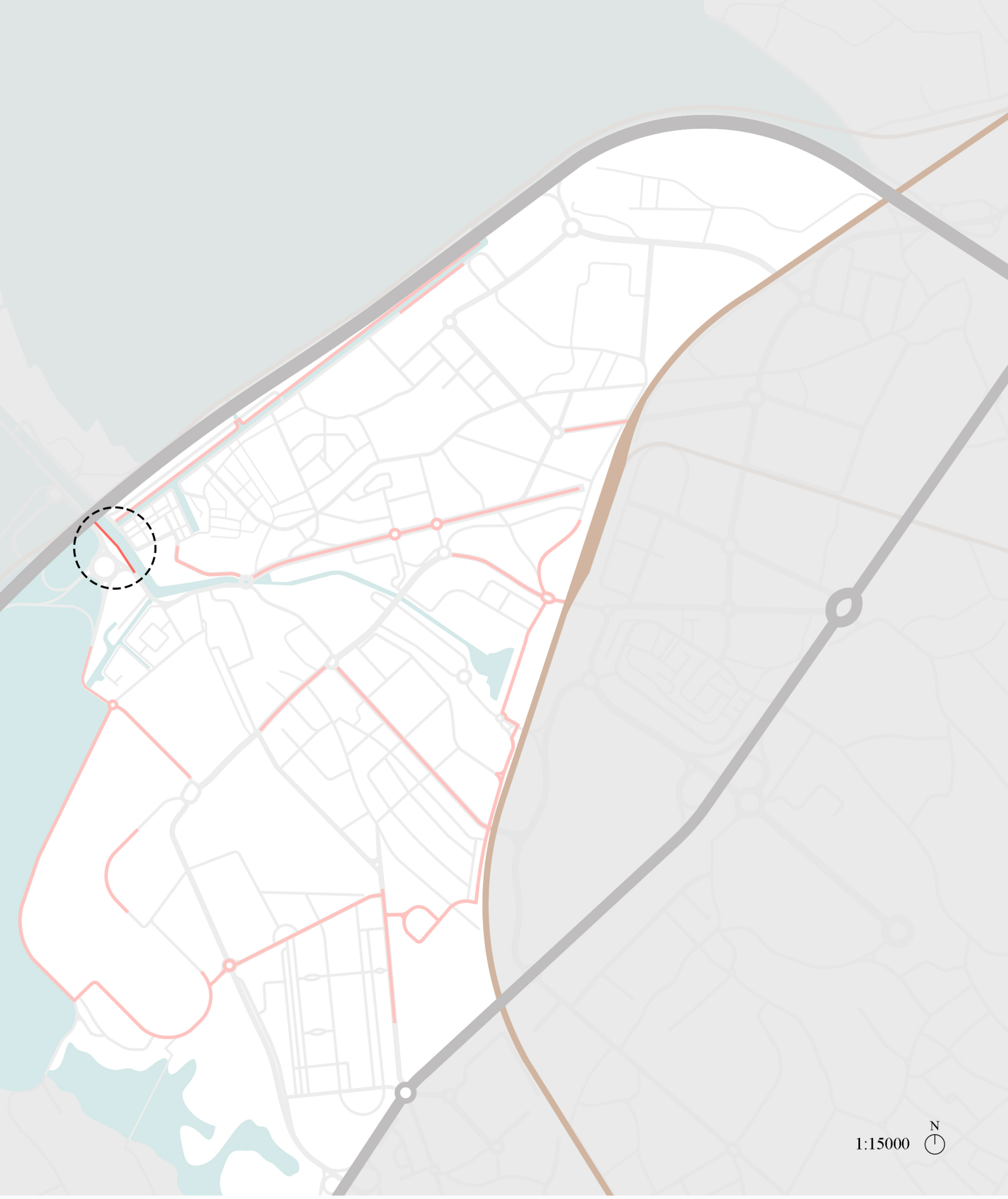
Fig. 156 - Planta de Localização da Foz de Prata [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua Condessa Mumadona

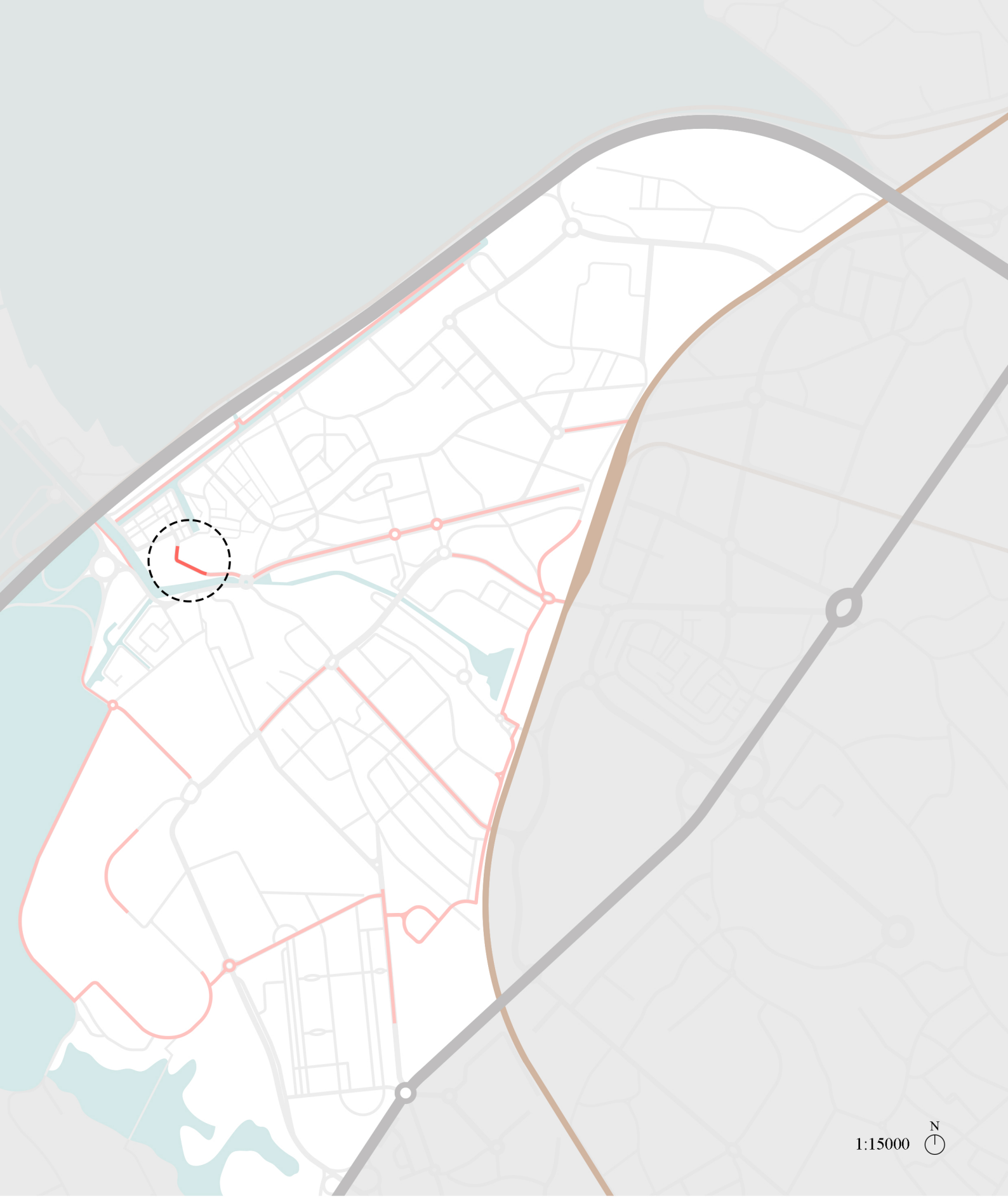
Fig. 157 - Planta de Localização da Rua Condessa Mumadona [1:15000]



Legenda

Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Espaço contíguo ao Canal Central

Fig. 158 - Planta de Localização do Espaço contíguo ao Canal Central [1:15000]

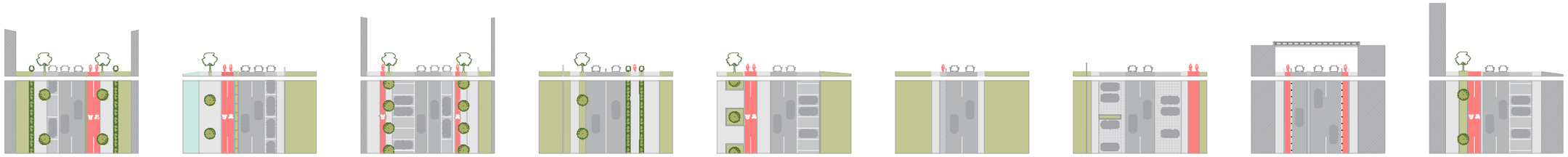


Legenda

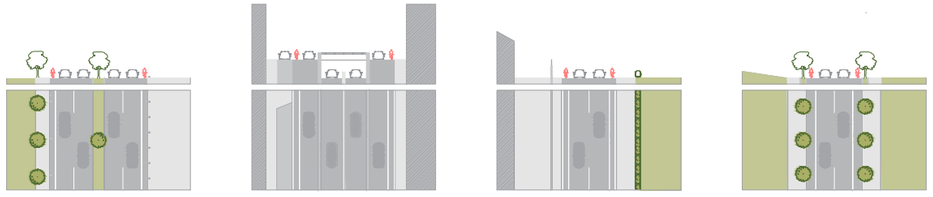
Ria
Linha Ferroviária
Espaços Viários Principais
Espaços Viários Secundários
Percursos Cicláveis Existentes
Rua Dr. Barbosa de Magalhães

Fig. 159 - Planta de Localização da Rua Dr. Barbosa de Magalhães [1:15000]

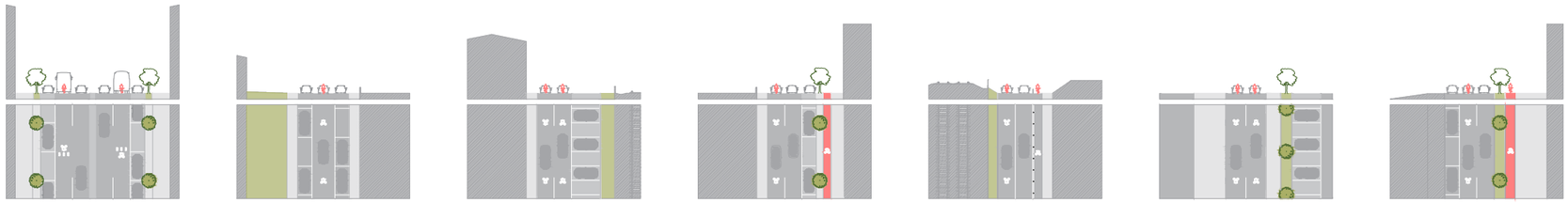
Pista Ciclável



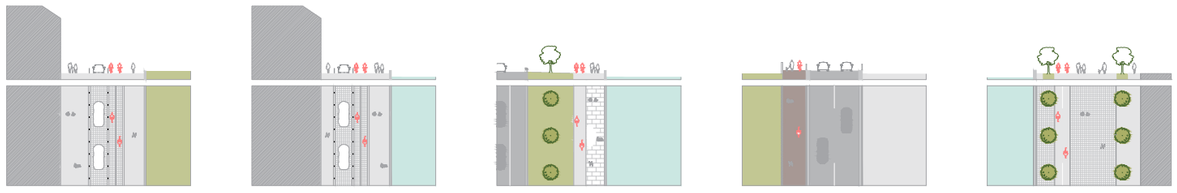
Corredor Ciclável



Canal Ciclável Partilhado com o Automóvel



Canal Ciclável Partilhado com o Peão



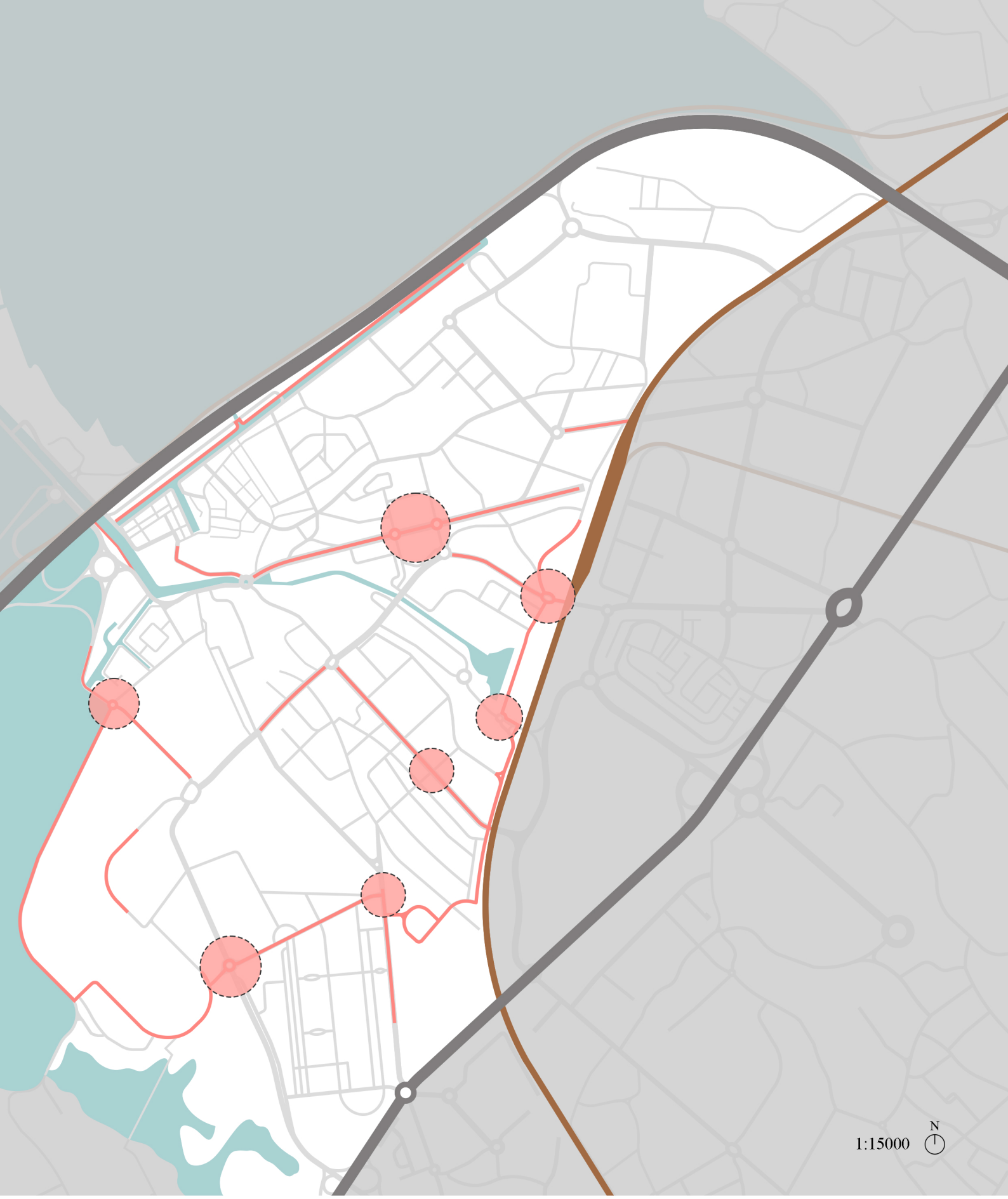


Fig. 161 - Planta que assinala as principais interseções viárias com infraestrutura ciclável [1:15000]