

[illegible]

Aquisição n.º 05/DMM/DEPM/22 Processo nº 10622/CML/22

**Análise multicritérios da
rede existente**

ÍNDICE

■ Apresentação de Lisboa	9
0.2 Modelos de boas práticas: Planeamento do ■ ciclismo na Dinamarca e nos Países Baixos	10
■ 0.3 Metodologia de avaliação	12
■ 0.4 Estrutura da análise	14
1 Análise de rede	15
■ 1.1 Estrutura e contexto da rede local	15
■ 1.2 Análise de alto nível	23
■ 1.3 Análise local	26
■ 1.4 Efeitos da rede planeada	32
■ 1.5 Conclusões da análise de rede	34

2 Análise dos destinos **35**

■ 2.1 Destinos utilitários	35
■ 2.2 Destinos recreativos	38
■ 2.3 Ligações intermodais	40
■ 2.5 Conclusões da análise do destino	45

3 Análise ao nível da rua **46**

■ 3.1 Largura e Conforto	46
■ 3.2 Segurança e Proteção	56
■ 3.3 Continuidade e Intuitividade	62
■ Manutenção & Gestão de estaleiros de construção	67
■ 3.4 Atratividade	70
■ 3.5 Conclusões da análise ao nível das ruas	70

4 Análise de cruzamentos	72
■ 4.1 Critérios de cruzamento	73
■ 4.2 Categorização	74
5. Análise SWOT	78
6 Classificação das intervenções	80
■ 6.1 Resolver problemas de segurança d e alta prioridade	80
■ 6.2 Melhorar e alargar a rede	80
■ 6.3 Melhorar as infraestruturas existentes	83
■ Sinalização e orientação espacial	85
■ 6.4 Melhorar a imagem de marca das ligações de longa distância para atrair mais ciclistas	88
■ 6.5 Densificar a rede	88

■ 6.6 Aperfeiçoar as infraestruturas existentes	88
■ 6.7 Continuar a expandir a rede	90
■ CONCLUSÕES	90
■ Capacitação e transferência de conhecimentos	96
ANEXO 1, 2, 3	105

■ Apresentação de Lisboa

Na última década, Lisboa realizou numerosos projetos para observar e melhorar as suas infraestruturas. Foi encomendado um estudo da "Linhas de desejo" que analisa o movimento dos ciclistas em determinados cruzamentos para, eventualmente, definir recomendações sobre a forma de os melhorar. Com o projeto City Changer Cargo Bike, pretendeu-se melhorar a logística e a utilização das bicicletas de carga na cidade, analisando exemplos de boas práticas de cidades líderes neste domínio.

Mas o mais importante é que a cidade já construiu mais de 100 km de infraestruturas protegidas para bicicletas, tornando a cidade mais segura para os seus utilizadores mais vulneráveis.

Desafios de uma cidade amiga das bicicletas

Planear e construir infraestrutura para bicicletas é sempre o primeiro passo para criar opções de deslocação seguras para os utilizadores de bicicleta e, dessa forma, conseguir que cada vez mais pessoas utilizem a bicicleta como meio de transporte de eleição.

Para manter a dinâmica, é necessário melhorar constantemente a infraestrutura criada, acrescentando novos itinerários e ligando os existentes. É por isso que a auditoria das condições existentes é uma parte importante e um próximo passo lógico na viagem da cidade para se tornar uma cidade verdadeiramente amiga das bicicletas.

0.2 Modelos de boas práticas: Planeamento do ciclismo na Dinamarca e nos Países Baixos

As "gémeas falsas"

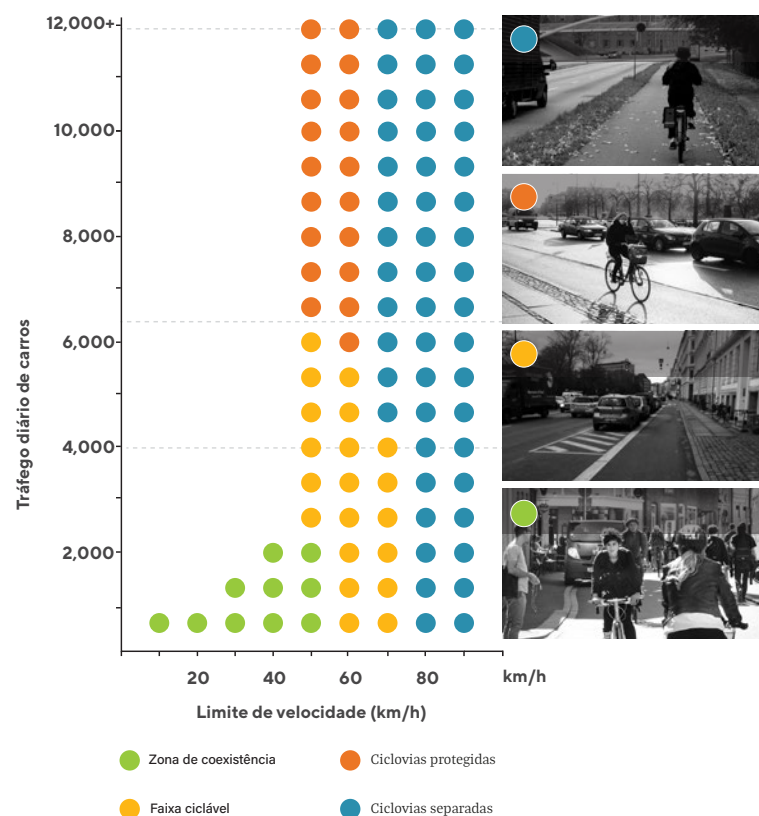
Nos últimos anos, Copenhaga e Amesterdão têm sido consistentemente classificadas como duas das cidades mais amigas das bicicletas do mundo e provam ser fortes modelos para as cidades interessadas em melhorar as suas estratégias de rede de bicicletas. Estas duas cidades estarão sempre associadas a um bom planeamento velocipédico, e por várias razões. Mais importante ainda é o facto de, em ambas as cidades, metade dos residentes optarem por utilizar a bicicleta como principal meio de transporte diário. Isto só é possível graças às redes de infraestruturas fiáveis de que ambas dispõem atualmente, que proporcionam itinerários seguros e confortáveis que ligam os utilizadores de bicicletas às zonas residenciais e aos principais destinos da cidade.

Amesterdão e Copenhaga tornaram-se os paraísos do ciclismo, mas utilizaram métodos e abordagens diferentes para o conseguir.

Copenhaga: Infraestruturas simples, máxima intuitividade, máxima transferibilidade

Copenhaga tem sido um modelo a seguir na normalização da bicicleta como modo de transporte durante décadas. As infraestruturas simples e de fácil adaptação da cidade podem ser classificadas em 4 tipos:

- Zona de coexistência
- Faixa ciclável
- Ciclovias protegidas
- Ciclovias separadas



Sistema de Copenhague de 4 tipos de infraestrutura

É possível equipar todas as ruas de todas as cidades do mundo utilizando estes quatro tipos e proporcionar a qualquer local um nível de conectividade e segurança de classe mundial.

Uma rede abrangente

Uma coisa que as duas cidades têm indubitavelmente em comum é a sua extensa rede, que permite chegar a toda a área urbana através de infraestruturas para bicicletas. Uma rede densa é uma rede bem sucedida porque oferece aos utilizadores de bicicleta mais opções de itinerários e de viagem.

A ligação de todas as infraestruturas numa grande rede é fundamental para tornar o velocípede tão eficaz como o automóvel ou os transportes públicos.

A análise de uma rede de bicicletas como um todo é, portanto, um excelente indicador do grau de avanço da infraestrutura para bicicletas numa cidade.

Amesterdão: criar o ambiente perfeito para todos os ciclistas

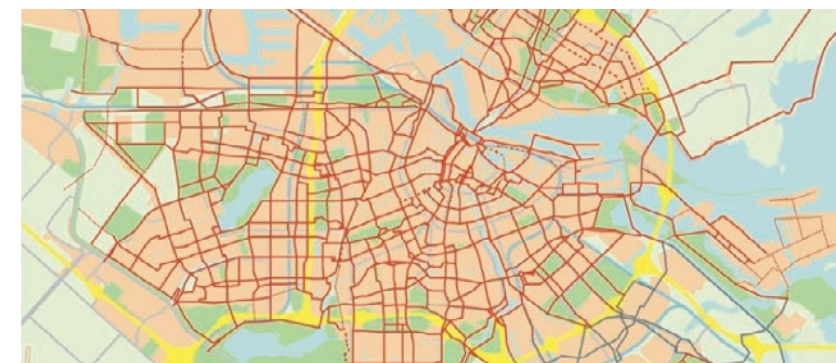
Embora a abordagem dinamarquesa resolva muitos problemas, o ciclismo nos Países Baixos tem outras vantagens que podem complementar de forma ideal a abordagem dinamarquesa.

O conceito de rua para bicicletas (holandês: fietsstrade) oferece uma solução para ruas de tráfego misto que é simultaneamente elegante e altamente eficiente para o tráfego de bicicletas.

As rotundas holandesas - se implementadas corretamente - proporcionam níveis de segurança e movimento contínuo que mesmo a intersecção clássica mais bem planeada é estatisticamente incapaz de proporcionar.

A utilização de elementos dos princípios holandeses e dinamarqueses dos velocípedes para avaliar e planejar as infraestruturas permite-nos misturar o melhor dos dois mundos:

- Simplicidade e transferibilidade do planeamento ciclável dinamarquês
- Elegância e fluidez dos princípios de planeamento holandeses



Usuários de bicicletas em Copenhague e Amsterdão



A rede de bicicletas de Amsterdão como modelo de conectividade

0.3 Metodologia de avaliação

A análise que se segue combina uma extensa observação no local com uma análise espacial baseada em dados para avaliar a rede de bicicletas de Lisboa, de acordo com 8 critérios baseados no planeamento de infraestruturas para velocípedes de classe mundial, tais como o Manual de Conceção CROW para o Tráfego de Bicicletas e as diretrizes Focus on Cycling de Copenhaga. A equipa da Copenhagenize passou quatro dias em Lisboa a pedalar e a filmar toda a rede de bicicletas de Lisboa. Este exercício proporciona uma experiência inestimável em primeira mão sobre a sensação de utilizar a rede, e o filme gravado durante a visita serve como uma fonte de dados crucial tanto para esta análise como para o futuro. Estes dados de observação são combinados com dados de fonte aberta e dados fornecidos pela Câmara Municipal de Lisboa para efetuar uma análise quantitativa e qualitativa da rede utilizando o SIG. Tudo isto é apoiado por um inquérito online de um mês que a cidade de Lisboa realizou em junho de 2023 para conhecer o ponto de vista dos utilizadores sobre a rede de bicicletas que utilizam todos os dias.

Os oito critérios de análise são os seguintes:

Acesso direto (Direcionalidade)- a infraestrutura proporciona ligações diretas e eficazes a destinos importantes, com poucas interrupções ou desvios.

Conetividade a infraestrutura liga diferentes partes da cidade e forma uma rede integrada.

Intermodalidade - a infraestrutura ciclável está ligada aos transportes públicos, incentivando as deslocações multimodais.

Atratividade - a infraestrutura passa por ambientes agradáveis e é concebida, mobilada e iluminada tendo em conta a segurança pessoal para tornar a bicicleta socialmente segura e atrativa.

Conforto a infraestrutura permite uma circulação sem problemas do tráfego de bicicletas, com vias largas e declives razoáveis. A infraestrutura tem apenas algumas zonas de conflito bem geridas entre os utilizadores de bicicletas e os peões.

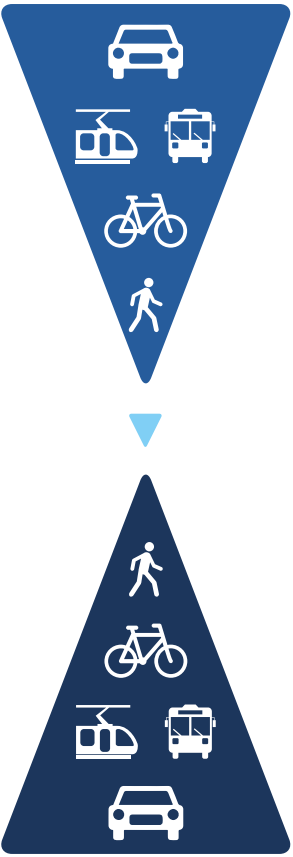
Segurança - a infraestrutura proporciona proteção e/ou espaço adequados entre os utilizadores de bicicletas e o tráfego adjacente.

Coerência as infraestruturas para velocípedes estão divididas em tipos coerentes com o mesmo aspeto e sensação em termos de largura, pavimentação, proteção e marcações.

Legibilidade - a infraestrutura é fácil de identificar através da cor e da sinalética.

Os diferentes critérios estão muitas vezes ligados, entrelaçados e alguns problemas não podem ser facilmente identificados com um dos critérios. Mas servem de guia geral para as qualidades que as infraestruturas para bicicletas devem ter.

A análise realizada segue a pirâmide da mobilidade invertida que dá prioridade aos utentes mais vulneráveis.

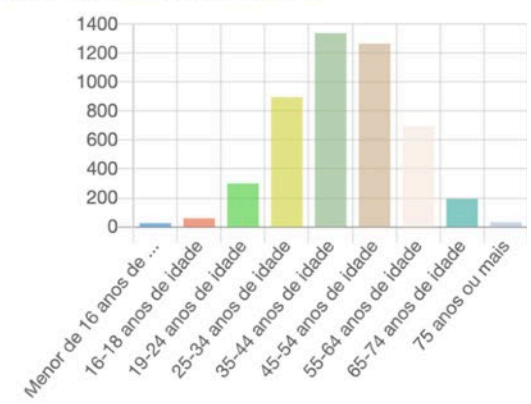


A pirâmide da mobilidade invertida

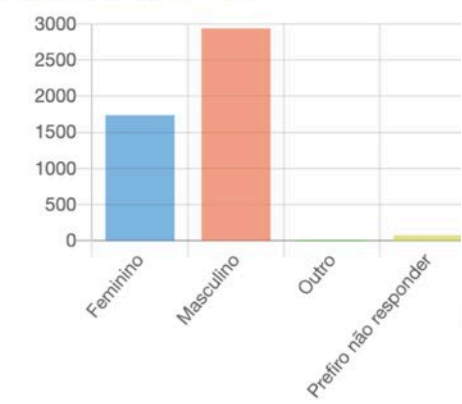
O Inquérito de auditoria

Antes de iniciar a análise, é altura de analisar os resultados do Inquérito de Auditoria que a Câmara Municipal de Lisboa realizou em conjunto com a Copenhagenize, para obter uma imagem da infraestrutura atual na perspetiva dos habitantes locais. O inquérito foi publicado em junho de 2023 e foi preenchido por quase 5000 residentes.

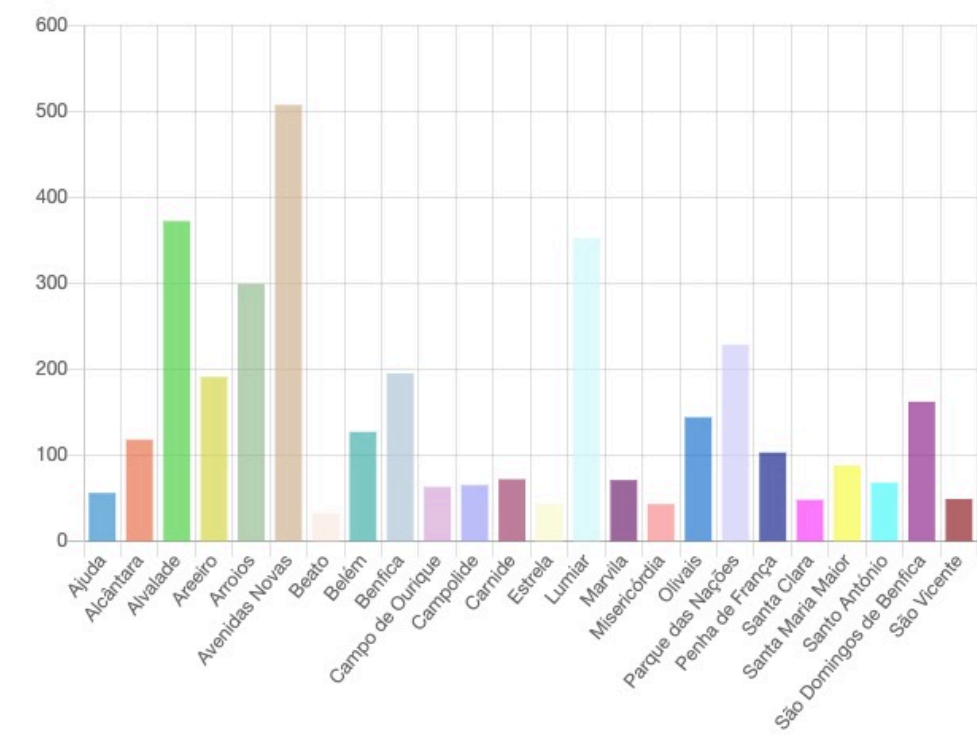
Qual é a sua faixa etária?



Qual é o seu sexo?



Qual a freguesia onde se desloca de velocípede (bicicleta/ trotineta) com mais frequência?



Os inquiridos são uma mistura de todos os grupos etários e habitantes de todas as freguesias de Lisboa. Um terço dos inquiridos são mulheres, o que é provavelmente uma boa representação da divisão de género das bicicletas em Lisboa.

Ao longo das análises que se seguem, serão feitas referências ao inquérito para combinar as observações da equipa do projeto com as experiências dos habitantes de Lisboa.

Para informações mais completas e pormenorizadas sobre os resultados do inquérito, consultar o Anexo A.

0.4 Estrutura da análise

A presente avaliação da rede ciclável de Lisboa é composta por três partes, cada uma das quais abrangendo alguns dos critérios acima apresentados. A primeira é uma **Análise de rede** que examina a forma como a atual rede ciclável de Lisboa funciona como um todo interligado para servir toda a cidade. Esta primeira parte situa a rede ciclável no seu contexto urbano e geográfico e analisa a forma como a rede liga a cidade: que partes estão bem ligadas e que partes estão menos ligadas. A análise examina depois mais de perto certas partes da rede, identificando ligações locais que são cruciais para a conetividade da rede mais alargada.

A segunda parte é a **Análise do destino**. Depois de termos analisado a forma como os elementos da infraestrutura para bicicletas de Lisboa estão ligados entre si, passamos agora a ver como a infraestrutura para bicicletas se liga ao importante destino da cidade. Esta parte considera três tipos de destinos: destinos utilitários (locais de trabalho e de ensino), destinos recreativos e outras formas de transporte público (especialmente estações de comboio e de metro). Esta análise fornece uma avaliação quantitativa da forma como cada tipo de destino é acessível através da rede de ciclovias e identifica os locais onde um determinado tipo de destino tende a ser melhor ou menos bem servido pela rede.

Rede Planeada de Lisboa

A cidade de Lisboa planeou **extensos alargamentos** da sua atual rede de bicicletas. As secções de Análise da Rede e do Destino também terão em consideração a rede planeada de Lisboa. A rede planeada divide-se em novas ligações previstas para os anos **2023 e 2024** e ligações que ainda não têm uma data de implementação confirmada. Serão avaliados os impactos potenciais de ambas as categorias de ligações planeadas.

A terceira e última parte é a **Análise ao nível da rua**. Esta análise incide sobre a qualidade das infraestruturas da rede de Lisboa. Utilizando os extensos dados de observação registados pela Copenhagenize em toda a rede de ciclovias de Lisboa, bem como dados de contagens de bicicletas e de acidentes, esta parte analisa três características cruciais da infraestrutura: a largura dos corredores cicláveis, a forma como protegem os ciclistas do tráfego motorizado e a facilidade e intuitividade da sua navegação. A Análise ao nível da rua também inclui uma **Análise de cruzamentos** de Lisboa, identificando os cruzamentos onde o redesenho é uma prioridade elevada.

1 Análise de rede

Conetividade, acesso direto e conforto

➤ Muitos quilómetros de rede protegida. Muitas das ligações em falta são muito curtas e fáceis de preencher.

➤ Lacunas significativas na rede. Faltam algumas ligações importantes.

Esta secção analisa a estrutura da rede de ciclovias de Lisboa e fornece uma avaliação da rede como um todo, até que ponto serve Lisboa de forma abrangente e onde as lacunas e barreiras - artificiais ou naturais - podem constituir um problema. Este tipo de análise é um primeiro passo crucial na avaliação, porque uma rede é, por definição, mais do que a soma das suas partes, e só é tão boa quanto as ligações que proporciona aos habitantes de Lisboa.

A referência para este tipo de análise devem ser sempre as cidades cicláveis de classe mundial, como Copenhaga ou Amesterdão. As suas redes proporcionam ligações diretas e rápidas de cada bairro, a importantes centros de emprego, educação e lazer, mas também, e fundamentalmente, entre essas freguesias. Desta forma, garante-se que a bicicleta é um meio de transporte privilegiado e bem servido.

A Análise de rede não entra em pormenores sobre a forma como destinos específicos são servidos pela rede (ver parte 2) ou sobre o desempenho dos diferentes tipos de infraestruturas (ver parte 3). Em vez disso, considera a infraestrutura para bicicletas de Lisboa como um todo interligado, e onde podem faltar ligações importantes. A rede de bicicletas de Lisboa está a expandir-se e a evoluir, pelo que é de esperar que ainda tenha algumas lacunas por preencher.

1.1 Estrutura e contexto da rede local

Em termos de conetividade global, a rede de ciclovias de Lisboa já alcançou sucessos significativos: um olhar sobre um mapa mostra que a rede se estende por grandes partes da cidade propriamente dita. No entanto, apresenta muitas descontinuidades tanto à escala local como à escala da cidade. Embora muitas dessas lacunas possam ser atribuídas a certas barreiras físicas no ambiente urbano (tanto naturais como artificiais), a eliminação da maioria delas é definitivamente viável e permitirá ligações em mais áreas da cidade.

Os obstáculos às infraestruturas para velocípedes podem ser divididos em duas categorias:

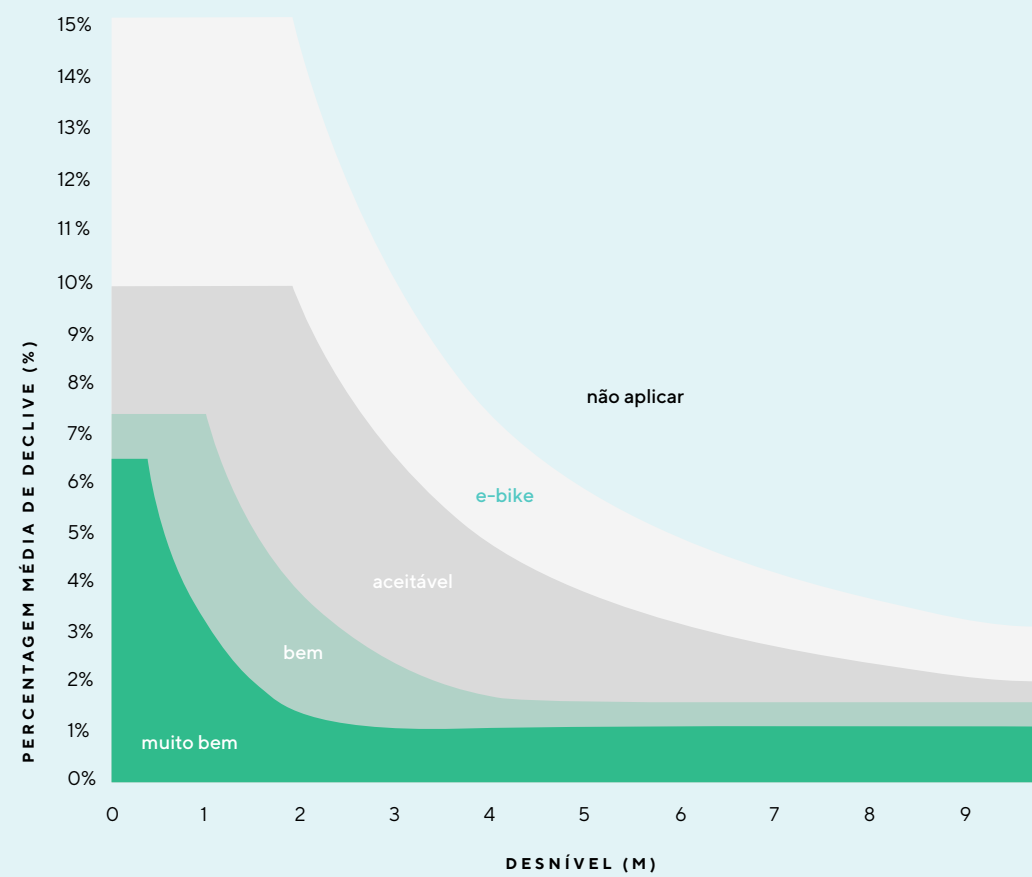
- Barreiras de utilização dos solos e das infraestruturas. Em Lisboa, esta categoria é representada principalmente por autoestradas e caminhos-de-ferro. No norte e oeste da cidade, estes são obstáculos importantes à conetividade das bicicletas.
- Barreiras naturais. Em Lisboa, esta categoria é representada principalmente pelos declives acentuados em certas zonas da cidade. Podem constituir um sério desafio para os utilizadores de velocípedes (ver secção 2.4 Declive).

Declive

O estudo científico do ciclismo utilitário (não desportivo) em muitos países determinou que a maioria das pessoas se sente confortável a andar de bicicleta normal em inclinações até 5% ou 3°. Esta é a norma adotada, entre outros, pelo Manual de Rodovias para Velocípedes da UE. Planear uma rede que possa ser utilizada por pessoas de todas as idades e níveis de aptidão significa evitar, sempre que possível, declives superiores a 5%. Medido em termos deste padrão internacional, o declive representa um desafio significativo em certas zonas de Lisboa.

A utilização de bicicletas elétricas pode ajudar a compensar os desafios colocados pela inclinação, permitindo que declives difíceis sejam ultrapassados de forma mais confortável. Esta vantagem é especialmente apreciada pelos ciclistas mais velhos. No entanto, mesmo numa bicicleta elétrica, não se pode esperar que o ciclista médio enfrente inclinações superiores a 15% (8,5°). Algumas ligações potenciais em Lisboa serão difíceis de realizar, mesmo com uma bicicleta elétrica, e será necessário encontrar percursos alternativos.

É também de salientar que, nos corredores com declives significativos - se não existir um percurso alternativo para efetuar a ligação -, as infraestruturas adequadas são ainda mais importantes. Se certas ligações importantes só puderem ser feitas através de corredores mais íngremes, essas ruas devem ser equipadas com infraestruturas que facilitem e tornem mais segura a sua utilização.



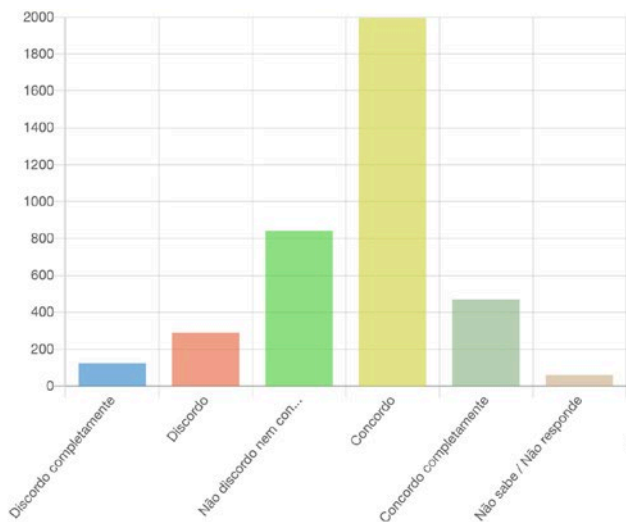
Barreiras naturais

Excluindo os trilhos essencialmente recreativos do parque de Monsanto, que são evidentemente bastante íngremes, a atual infraestrutura para bicicletas de Lisboa tira partido da geografia da cidade para ligar diferentes partes da cidade sem lutar contra declives acentuados. Em alguns locais, a rede atual tem declives entre 5 e 10% - um declive algo desafiante, mas não extremo - e estes nunca ultrapassam os 500m, ou 1-2 minutos de tempo de ciclismo. Os declives superiores a 10%, que constituem um verdadeiro desafio para a maioria dos ciclistas, são extremamente raros e nunca ultrapassam os 150 m.

Este facto é corroborado pelo nosso inquérito que mostra que as pessoas estão predominantemente satisfeitas com o declive ao longo da rede (ver Anexo A): P12 e seguintes).

No entanto, fora da rede atual, os declives acentuados são muito mais comuns, o que constitui um desafio tanto para a conectividade das bicicletas hoje como para a expansão da rede no futuro. Além disso, existem alguns locais, especialmente na parte centro-sul da cidade, onde os declives verdadeiramente desafiantes - acima de 10% - são mais comuns e se estendem por distâncias mais longas. O mapa da página 19 identifica os locais com elevada concentração de declives superiores a 20% que representam barreiras particularmente difíceis.

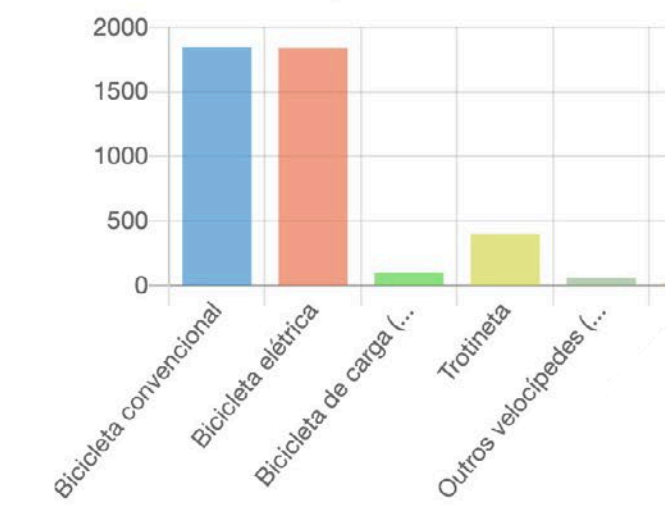
Garantir que estes locais estão adequadamente ligados à rede de bicicletas exigirá um planeamento cuidadoso e soluções mais criativas, tais como vias dissociadas da rede viária que superem declives com diferentes desenhos. A Ciclovia Lisboa Cidade em Campolide é um exemplo (ver imagem).



Topo: Solução para superar a inclinação em Campolide
Fundo: As ciclovias têm a inclinação apropriada para seu uso (P12)

O inquérito revela igualmente que muitas pessoas (ver Anexo A: P5 e gráfico abaixo) já utilizam bicicletas elétricas, o que poderia dar à cidade mais espaço para experimentar declives mais elevados em troços curtos.

Que tipo de velocípede utiliza?



Dito isto, existem muitas oportunidades para alargar a rede e colmatar as suas lacunas importantes (ver secção 2.1.2), evitando ao mesmo tempo declives acentuados. Acima de tudo, existem itinerários com declives seguramente cicláveis que podem ligar até os freguesias mais íngremes do centro histórico ao ribeirinha e à parte norte da rede. Isto pode exigir que, por vezes, se construa em declives que excedam os 5% recomendados, mas que se mantenha sempre dentro dos 10% (ver mapa abaixo).



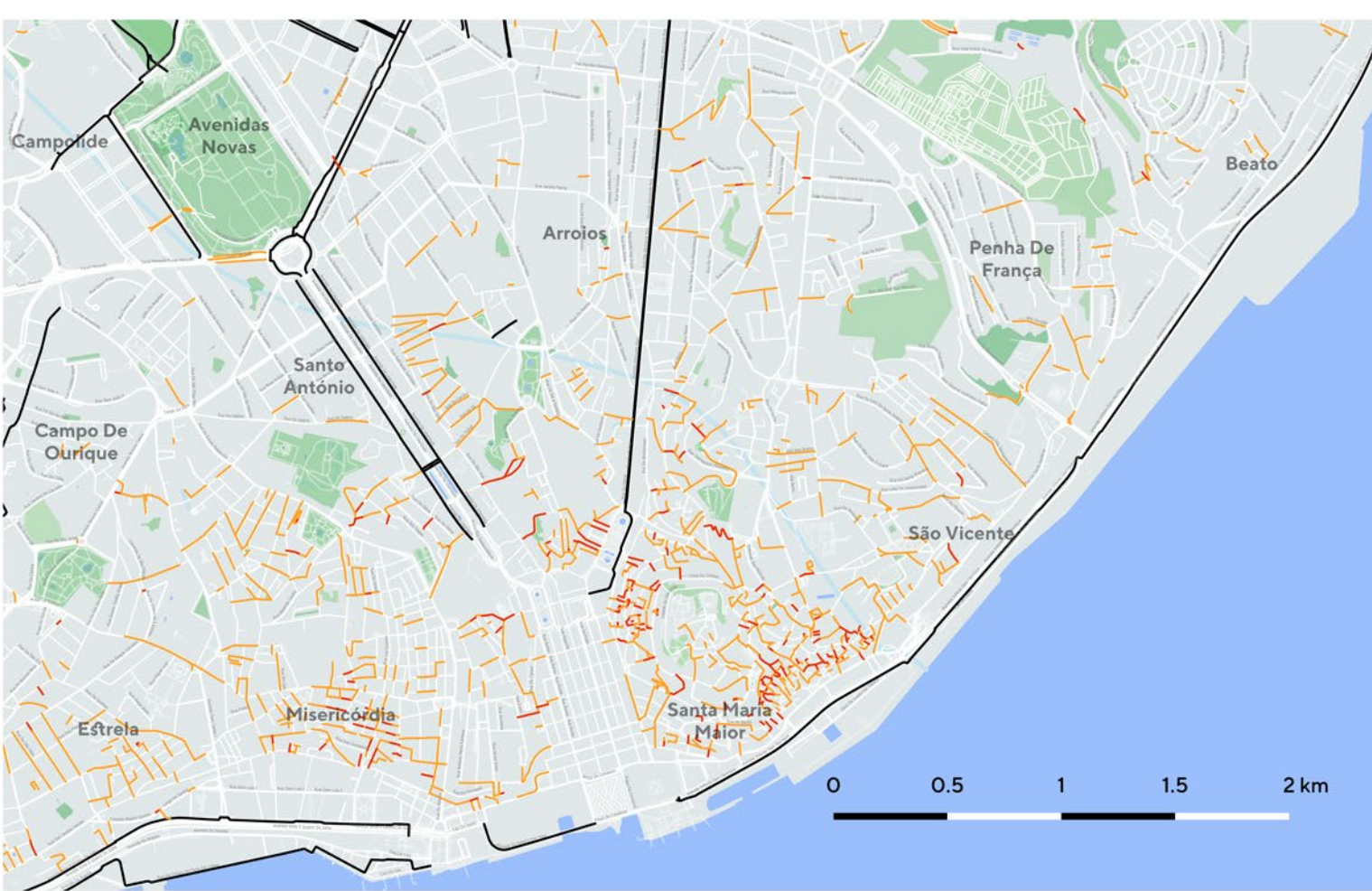
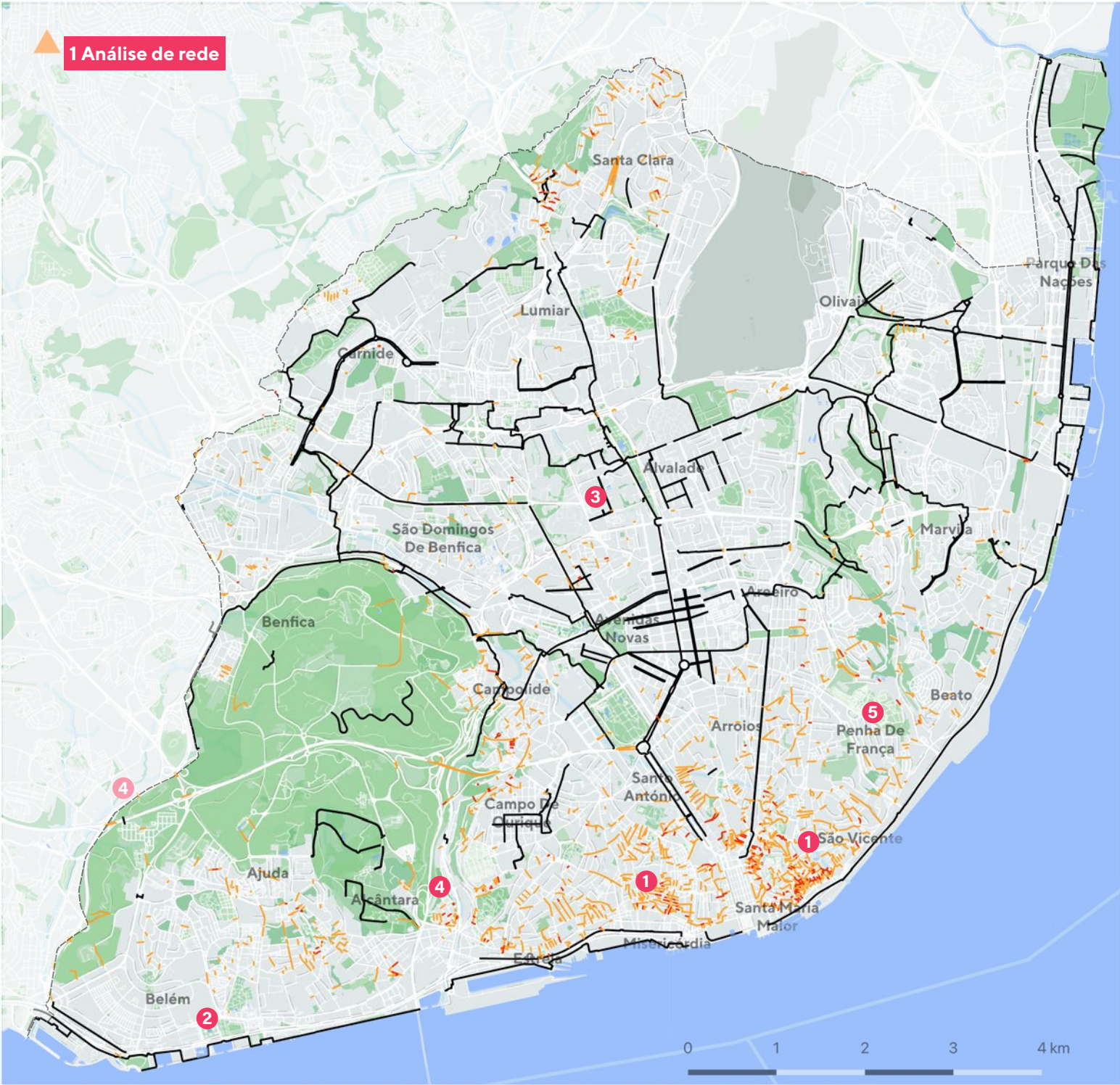
Mapa 1

Barreiras naturais

- Infraestrutura protegida
- - - Infraestrutura desprotegida
- Área de inclinação acima de 20%

Este mapa destaca as áreas da cidade com inclinações superiores a 20%. Estas representam barreiras significativas para a conectividade de bicicletas perpendicularmente à inclinação - uma inclinação de 20% é difícil de superar, mesmo com uma bicicleta elétrica. No entanto, é sempre possível pedalar paralelamente ou ao longo da inclinação.

- 1 O centro da cidade não apresenta muitas inclinações extremas, embora algumas ravinas mais íngremes o separem da parte oriental da cidade.
- 2 Esta é a zona mais intensamente montanhosa da cidade, com freguesias enclausuradas nas encostas e cumes de colinas íngremes.
- 3 Partes significativas destes freguesiasenfrentam desafios de inclinação que direcionam o tráfego potencial de bicicletas para alguns corredores.

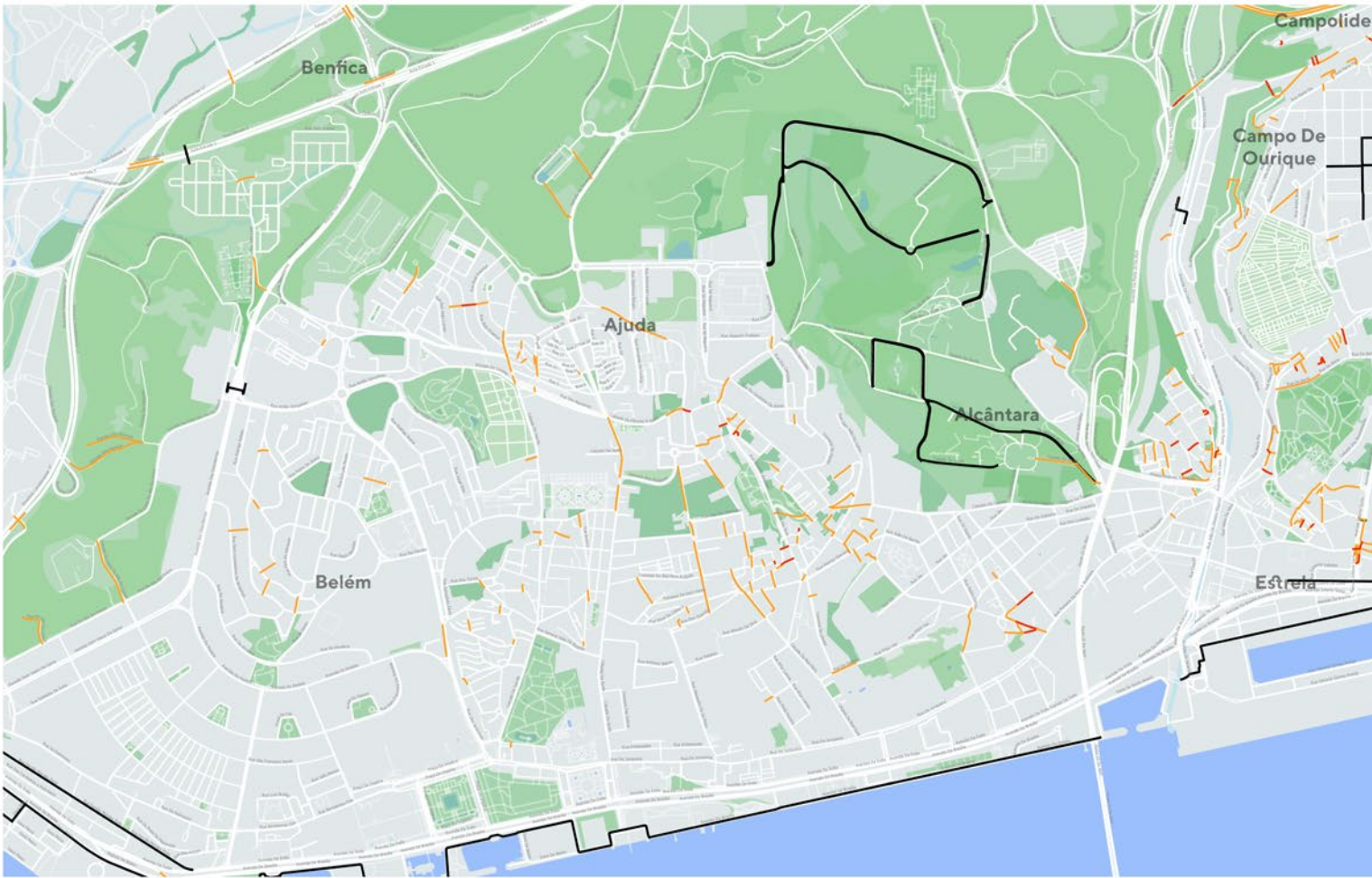


Mapa 2

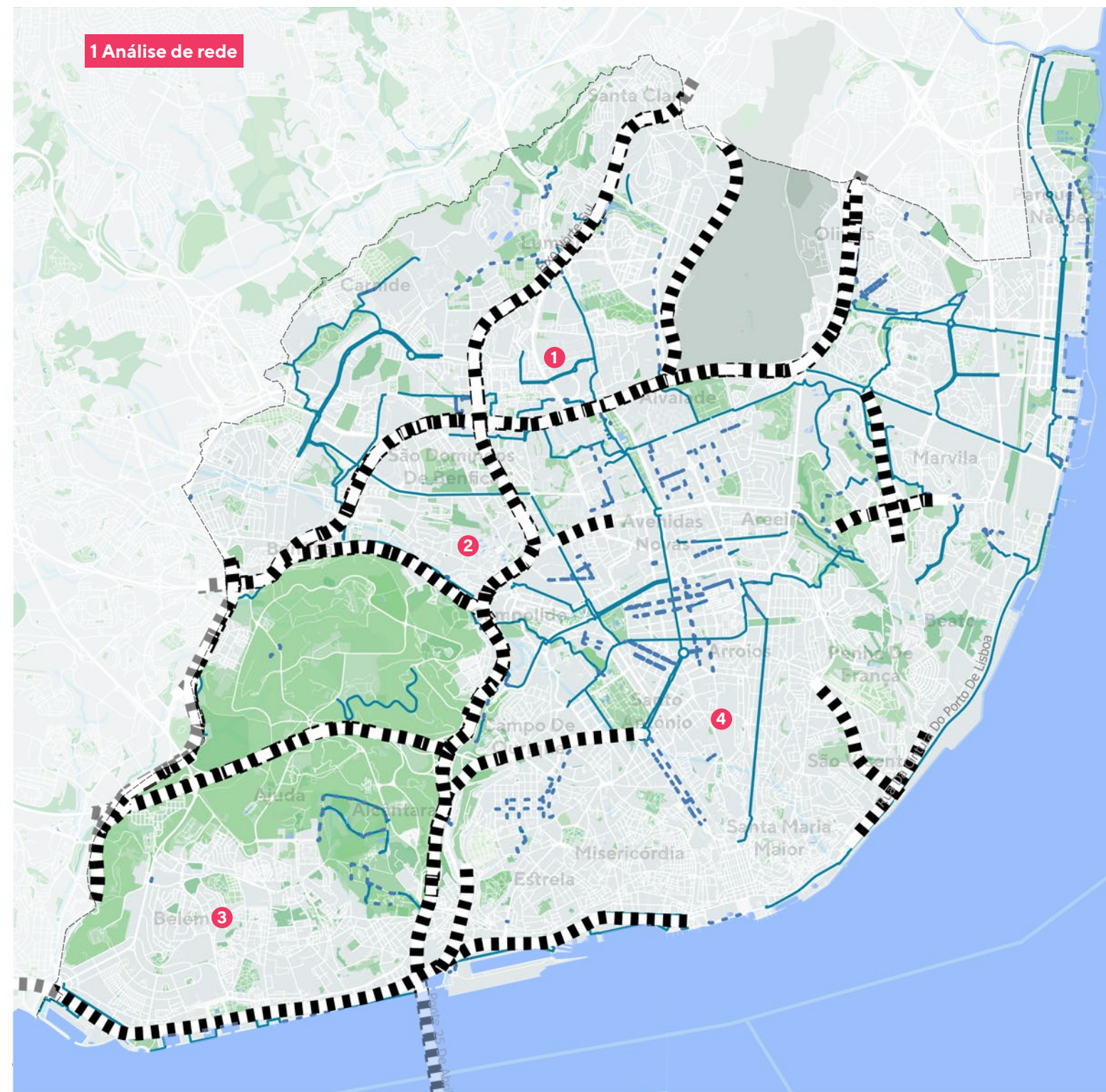
Inclinação na rede de rua

- Rede velocípedes
- Inclinação acima de 10%
- Inclinação acima de 20%

- 1 As ruas nas freguesias de Alfama e Bairro Alto são de difícil acesso devido ao seu terreno acidentado; novas ligações necessitarão de mais atenção e provavelmente serão menos diretas, tendo de contornar as colinas.
- 2 As freguesias a sudoeste, atualmente com infraestruturas inadequadas, enfrentam desafios consideráveis em termos de inclinação para as ligações norte-sul. São mais acessíveis através das ligações este-oeste ao longo da R. da Junqueira ou da Calçada da Tapada.
- 3 Por outro lado, o centro geográfico da cidade apresenta ruas com menos inclinação, o que facilita a densificação da infraestrutura.
- 4 As ligações norte-sul em Belém e a oeste de Estrela seriam possíveis do ponto de vista da inclinação, mas poderiam exigir a construção de percursos fora de estrada que partilhariam terreno mais plano com autoestradas.
- 5 A total ausência de ligações aqui não pode ser justificada apenas pela inclinação acentuada.




Inclinação



Mapa 3

Barreiras de Uso do Solo

-  Infraestrutura protegida
- Infraestrutura desprotegida
- Barreiras de Uso do Solo

- 1 Esta parte norte está enclausurada pelo aeroporto e por autoestradas e linhas ferroviárias.
- 2 Benfica está rodeada por obstáculos infraestruturais, embora alguns deles já tenham sido ultrapassados para construir o eixo de ciclovias na Avenida Luísa Todi.
- 3 Estas freguesias também estão mais ou menos circundadas por obstáculos infraestruturais (que se agravam devido ao relevo, ver acima).
- 4 Por outro lado, o centro da cidade e o leste são menos afetados por barreiras de uso do solo, o que pode facilitar a criação de novas conexões.

Utilização do solo e barreiras infraestruturais

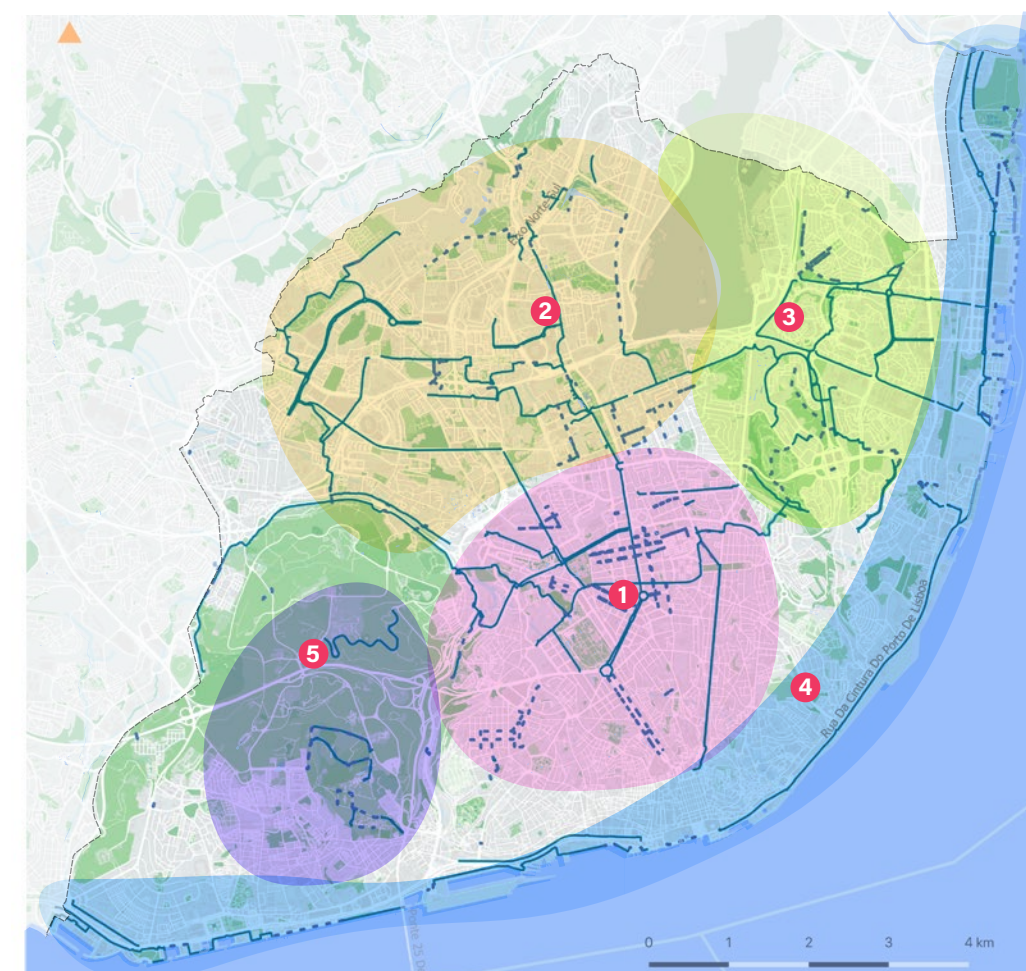
Em algumas zonas de Lisboa, a utilização do solo e as infraestruturas importantes representam barreiras significativas à conectividade dos velocípedes. Especialmente a norte e a oeste da cidade, as autoestradas e os caminhos-de-ferro dividem a paisagem, cercando certos bairros e limitando o seu acesso à rede mais vasta. Ultrapassar estas barreiras pode ser uma proposta dispendiosa, exigindo a construção de caminhos dissociados da rede viária, passagens subterrâneas e pontes ciclopedonais. No entanto, a cidade de Lisboa já fez progressos significativos na superação de algumas destas barreiras e na criação de ligações aos bairros que, de outra forma, estariam confinados.

■ 1.2 Análise de alto nível

A atual rede de ciclovias de Lisboa, com base nas ligações que proporciona, pode ser dividida em cinco partes. Estas cinco partes não estão completamente separadas umas das outras, mas há menos ligações entre elas do que dentro de cada parte. Estas cinco partes são:

1. A sub-rede central
2. A sub-rede norte
3. A sub-rede oriental
4. A sub-rede ribeirinha
5. A sub-rede ocidental

Esta divisão da rede nos seus componentes permite-nos compreender o carácter particular de cada componente e como reforçar as redes locais - com o objetivo final de as integrar para formar uma grande entidade. Permite-nos também identificar onde as ligações entre as partes da rede podem ser multiplicadas e reforçadas, conduzindo a um todo mais integrado.



Mapa 4

Sub-redes

As 5 sub-redes existentes atualmente

Lacunas de alto nível

Antes de considerar as redes locais e as ligações entre elas, é importante destacar que há uma série de lacunas de alto nível na rede dos velocípedes de Lisboa - áreas que não têm praticamente nenhuma infraestrutura para velocípedes que as ligue à rede mais alargada. Algumas delas ligam-se muito bem aos trilhos recreativos de Monsanto, mas não são ligações utilitárias e diretas ao resto da cidade. A maior parte destas áreas desprovidas de infraestrutura ciclável é servida apenas pela rede ribeirinha linear, que proporciona ligações diretas a destinos importantes dentro da cidade. Estes são:

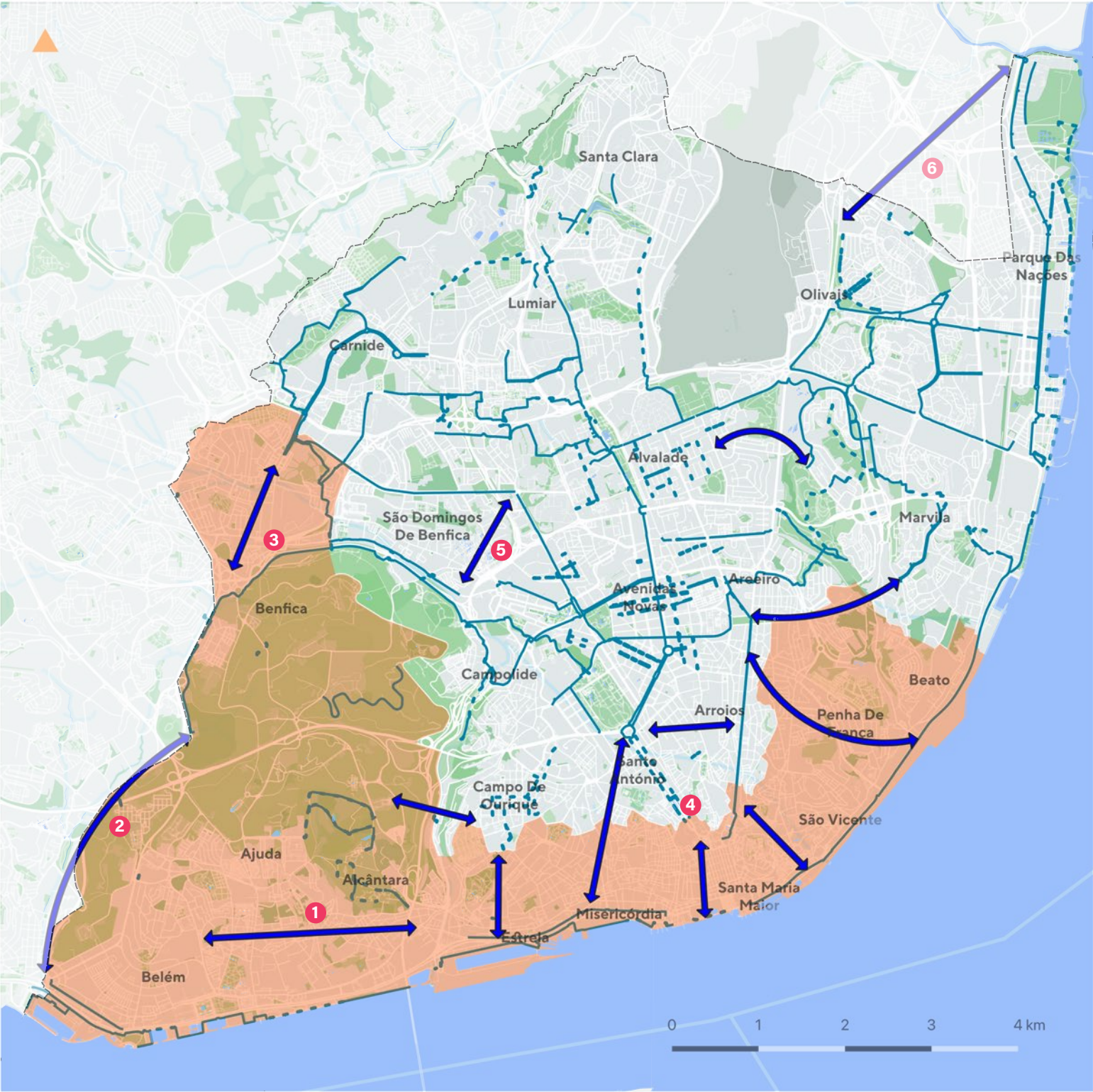
- Ajuda
 - Alcantâra
 - Beato
 - Belém
- Benfica
 - Estrela
 - Misericórdia
 - Santa Maria Maior
- São Vicente
 - Penha de Franca
 - São Domingos de Benfica
 - Santa Clara

Estes freguesias, com exceção de Benfica, coincidem com as zonas identificadas no ponto 1.1.1 como sendo as que enfrentam desafios significativos em termos de declives acentuados.

Ligações em falta de alto nível

Um rápido olhar sobre o mapa da infraestrutura para bicicletas de Lisboa sugere uma série de novas ligações naturais que poderiam ser feitas a nível estratégico. O mapa adjacente identifica as ligações que são atualmente as ligações em falta de alto nível da rede. Estas novas ligações aumentariam a conetividade entre as cinco partes ou rede local da atual rede de ciclovias de Lisboa, e forneceriam eixos de ligação através dos freguesias que são atualmente lacunas de alto nível. As ligações em falta indicadas no mapa **fornecem apenas uma direção geral para as novas ligações** para mostrar, numa primeira fase, como devem ser planeadas as novas ligações.

- As ligações ao longo do limite ocidental da cidade propriamente dita ligariam a extremidade ocidental da sub-rede ribeirinha às partes central e norte da rede e integrariam melhor Belém e Benfica.
- A existência de numerosas ligações norte-sul entre as sub-redes ribeirinha e central permitiria uma melhor integração destas duas partes da rede, ao mesmo tempo, que permitiria colmatar freguesias que constituem atualmente lacunas de alto nível servidas apenas pela rede ribeirinha - Estrela, Beato, Misericórdia, Santa Maria Maior, São Vicente, Penha de França.
- No sudoeste da cidade, é necessária uma ligação este-oeste através de Alcântara, Ajuda e Belém para ligar estas freguesias à rede mais alargada sem ter de depender da rede ribeirinha (isto teria a vantagem adicional de correr paralelamente aos declives acentuados nesta área).
- Algumas das ligações em falta podem ser facilmente preenchidas com ruas que ofereçam boas condições em termos de declive:
- Rua Morais Soares ao lado do Cemitério do Alto de São João para ligação através da Penha de França (ver mapa de ligações em falta)
- Estr. de Benfica para ligação a Benfica (ver também o mapa de acidentes 3.3)
- Para uma lista exaustiva, ver Anexo B



Mapa 5

Falhas de Alto Nível

- Infraestrutura protegida
- Infraestrutura desprotegida
- Ligações em Falta de Alto Nível**
- Falhas de Alto Nível

- 1

Esta área não possui ligação entre o oeste de Belém e a Avenida 24 de Julho.
- 2

No extremo oeste das rotas ribeirinhas, não existe outra opção senão voltar atrás. Uma ligação norte-sul até Benfica ao longo da margem da cidade é necessária.
- 3

Não existe ligação pela parte norte urbanizada de Benfica.
- 4

A partir do Marquês de Pombal, a única forma de seguir para sul é pela Av. da Liberdade; caso contrário, existem muitas lacunas de alto nível paralelas entre as sub-redes ribeirinhas e centrais.
- 5

Adicionar ligações aqui pode ajudar a conectar a ciclovias da autoestrada ao longo da Av. Gen. Correia Barreto com a área do Hospital e da Universidade.
- 6

Preencher esta lacuna entre o Expo e Olivais pode fazer parte de uma extensão adicional de toda a rede a longo prazo.

1.3 Análise local

Para além das lacunas de alto nível e das ligações em falta identificadas acima, há também uma série de ligações em falta mais curtas e locais na rede de ciclovias de Lisboa. Estas ligações locais em falta são uma parte importante da análise de uma rede, porque representam uma oportunidade de ter um grande impacto positivo no desempenho da rede com adições relativamente pequenas à rede. De facto, a nível local, já podemos identificar ruas específicas que são ligações em falta entre as partes da rede de Lisboa.

As ligações em falta colocam **problemas de segurança e de conetividade**, sendo ligações naturais entre diferentes partes da rede atual e sendo já utilizadas por muitos ciclistas.

Os mapas seguintes apresentam ampliadas as duas metades da rede de ciclovias de Lisboa e identificam estas ligações locais em falta. Algumas destas ligações em falta acrescentariam ligações entre as quatro sub-redes, enquanto outras reforçariam a conetividade numa determinada parte da rede. A maioria destas ligações em falta são segmentos relativamente curtos, com menos de 1 km de comprimento. Apresentam também declives relativamente suaves, em geral, só ultrapassando os 10% em muito poucos locais.

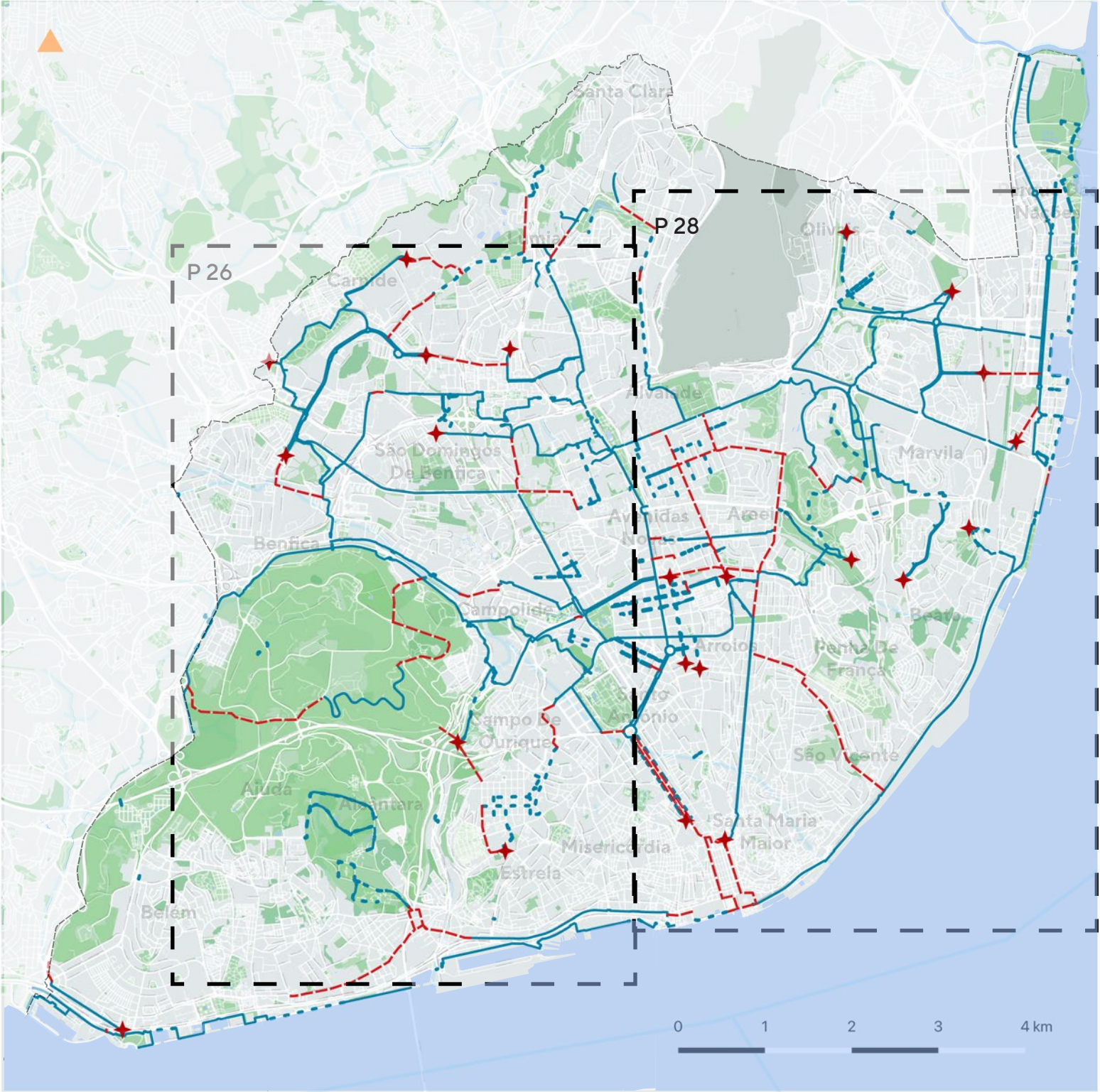
A camada acidentada mostra que algumas ligações já estão a ser utilizadas, apesar de as infraestruturas serem insuficientes e de os utilizadores de velocípedes estarem a ser vítimas de colisões. Por exemplo:

- Em Benfica, Estrada de Benfica
- No sudoeste, a Rua da Junqueira e a Rua dos Jerónimos
- No centro da cidade, a Rua Morais Soares e a Rua Conde de Redondo.
- Na Baixa, Rua da Prata e Rua dos Fanqueiros

O mapa também mostra nós isolados - onde a infraestrutura ciclável acaba, indicando descontinuidades (citação). Os nós isolados podem ser aceitáveis se a infraestrutura terminar num destino importante que legitime a ida e a volta - como estádios, universidades, escolas, destinos de trabalho importantes.

Este mapa permite fazer algumas observações interessantes sobre a estrutura da rede.

- A "micro rede" em **Campo de Ourique** constituída na sua totalidade por zonas 30+bici, está atualmente completamente desligada freguesias vizinhas das Avenidas Novas, Alcântara, Santo António e mesmo da Estrela. (Este facto pode explicar parcialmente a baixa perceção de segurança nesta freguesia, mostrada no mapa do ponto 3.2)
- A **Avenida Almirante Reis** é um importante elo, de ligação norte-sul, mas termina abruptamente sem se juntar aos elos, de ligação costeiros ou às infraestruturas da Avenida da Liberdade. Esta ligação em falta dificulta o acesso dos utilizadores à zona ribeirinha para depois se dirigirem para nordeste ou sudoeste.
- O seu prolongamento norte, **Avenida Almirante Gago Coutinho** é outra ligação em falta que melhoraria a conetividade entre a rede central e a rede oriental, ao mesmo tempo, que complementaria os elos, de ligação, locais este-oeste com um eixo norte-sul.
- As **partes central e norte** da rede apresentam muitas ligações em falta, frequentemente muito curtas, mas essenciais para transformar os becos sem saída e as infraestruturas isoladas num todo integrado.



Mapa 6

Ligações em Falta

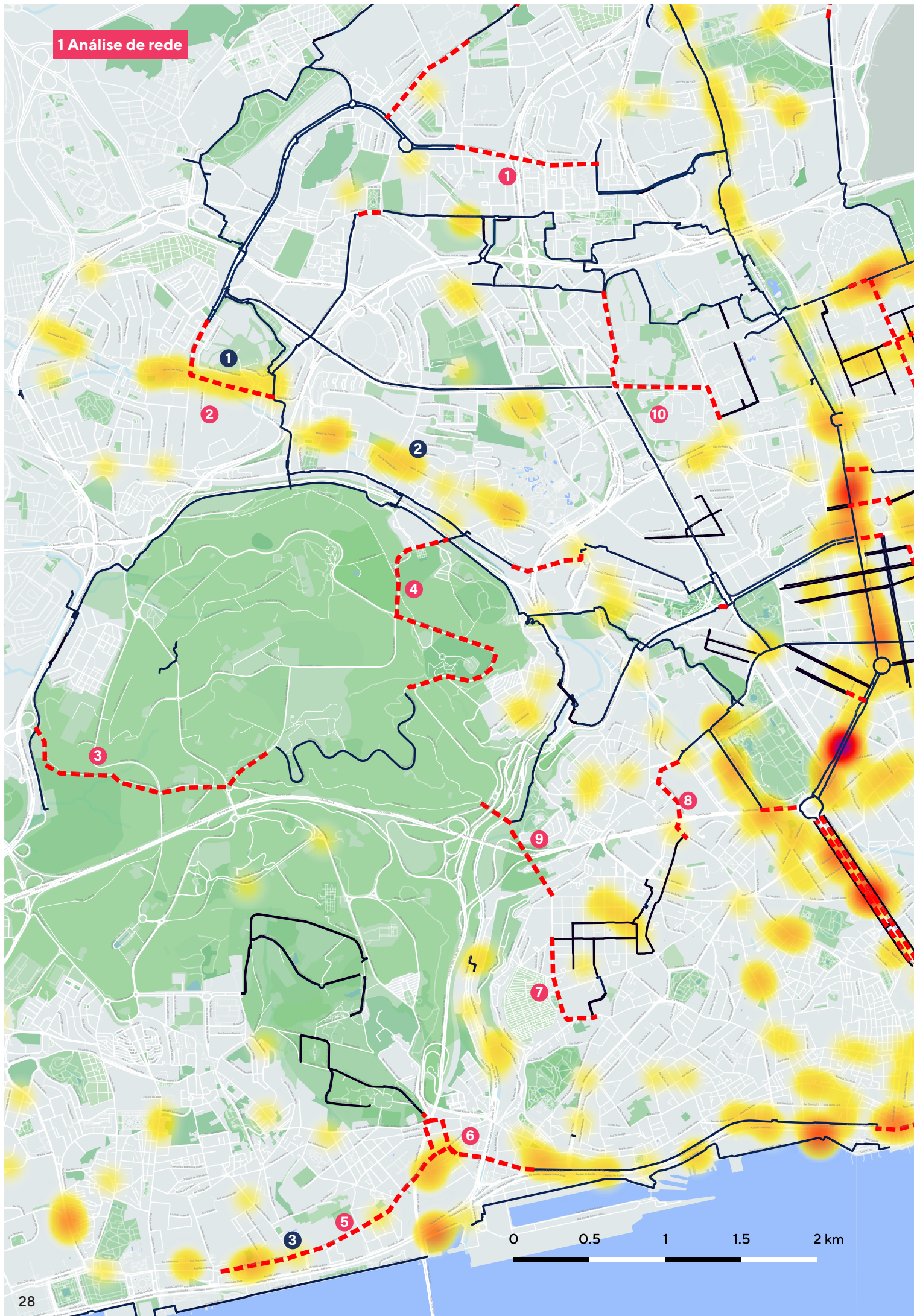
- Infraestrutura protegida
- - - Infraestrutura desprotegida
- - - Ligações Locais em Falta
- ★ Ciclovias sem continuidade

Os Ciclovias sem continuidade são apenas uma ferramenta para identificar visualmente potenciais novas conexões e ligações em falta. Aqueles que representam problemas de segurança e conectividade são posteriormente definidos nas observações do projeto de nível de rua.

Lista Exaustiva das Ligações em Falta (incluindo priorização) e Ciclovias sem continuidade, consulte o Anexo 1.

¹onde as instalações para bicicletas terminam', 'indicando descontinuidades' de acordo com: Larsen, J., Patterson, Z., & ElGeneidy, A. (2013). Build it. But where? The use of geographic information systems in identifying locations for new cycling infrastructure. International Journal of Sustainable Transportation, 7(4), 299-317.

1 Análise de rede



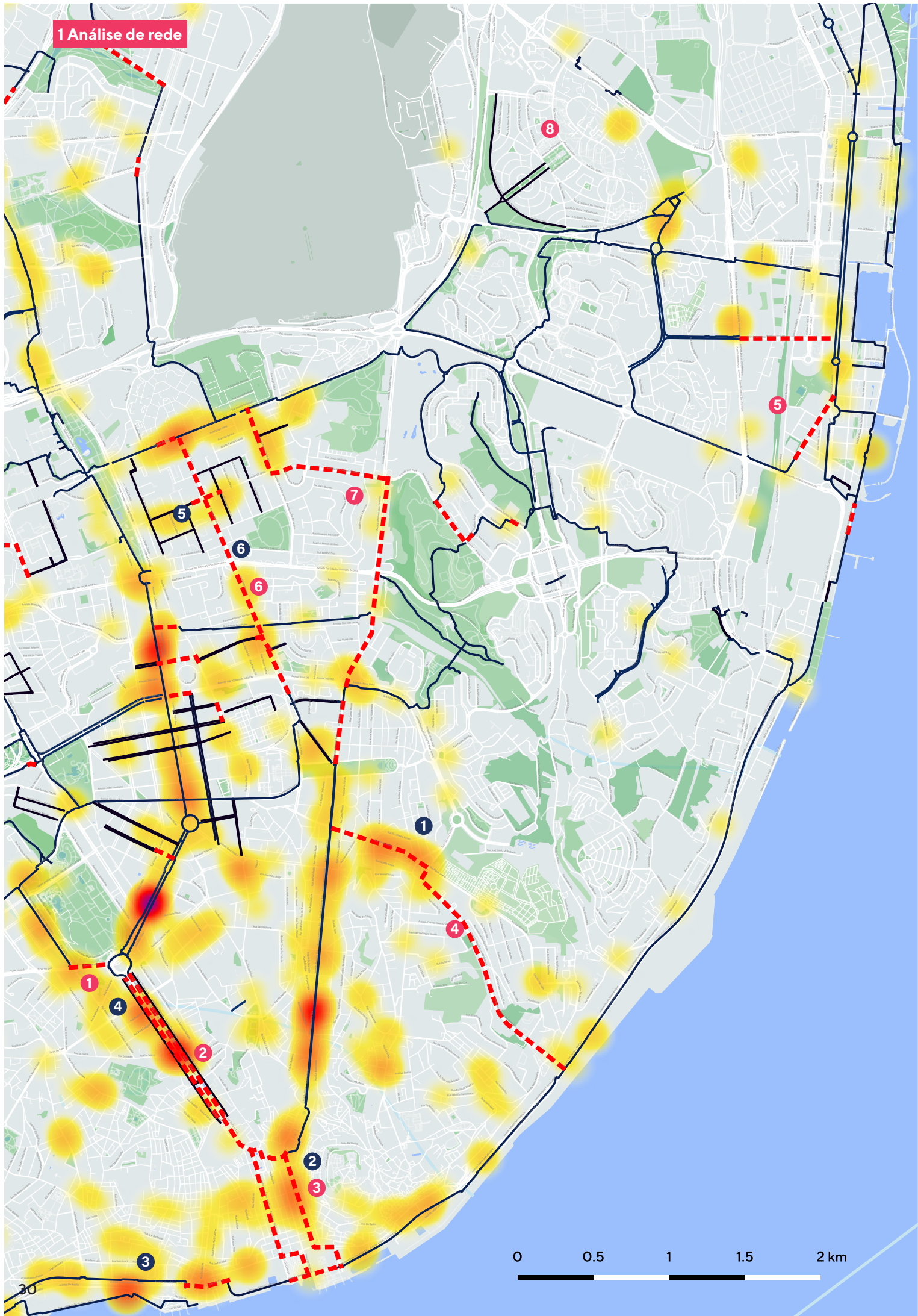
- 1 Este trecho na Avenida das Nações Unidas seria crucial para ligar dois nós isolados e fechar a extremidade norte da rede.
- 2 Este cruzamento transformaria o nó isolado na Avenida do Uruguai em uma conexão útil com Benfica.
- 3 Aqui, uma ligação pode ser estabelecida entre a Ciclovía na estrada e a infraestrutura no topo do Parque Florestal de Monsanto.
- 4 Este trecho, juntamente com o #3, completaria a travessia sobre o Parque Florestal de Monsanto.
- 5 A Rua de Junqueira necessita de infraestrutura para desbloquear grandes partes de Ajuda.
- 6 Uma ligação sobre a Av. 24 de Julho até o Instituto Superior de Agronomia.
- 7 O fechamento da rede de Campo de Ourique no lado oeste.
- 8 Conectar Campo de Ourique à rede principal sobre a Av. Conselheiro Fernando de Sousa.
- 9 Conectar Campo de Ourique ao Parque Urbano da Quinta da Bela-Flor exigirá uma solução fora da rua, mas economizaria muito tempo para os ciclistas.
- 10 Uma boa conexão aqui, da Universidade ao lado do Hospital, atenderia a muitas pessoas e criaria passagens seguras tanto no sentido norte-sul quanto leste-oeste.

Este mapa apresenta dados de acidentes de 2010 a 2019 (Fonte: Cidade de Lisboa) envolvendo bicicletas e trotinetes convertidos num mapa de calor. No contexto das lacunas na rede, concentramo-nos nos acidentes que ocorrem fora da rede. Isso mostra quais corredores já estão a ser usados por bicicletas e trotinetes, mas atualmente carecem de infraestrutura e, portanto, são perigosos.

- 1 Estrada de Benfica (oeste)
- 2 Estrada de Benfica (nascente) - este segmento pode ser contornado por ciclovias em R. Conde Almoater.
- 3 Rua da Junqueira

— Infraestrutura existente para velocípedes

Mapa de calor: Acidentes



- 1 Este trecho curto é bastante íngreme, mas necessário. Alternativamente, esta ligação poderia ser realizada fora da rua, através do Parque Eduardo VII.
- 2 Liberdade será discutida aqui como uma ligação em falta, uma vez que a solução atual não oferece qualquer vantagem para nenhuma infraestrutura.
- 3 A ligação desta área é uma das intervenções mais importantes.
- 4 Uma ligação longa crucial que está em falta em Penha de França.
- 5 Conexões curtas lógicas para ligar a orla ribeirinha à rede principal.
- 6 Densificação de alta prioridade na Avenida de Roma.
- 7 Esta ligação em ângulo fecharia uma grande lacuna no extremo leste de Areeiro e transformaria a Avenida Almirante Reis numa ligação Norte-Sul que atravessa a cidade.
- 8 Ciclovias sem continuidade como pontos de partida para a expansão de longo prazo da rede.

Este mapa apresenta dados de acidentes de 2010 a 2019 (Fonte: Cidade de Lisboa) envolvendo bicicletas e trotinetes convertidos num mapa de calor. No contexto das lacunas na rede, concentramo-nos nos acidentes que ocorrem fora da rede. Isso mostra quais corredores já estão a ser usados por bicicletas e trotinetes, mas atualmente carecem de infraestrutura e, portanto, são perigosos.

- 1 Rua Morais Soares
- 2 Rua da Prata e a área geral à sua volta
- 3 Cais do Sodré
- 4 Rua Braamcamp
- 5 Avenida da Igreja
- 6 Av de Roma

— Infraestrutura existente para velocípedes

Mapa de calor: Acidentes

1.4 Efeitos da rede planeada

Os planos de Lisboa para expandir sua rede de bicicletas além de 2025 parecem bastante ambiciosos. As numerosas ligações planeadas, mas cuja data de execução ainda não foi fixada, permitiriam colmatar muitas das lacunas de alto nível e das ligações em falta acima identificadas. No entanto, subsistiriam ainda alguns problemas de alto nível: a rede planeada evita algumas das partes mais íngremes do centro histórico e não colmataria algumas das lacunas de alto nível e ligações em falta identificadas em Santa Maria Maior, Misericórdia e São Vicente, ao mesmo tempo, que proporcionaria as tão necessárias ligações através da Penha de França.

As infraestruturas projetada, na sua maioria, definidas como ciclovias unidirecionais e bidirecionais protegidas. Este é um ponto forte do plano - ligações numerosas, diretas e seguras e protegidas estão no centro de qualquer rede de bicicletas excelente. Uma parte significativa da rede projetada é designada como conexões 30+bici - uma revisão completa deste tipo de infraestrutura, com seus prós e contras, pode ser encontrada na seção 3.1.

Por último, muitas das ligações previstas ainda não têm um tipo definido. Por conseguinte, não é possível avaliar plenamente o impacto provável dessas ligações, mas escusado será dizer que, sempre que possível, estas devem proporcionar proteção física aos utilizadores de velocípedes ou, em ruas mais pequenas e mais calmas, atenuação física do tráfego para uma partilha saudável do espaço entre utilizadores de velocípedes e automobilistas.

Em termos de conectividade local, a rede prevista para 2025 e anos seguintes melhoraria consideravelmente a integração entre as cinco partes da rede, de tal modo que se tornaria difícil distingui-las. A grande maioria das ligações locais em falta acima identificadas seria assegurada. No entanto, é de notar que, mesmo no âmbito do ambicioso plano a longo prazo de Lisboa, há ainda algumas ligações locais em falta que não são abordadas.



Mapa 7

Rede projetada

- Rede existente
- Infraestruturas projetada
- Ligações em Falta

1.5 Conclusões da análise de rede

Lisboa conseguiu construir uma rede de ciclovias que torna grande parte da cidade acessível aos utilizadores de velocípedes através de ciclovias protegidas e zonas 30+bici. No entanto, algumas freguesias da cidade apresentam atualmente lacunas na rede. Os terrenos mais acidentados e os declives acentuados na parte centro-sul da cidade - as freguesias que se estendem em arco de Belém à Penha de França - têm até agora desencorajado a criação de ligações para bicicletas que melhorariam globalmente o desempenho da rede. Além disso, há uma série de ligações importantes em falta, tanto a nível estratégico como local, que podem dificultar a deslocação de uma parte da cidade para outra.

O mais importante a nível estratégico são as ligações em falta ao longo do limite ocidental da cidade e entre as partes ribeirinha e central da rede.

Felizmente, a nível local, algumas destas ligações em falta têm apenas dois quarteirões de largura, e preenchê-los com infraestruturas para bicicletas teria um grande impacto positivo na conectividade global, exigindo relativamente pouco investimento.

TOP 5 Lista de conexões de alta prioridade que precisam de infraestrutura

- Rua Áurea / Rua da Prata / Rua Dos Fanqueiros
- Avenida Mouzinho De Albuquerque
- Rua Da Junqueira
- Avenida Conselheiro Fernando De Sousa
- Estrada de Benfica

2 Análise dos destinos

Atratividade, Intermodalidade, Conetividade

➤ Alguns tipos de destinos são muito bem servidos (estações de comboios e de metro, universidades).

➤ Existem importantes aglomerados de destinos em partes da cidade que não têm infraestruturas para bicicletas.

Uma rede de ciclovias deve ser avaliada não só pela forma como as suas partes se ligam entre si, mas também pela forma como se ligam a destinos importantes. Uma rede é apenas tão boa quanto as viagens que permite ao seu utilizador fazer, e as viagens são geradas pelos destinos. Esta secção examina em que medida os destinos de Lisboa são servidos pela rede de ciclovias existente. Considera três tipos de destinos:

Destinos utilitários, incluindo escolas, universidades e centros de emprego. Os dados sobre escolas e universidades foram fornecidos pela Câmara Municipal de Lisboa e os centros de emprego foram extraídos dos dados do OpenStreetMap.

Destinos recreativos, incluindo atividades culturais, desportivas e noturnas. Estes sítios foram extraídos dos dados do OpenStreetMap.

Ligações intermodais, incluindo estações de comboio, metro e bicicletas partilhadas. Estes dados foram fornecidos pela cidade de Lisboa.

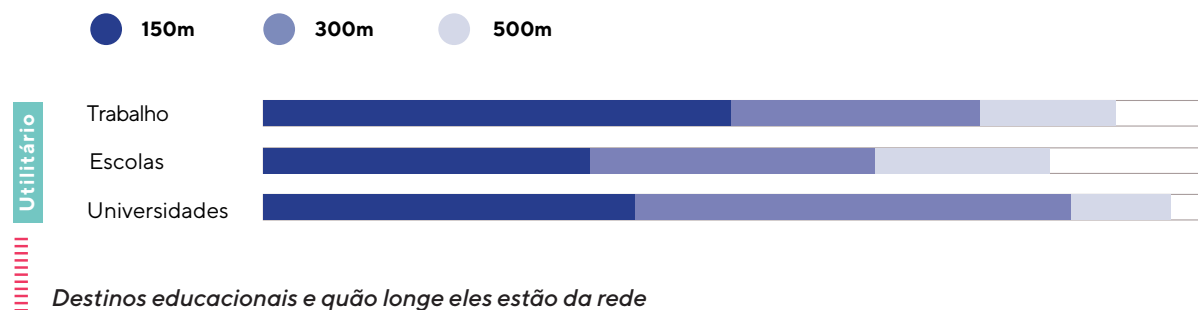
Esta análise de destinos revelará que tipos de destinos são bem servidos ou mal servidos pela atual rede de bicicletas. Ilustrará também a forma como cada tipo de destino se distribui espacialmente por Lisboa, e como essas distribuições seguem ou divergem da atual rede de ciclovias.

Nas cidades mais cicláveis do mundo, os geradores de viagens mais importantes têm prioridade e estão ligados à rede de bicicletas com ligações diretas e confortáveis. Lisboa já o conseguiu fazer para alguns tipos de destinos utilitários importantes e ligações intermodais. Outros tipos de destinos, e grupos de destinos em certos bairros, continuam a estar mal ligados.

2.1 Destinos utilitários

Educação

Os locais de ensino são importantes geradores de viagens para muitos grupos etários. Os estudantes universitários estão frequentemente entre os grupos mais suscetíveis de utilizar uma bicicleta para se deslocarem no dia a dia. Os pais podem andar de bicicleta ao lado dos filhos para os deixar na escola, ou levá-los para uma creche ou escola primária na sua própria bicicleta ou numa bicicleta de carga. Em Lisboa, as escolas e universidades distribuem-se de forma diferente pela cidade: as universidades, e sobretudo as que têm maior número de alunos, concentram-se no centro e no norte da cidade. As escolas e creches, por outro lado, estão distribuídas de forma mais ou menos homogénea por toda a cidade.



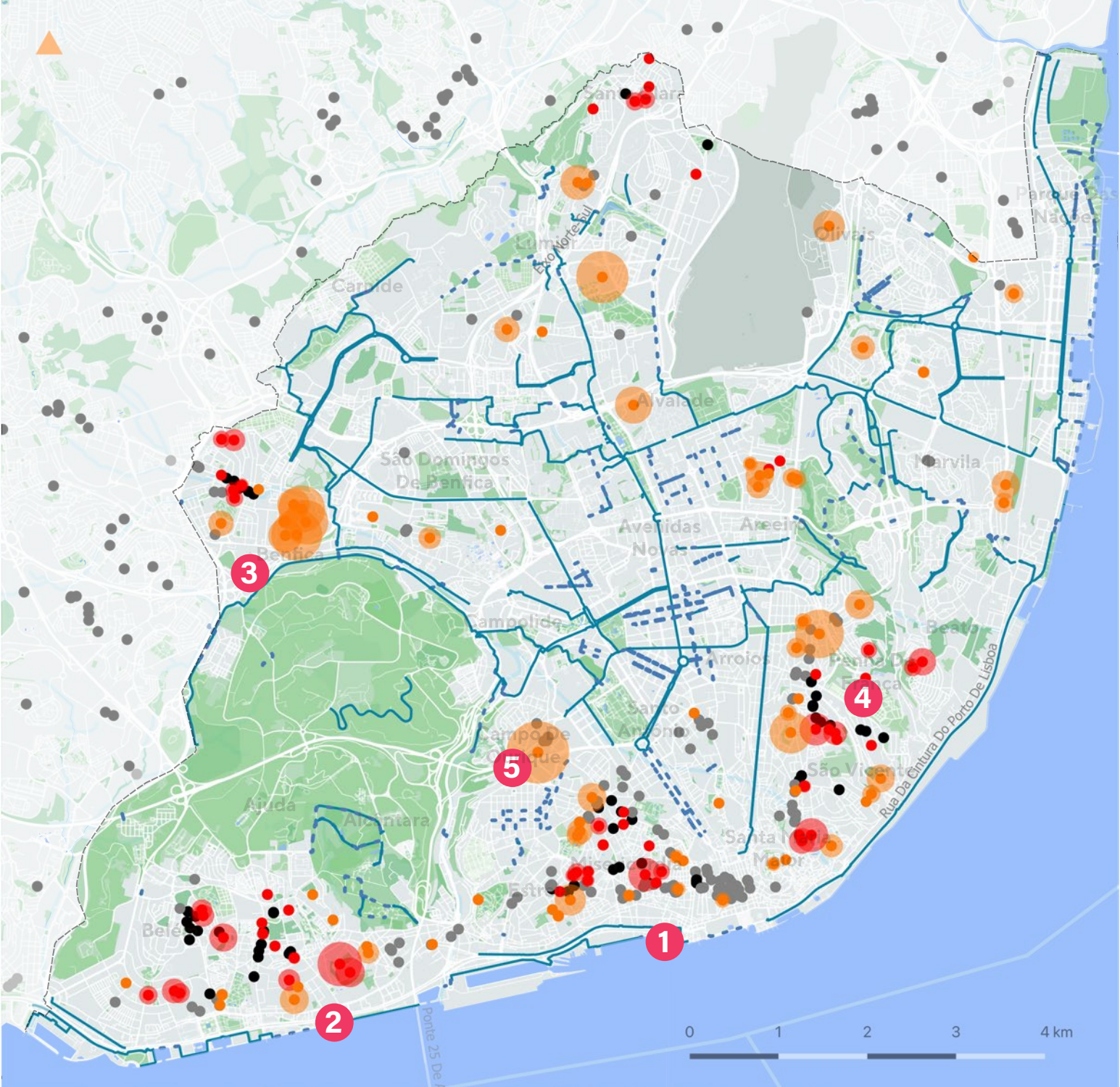
A atual rede de bicicletas de Lisboa serve muito bem as universidades da cidade. Quase todas as universidades dispõem de infraestruturas para bicicletas que conduzem diretamente aos seus campus, ou que se encontram a menos de 300 metros (menos de um minuto de bicicleta). Uma das exceções é a Escola Superior de Educação de João de Deus, em Campo de Ourique, a pouco mais de 300 metros da "micro-rede" de ruas 30+bici do bairro.

A rede tem um desempenho menos bom na garantia de ligações a escolas e creches, que têm uma maior proporção de destinos mal ligados. De facto, a distribuição de escolas e infantários que se encontram a mais de 300 m da rede de bicicletas (ver mapa) reflete de perto as lacunas de alto nível identificadas na análise da rede. Muitos bairros em zonas de colina perto da orla ribeirinha, no sul da cidade, têm numerosas escolas mal ligadas: Beato, Penha de França e São Vicente a leste, Misericórdia, Estrela, Alcântara, Ajuda, Belém a oeste. Embora seja mais difícil adaptar as áreas mais acidentadas para as crianças, estas escolas precisam de ligações que superem o declive de forma, a que as crianças as possam utilizar (ver Capítulo Declive 1.1).

Benfica, outra lacuna de alto nível identificada acima, também tem muitas escolas longe de infraestruturas para bicicletas. O mapa adjacente tem igualmente em conta o número de estudantes em cada escola e universidade. Benfica, Penha de França e os bairros a sul de Monsanto destacam-se como os locais onde um grande número de alunos é afetado por más ligações de bicicleta.

Emprego

Em Lisboa, os centros de emprego importantes concentram-se no centro da cidade e, ao contrário das suas escolas e universidades, também se encontram em grande número no centro histórico da cidade, mais próximo da orla ribeirinha. Tal como as universidades, os centros de emprego no centro da cidade estão bem servidos pela rede de bicicletas existente. No entanto, há muitos centros de emprego em Benfica, Penha de França, Alcântara e Belém que não têm boas ligações à rede de bicicletas, como mostra o mapa ao lado. Em menor escala, os concelhos de São Vicente, Santa Maria Maior, Misericórdia, Estrela, Santo António têm também centros de emprego mal ligados.



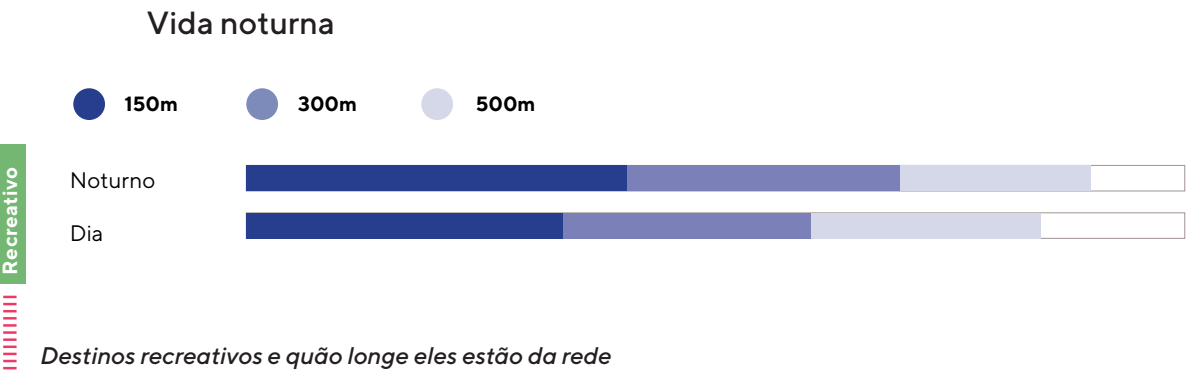
Mapa 8

Destinos Utilitários



- 1 As zonas acidentadas em redor do centro têm muitos destinos utilitários mal servidos. Conectar esses destinos é necessário para estabelecer a bicicleta como um meio de transporte que leve as pessoas a todas as suas necessidades diárias. Potenciais conexões são identificadas na página 43.
- 2 A rede atual em grande parte ignora os destinos de Belém e Ajuda. Conectar através desses bairros em vias públicas (a micro-rede da Tapada da Ajuda é privada e nem sempre acessível) é necessário. As conexões poderiam ser feitas através da Rua da Junqueira, Fradesso da Silveira, Restelo e muitas outras.
- 3 Este conjunto de edifícios educacionais em torno do Instituto Politécnico de Lisboa em Benfica seria mais fácil de alcançar através de uma expansão sobre a Estrada de Benfica.
- 4 São Vicente e Penha de França ficam entre a rede ribeirinha e a ciclovia na Avenida Almirante Reis. A falta de conectividade aqui deixa muitas escolas, universidades e centros de emprego inacessíveis. As conexões poderiam ser feitas pela Avenida Mouzinho de Albuquerque ou Avenida Afonso III.
- 5 O Lycée Français Charles Lepierre, com mais de 2000 alunos, está atualmente a mais de 300 metros de uma ciclovia. Para uma lista exaustiva, consulte o Anexo 1.

2.2 Destinos recreativos



Os destinos noturnos de Lisboa - que para efeitos desta análise incluem pubs, bares, discotecas e restaurantes - tendem a concentrar-se fortemente no centro histórico da cidade. São também muito numerosos no centro moderno da cidade, a norte, e ao longo da orla fluvial. A rede de bicicletas existente proporciona um bom acesso a muitos destes destinos no centro moderno da cidade e ao longo da rede ribeirinha.

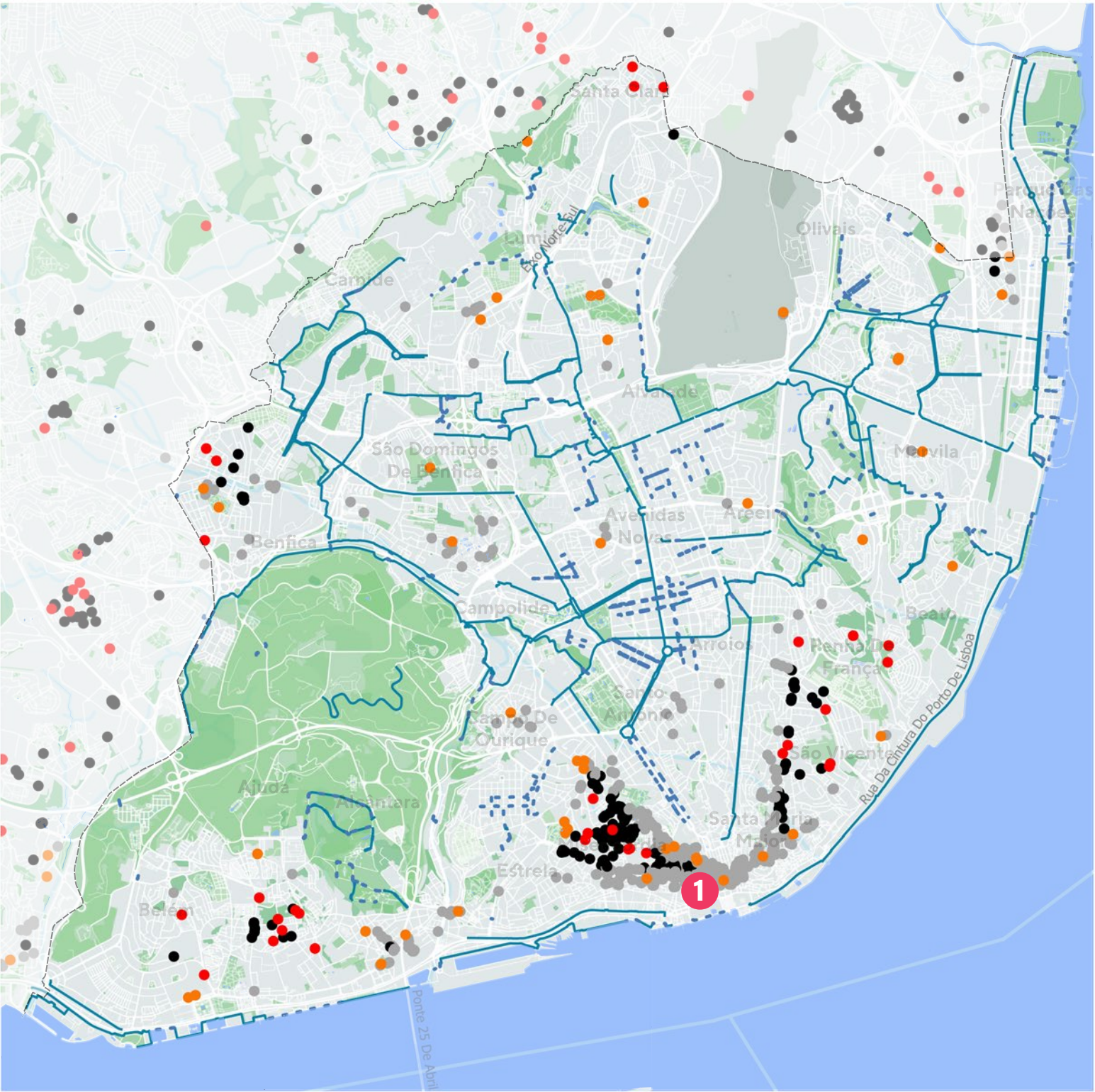
No entanto, no centro histórico e nas suas imediações, muitos bairros caracterizados por terrenos acidentados e declives íngremes, albergam um grande número de destinos de vida noturna que estão longe das infraestruturas para bicicletas, especialmente São Vicente, Santa Maria Maior, Misericórdia e Santo António. Em menor escala, Penha de França, Estrela, Alcântara e Ajuda também têm destinos de vida noturna mal servidos. Benfica, finalmente, numa zona completamente diferente da cidade, também tem muitos destinos de vida noturna distantes das infraestruturas para bicicletas.

Desporto e cultura

Os destinos recreativos diurnos de Lisboa, incluindo centros desportivos, piscinas, parques infantis e museus, são importantes geradores de viagens para os utilizadores de velocípedes. Em muitos casos, são o destino de ciclismo de eleição para as pessoas que se iniciam no ciclismo utilitário.

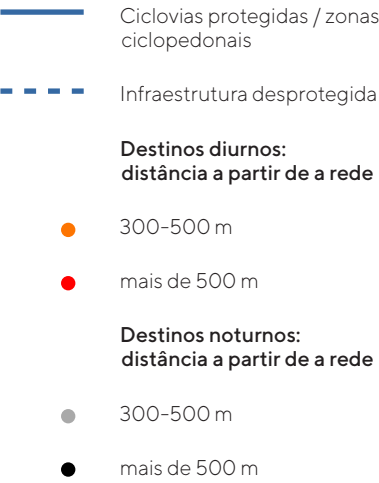
Assegurar boas ligações às atividades recreativas diurnas é, por conseguinte, uma excelente forma de levar mais pessoas a andar de bicicleta.

Os destinos de lazer diurnos de Lisboa estão muito mais espalhados do que os destinos de vida noturna. Muitos são bem servidos pela rede de bicicletas existente. No entanto, em algumas freguesias que têm poucas infraestruturas para bicicletas em geral, existem destinos mal servidos. É o caso, nomeadamente, de Benfica, Ajuda, Penha de França e Misericórdia e, em menor escala, de Santo António, Estrela, Alcântara e Belém (ver mapa). É também de salientar que os parques de Lisboa em geral, incluindo, naturalmente, o singular Monsanto, com os seus muitos trilhos para bicicletas recreativas, estão bem servidos pela infraestrutura para bicicletas existente.



Mapa 9

Destinos Recreativos

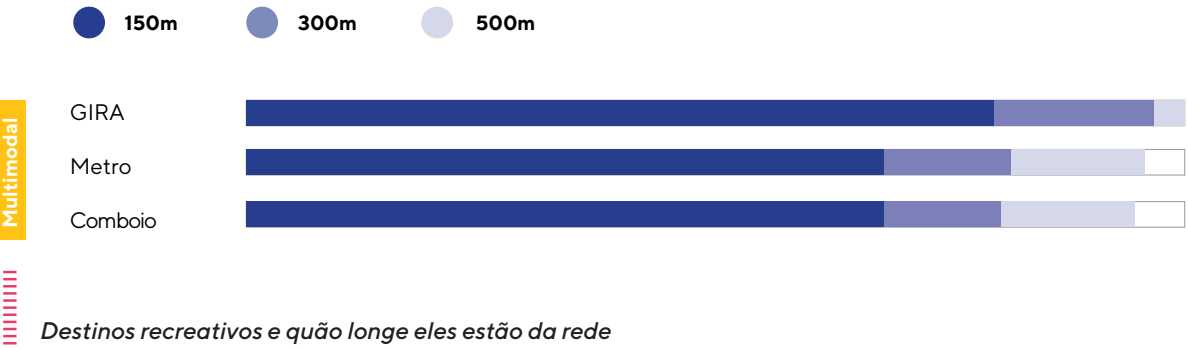


Os dados do mapa acima foram obtidos a partir de dados públicos do OSM, onde destinos diurnos (museus, centros de arte, parques infantis, centros desportivos) e destinos noturnos (restaurantes, bares, discotecas) formam aglomerados de destinos em vez de pontos individuais. Esses aglomerados devem ser vistos como áreas de grande afluência que as pessoas visitam durante o seu tempo livre - mas também como parte da sua vida profissional, já que mostram padrões semelhantes ao mapa utilitário no mapa 8.

Os pontos representam destinos a uma distância superior a 300 metros da rede atual.

1 As lacunas mais evidentes são encontradas neste trecho. Conexões aqui poderiam ter um grande impacto na sobrecarga da rede.

2.3 Ligações intermodais



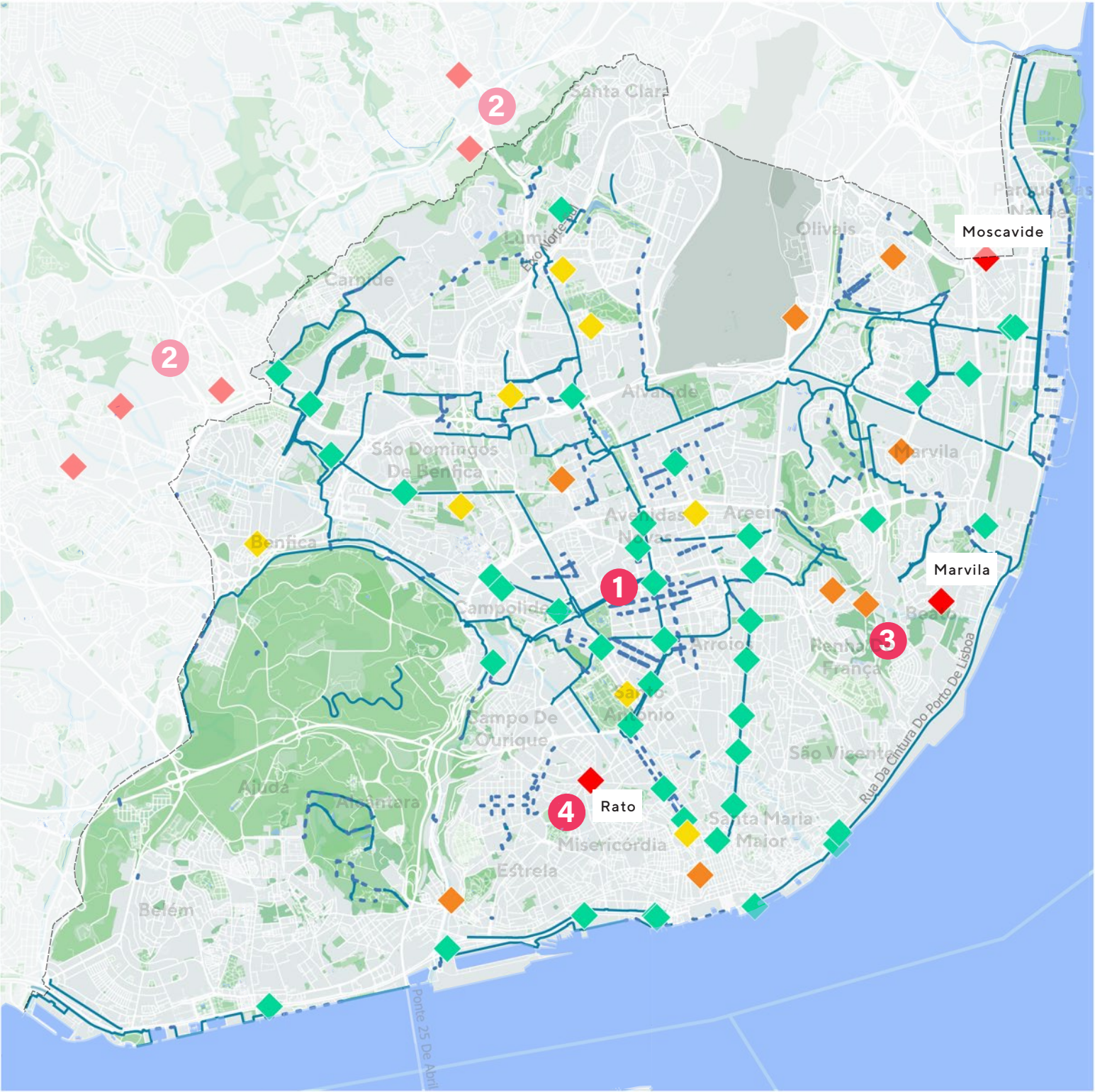
As ligações intermodais são locais onde as pessoas podem alternar entre modos de transporte. São um subconjunto de destinos de importância crucial, porque permitem integrar a rede de bicicletas com outras formas seguras e sustentáveis de se deslocar em Lisboa: a pé, de metro e de comboio. Uma rede que promove a intermodalidade atrai novos grupos e grupos demográficos para o ciclismo, e para distâncias maiores.

Um tipo de transporte público característico de Lisboa já está muito bem servido pela rede de bicicletas: os ferries que atravessam o Tejo atracam todos em Lisboa ao longo da rede de bicicletas ribeirinha. Este facto só aumenta a importância das ligações em falta entre a sub-rede ribeirinha e o resto da rede acima identificada.

Comboio e metro

O mapa ao lado mostra a proximidade entre as estações de comboio e de metro de Lisboa e a rede de bicicletas. É fácil constatar que a rede atual tem um bom desempenho a este respeito, situando-se a menos de 300 m - menos de um minuto de ciclo - da grande maioria das estações. As estações menos bem servidas estão bastante dispersas pela cidade, encontrando-se maioritariamente a nordeste e ao longo do limite norte da cidade propriamente dita.

No entanto, quando se analisam os resultados do inquérito, são muito poucas as pessoas que utilizam os transportes públicos juntamente com a bicicleta. Quando se pergunta se é fácil fazê-lo, as pessoas respondem de forma quase indiferente, como se não tivessem realmente pensado nisso (ver Anexo A: P20). Este resultado pode ter muitas razões, como a falta de estacionamento para bicicletas nas estações ou uma falta de comunicação. Se esta forma de encadeamento de viagens for encorajada pela cidade, deve ser comunicada como tal.



Mapa 10

Intermodalidade

- Infraestrutura protegida
- Infraestrutura desprotegida

Estações de comboio ou metro: distância a partir de a rede

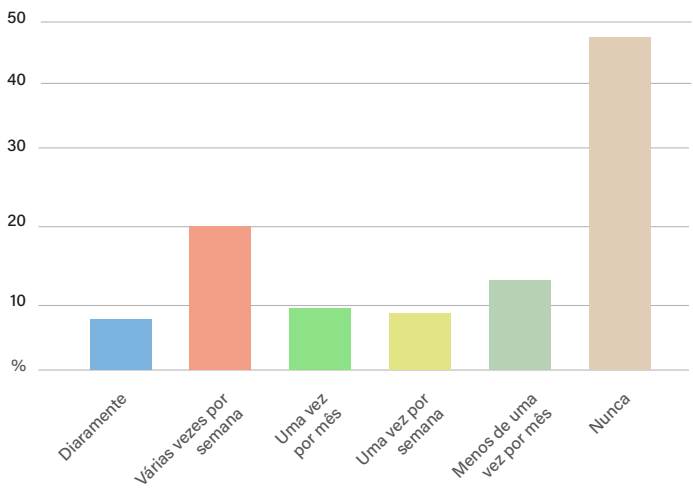
- menos de 150 m
- 150-300 m
- 300-500 m
- mais de 500 m

- 1 A acessibilidade das estações de comboio e metro através de infraestrutura para bicicletas é uma das vantagens de Lisboa - existem muitas estações em toda a cidade a menos de 150 metros de infraestrutura para bicicletas.
- 2 A maioria das estações vermelhas (a mais de 500 metros) está localizada nas áreas periféricas da cidade, sugerindo possíveis expansões futuras da rede (ver Capítulo 6).
- 3 A Penha de França tem algumas estações isoladas numa localização relativamente central, destacando a necessidade de novas infraestruturas na região, conforme mencionado na análise da rede.
- 4 A estação de metro do Rato é uma das poucas que não são facilmente acessíveis dentro da cidade propriamente dita - isso ressalta a lacuna identificada na análise da rede. Juntamente com o ponto 3, esta é uma lacuna de alta prioridade a ser preenchida.

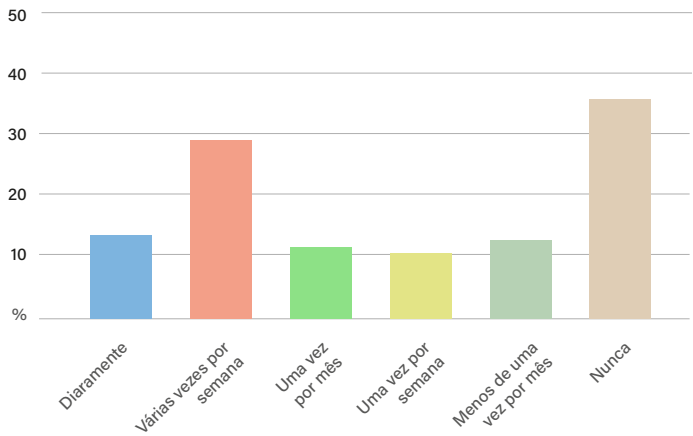
Bicicletas partilhadas

Ao passear pelo campus universitário de Lisboa, nota-se uma azáfama constante nas estações GIRA locais. Se analisarmos os dados do inquérito, torna-se ainda mais claro que a GIRA é utilizada predominantemente por pessoas com menos de 25 anos como meio de transporte regular (ver abaixo e Anexo A): P6). Estes jovens tiram partido das bicicletas elétricas para se deslocarem pela cidade, enquanto a maioria dos idosos que participam no inquérito utilizam a sua própria bicicleta ou uma bicicleta elétrica para se deslocarem.

Utilização de GIRA entre todas as faixas etárias

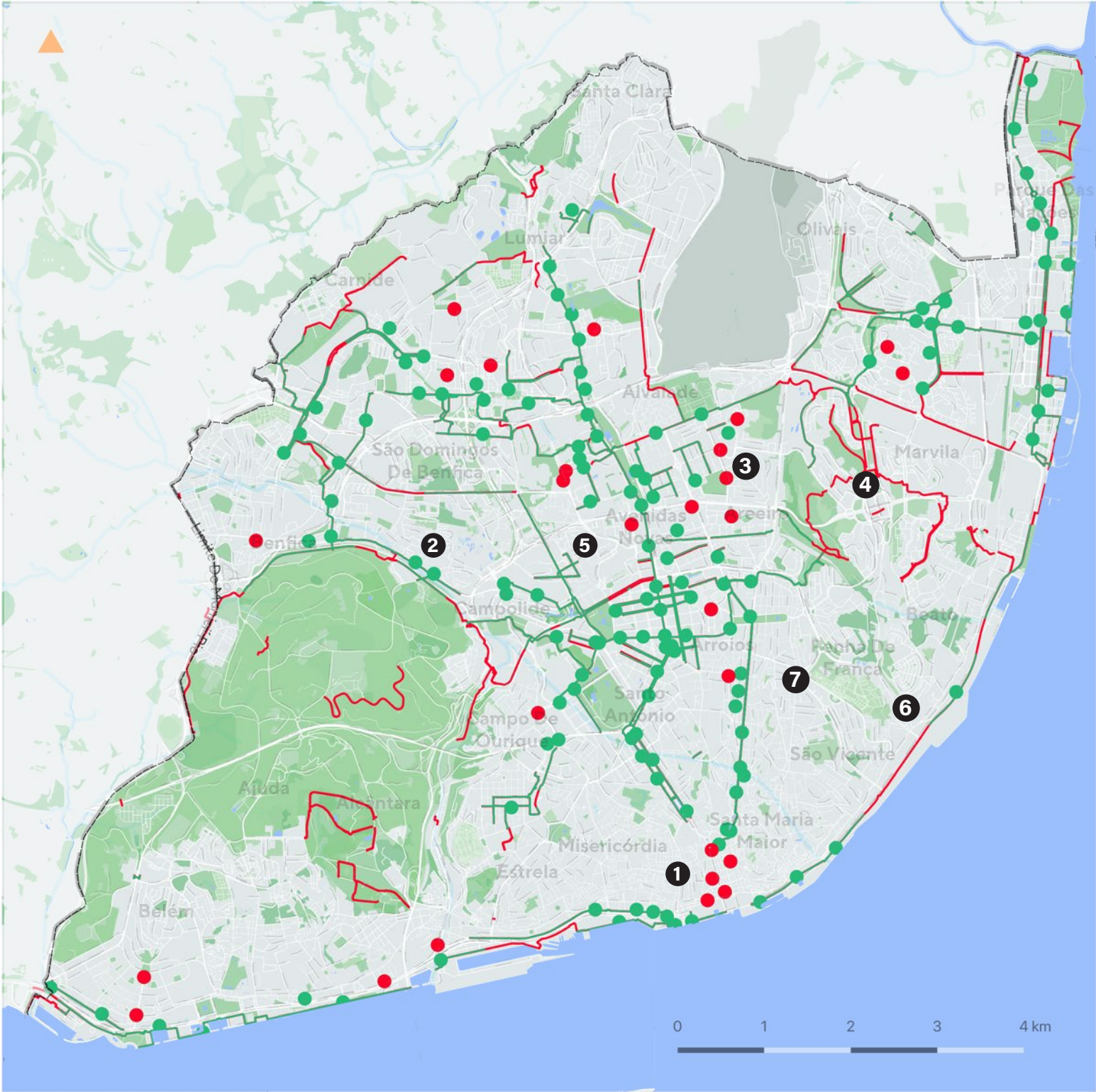


Utilização de GIRA entre os inquiridos com menos de 26 anos - significativamente mais jovens utilizam-no semanalmente.



As estações do programa de bicicletas partilhadas Gira, em Lisboa, estão distribuídas de forma bastante homogénea pela rede de bicicletas existente. Existem, no entanto, algumas exceções. Na parte oriental da rede de ciclovias de Lisboa, existe uma grande área de infraestruturas para bicicletas que ainda não foi equipada com estações Gira.

Por outro lado, há estações Gira que estão mais distantes das infraestruturas para bicicletas. Este facto é muito interessante, tendo em conta as conclusões da análise de rede realizada anteriormente. Muitas das estações que estão fora da rede estão, de facto, muito próximas das ligações locais em falta identificadas na análise da rede, especialmente as ligações locais em falta. O mapa ao lado mostra como as estações Gira coincidem com as ligações em falta identificadas acima. Evidentemente, as estações da Gira de Lisboa foram planeadas e implementadas com pleno conhecimento da importância destas ligações. Sem uma infraestrutura adequada para bicicletas, estas estações Gira não estão a atingir todo o seu potencial. Mais importante ainda, a presença de estações Gira perto de ligações em falta confirma que estas ligações são importantes e que as pessoas já as utilizam, mas estão em risco devido à falta de infraestruturas.



Mapa 11

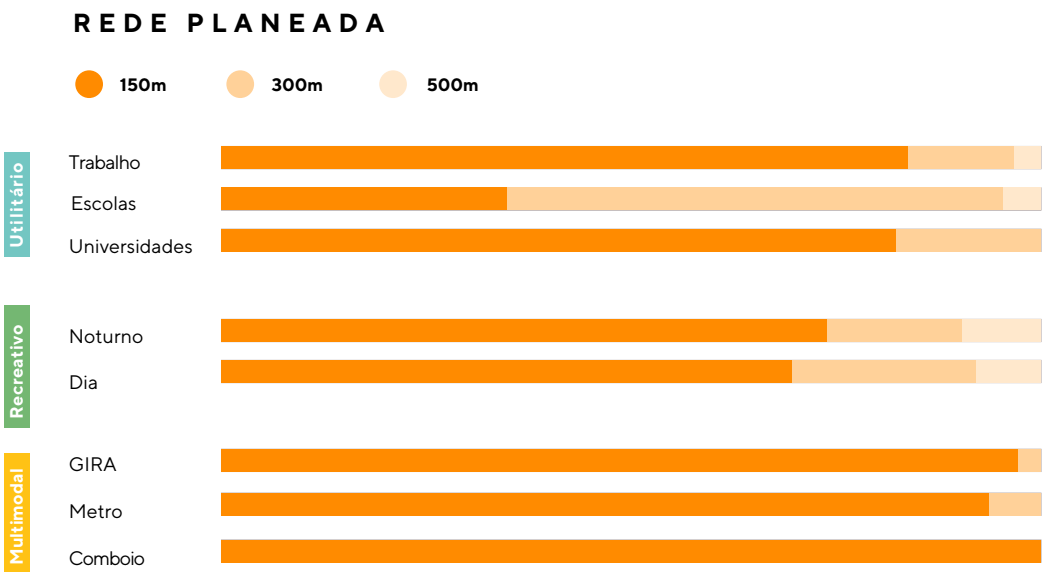
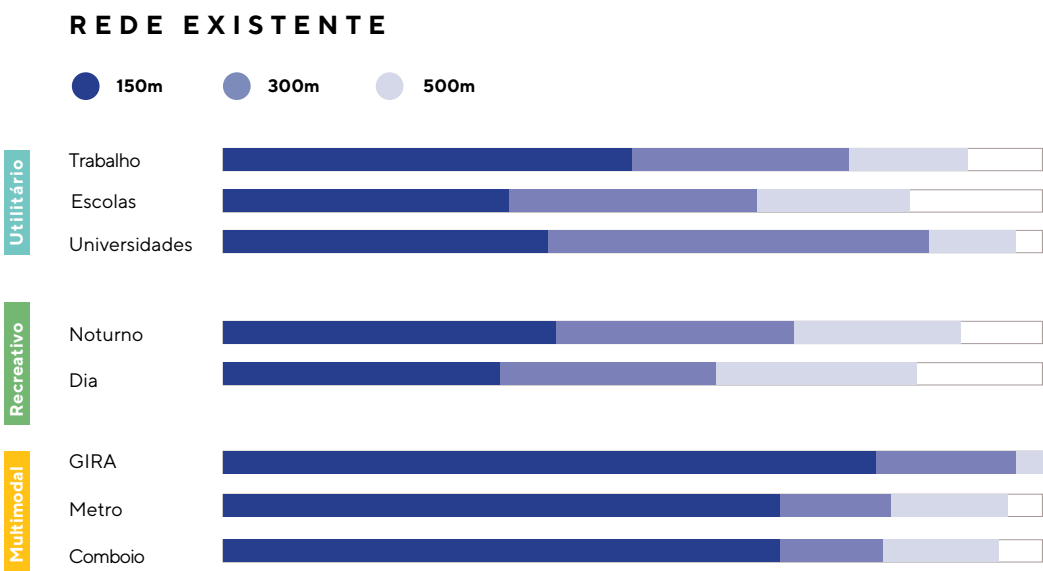
GIRA

- Estação GIRA dentro da rede
- Estação GIRA fora da rede
- Rede de ciclovias dentro de 500m da estação GIRA
- Rede de ciclovias > 500m da estação GIRA

- 1 A zona sul da estação de Metro do Rossio tem muitas estações GIRA que servem o elevado número de turistas nesta zona. Essas estações estão desconectadas da rede de bicicletas.
- 2 A conexão muito útil na Rua Francisco Gentil Martens está faltando estações de compartilhamento de bicicletas.
- 3 A parte leste de Alvalade tem muitas estações desconectadas da rede.
- 4 Marvila tem uma boa rede, mas estão em falta estações de partilha de bicicletas.
- 5 Esta lacuna na rede de bicicletas em Avenidas Novas já está equipada com estações.
- 6 O extenso troço ribeirinho tem apenas uma estação ao longo de quase 4 km.
- 7 As estações em Penha de França estão subutilizadas pela rede.

2.4 Efeitos da rede planeada

2023 e 2024: As extensões da rede de bicicletas planeadas para 2023 e 2024 teriam um impacto modesto na melhoria do acesso aos destinos. Algumas estações de comboio e de metro atualmente menos acessíveis teriam uma melhor ligação à rede. Haveria uma pequena melhoria no acesso a destinos recreativos e utilitários nas zonas de São Domingos de Benfica, Lumiar e Avalade, mas estes não são freguesias que atualmente enfrentam problemas em termos de acesso de bicicleta aos destinos. Benfica é o único bairro que tem atualmente uma concentração de destinos mal servidos que veriam uma melhoria notável nos planos de 2023 e 2024. No entanto, o segmento da infraestrutura planeada em Benfica só seria ligado à rede mais alargada num futuro mais longínquo, o que continuaria a dificultar o acesso aos destinos do freguesia.



|||||

Todos os destinos e a distância da rede atual – e a forma como a rede prevista altera as



2025 e mais além: A rede de ciclovias de Lisboa planeada para os anos após 2024 teria um desempenho muito bom em termos de garantir o acesso de bicicleta aos destinos da cidade. Todas as estações de metro e de comboio da cidade seriam diretamente servidas pela rede. Os destinos utilitários e recreativos estariam muito bem ligados entre si. No entanto, persistiriam algumas pequenas bolsas de destinos mal servidos, nas zonas mais acidentadas da cidade: na zona norte da Ajuda e sobretudo na Misericórdia e Santa Maria Maior haveria muitos destinos ainda a mais de 300 m da rede. No entanto, não tem de ser assim. O mapa acima, baseado nas infraestruturas que a cidade já planeou, ilustra estas ligações potenciais, que são, na sua esmagadora maioria, de declive controlável. Atingem 11% ou 12% de inclinação apenas em muito poucos sítios e nunca por mais de 40m.

- Rede planeada
- Conexões Potenciais
- Educação (>500m da rede planeada)
- Todos os outros destinos (> 500m da rede planeada)

2.5 Conclusões da análise do destino

A ligação aos destinos atualmente mal servidos na Misericórdia de Santo António e em Santa Maria Maior seria um próximo passo lógico para melhorar a conetividade da rede

Especialmente as estações de comboio e de metro e as universidades de Lisboa já estão muito bem servidas pela rede de bicicletas. Muitos destinos recreativos e de emprego, especialmente nas zonas acidentadas (ver mapa acima), estão menos bem servidos. A ligação a estes destinos exigirá a superação dos desafios significativos colocados pela inclinação, como se viu acima. Muitos destinos atualmente mal servidos poderiam, no entanto, ser mais facilmente integrados na rede. Ligar as estações de metro e de comboio mal servidas no nordeste e ao longo da rede de bicicletas do norte da cidade poderia fazer uma grande diferença para os utilizadores suburbanos.

As 5 ligações mais importantes para a conetividade da rede

- Rua Áurea / Rua da Prata / Rua dos Fanqueiros
- Avenida Mouzinho de Albuquerque
- Rua da Junqueira
- Estrada de Benfica
- Rua da Escola Politécnica para a Rua da Misericórdia

3 Análise ao nível da rua

Segurança, conforto, legibilidade, coerência, e atratividade

- Em geral, a proteção das ciclovias existentes é suficiente, com algumas exceções.
- Muitos cruzamentos são atualmente perigosos. A coerência e a legibilidade são frequentemente insuficientes.

Depois de termos analisado o desempenho da infraestrutura para bicicletas de Lisboa como rede e como forma de chegar aos destinos, podemos agora fazer um zoom ao nível da rua e investigar a experiência real de andar de bicicleta nessa infraestrutura. Esta secção considera os critérios de Segurança, Conforto, Legibilidade, Coerência e Atratividade, examinando quatro características das infraestruturas para velocípedes da cidade, que tocam os critérios de:

Largura: a infraestrutura para bicicletas é suficientemente larga para acomodar confortavelmente o número de utilizadores de velocípedes que a utilizam? Existem segmentos demasiado estreitos para uma circulação segura de bicicletas?

Proteção e separação: a infraestrutura oferece proteção física suficiente contra o tráfego motorizado, tendo em conta a velocidade e a intensidade do tráfego de veículos motorizados?

Intuitividade e continuidade: a infraestrutura é coerente e fácil de ler e seguir para as pessoas que a utilizam?

Atratividade: a infraestrutura, e especialmente o seu segmento mais longo de ciclovias dissociadas da rede viária, é agradável de percorrer?

No Anexo B está disponível para consulta uma lista exaustiva de todas as observações.

3.1 Largura e Conforto

Esta secção examina a forma como a largura das infraestruturas para velocípedes de Lisboa, bem como das suas ruas em geral, influencia o conforto dos ciclistas. Considera-se a infraestrutura para bicicletas é suficientemente larga para o número de ciclistas que a utilizam e se é demasiado estreita para ser confortável para um só ciclista. Para o efeito, a largura da infraestrutura ciclável é cruzada com as contagens de ciclistas efetuadas pelo

Dois exemplos de bicicletas estreitas em Lisboa



Mapa 12

Contagem de velocípedes

- Infraestrutura protegida
- - - Infraestrutura desprotegida
- Dados de contagem de velocípedes por hora de ponta**
- 7-20 velocípedes
- 20-75 velocípedes
- 75-200 velocípedes
- 200-426 velocípedes

Analisar dados de contagem de bicicletas é uma ótima maneira de passar de uma perspectiva de alto nível para uma perspectiva de rua. É possível ver claramente como a rede está atualmente sendo usada, o que nos permite examinar mais de perto por que isso acontece.

- 1 O conector longo norte-sul na Avenida da República tem, sem surpresa, o maior número de utilizadores. É bem conectado, amplo e abrange uma grande área.
- 2 A Avenida Almirante Reis está a sofrer devido à sua limitação espacial, terminando abruptamente no sul e sendo interrompida no norte.
- 3 Esta é uma conexão crucial de leste a oeste que ainda requer que as pessoas usem ruas onde não estão protegidas.
- 4 Uma expansão da rede aqui estenderia o elevado volume de tráfego de ciclistas até à beira-rio e aumentaria o número de ciclistas ao longo da orla ribeirinha.

Instituto Superior Técnico. Para as ruas em geral, esta secção examina onde as ruas podem ser demasiado largas ou demasiado estreitas para o conforto dos ciclistas, tendo em conta o volume e a velocidade do tráfego automóvel nessas ruas.

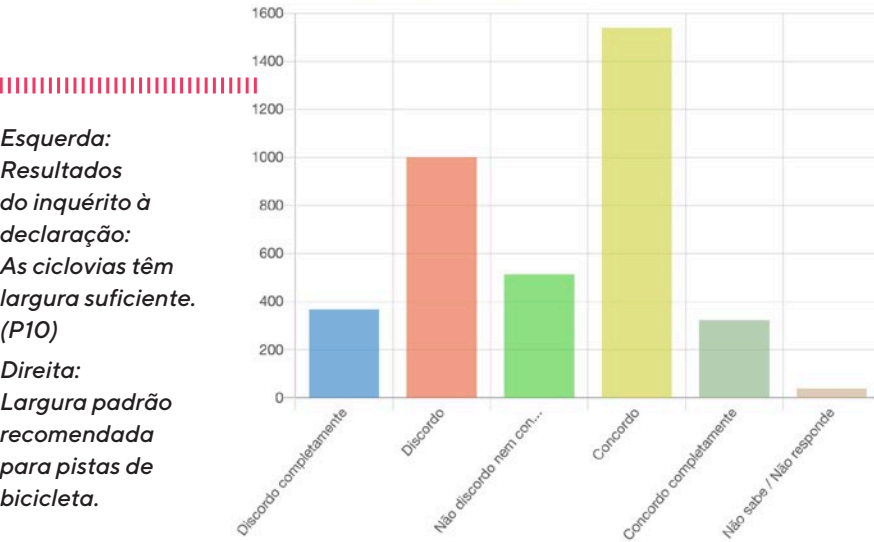
Largura da ciclovia



Exemplos de instalações para velocípedes estreitas em Lisboa

A largura mínima recomendada para as ciclovias é de **2 - 2,5 m para vias unidireccionais** e **3 - 4 m para vias bidireccionais** dependendo do volume de tráfego de bicicletas. Existem muitos troços nas redes de ciclovias de Lisboa onde estes mínimos recomendados não são atingidos. Isto pode dever-se ao facto de uma determinada rua ser demasiado estreita, ou a desenhos que favorecem o tráfego de automóveis em detrimento do tráfego de bicicletas, dando aos automóveis uma parte ainda maior da largura total da rua.

O mapa ao lado mostra os pontos da rede onde os problemas de largura são particularmente notórios. É de notar que, embora estes pontos signifiquem um conforto reduzido para os utilizadores de bicicletas, não significam necessariamente que os ciclistas estejam em perigo nesses pontos. De um modo geral, os corredores identificados continuam a funcionar bem em termos de segurança física.



Número de ciclistas (por hora na hora de ponta)	Ciclovia unidirecional	Ciclovia bidirecional
> 1 500	3,0 - 3,5 m	4,0 - 4,5 m
com menos de 1500	2,5 - 3,0 m	3,5 - 4,0 m
mais de 200 .	2,2 - 2,5 m (2 m min.)	3,5 m (3 m min.)
com menos de 200	2 m (1,7 min.)	3,5 m (3 m min.)

NB : as larguras indicadas acima são as larguras reais de rolamento, isto é, fora da borda (s), marcação (s), calha (s).

Este facto é corroborado pelos dados do inquérito, que sugerem que a maioria das pessoas considera que as faixas de rodagem existentes são suficientemente largas (ver abaixo e Anexo A): P10). Isto indica que a largura da infraestrutura não é, neste momento, a questão mais premente para os utilizadores.

Quando uma ciclovia serve mais de 200 utilizadores de velocípedes por hora em hora de ponta, precisa de ser ainda mais larga (2,5 m para unidirecional ou 3,5 para bidirecional).



Mapa 13

Largura e Conforto

- Infraestrutura protegida
- Infraestrutura desprotegida
- Observações sobre problemas de conforto
- Largura da instalação de velocípedes
- Separação de velocípedes / pedestres

Vias estreitas podem ser encontradas em toda a rede, principalmente nas ciclovias mais antigas. Embora isso possa ser um problema de segurança, é sobretudo uma questão de conforto. Neste mapa, apresentamos esses problemas juntamente com questões de separação entre bicicletas e pedestres que foram identificadas em toda a rede.

- A micro-rede de Campo de Ourique é atualmente um pouco estreita para maior conforto, mas ainda utilizável.
- A Avenida Almirante Reis é relativamente estreita para a sua importância, o mesmo acontecendo com a Avenida Fontes Pereira de Melo.
- Algumas das mais de 30 ruas destinadas a bicicletas não permitem a circulação devido ao congestionamento causado por carros (consulte 3.1 - Largura do Corredor).
- A rede ribeirinha especialmente em Belém, não é uma conexão eficaz, principalmente devido à falta de direção e à desorganizada mistura de bicicletas e pedestres.
- A rotunda no Marquês de Pombal é um bom exemplo da situação caótica, com pedestres utilizando a ciclovia.

Atualmente, existe apenas uma ligação para bicicletas que ultrapassa este limite - a Avenida da República. Trata-se de uma situação mais urgente: uma largura insuficiente pode encorajar os ciclistas a passarem uns pelos outros utilizando as faixas de rodagem para automóveis, o que tem obviamente um impacto direto na sua segurança. Esta situação é ainda agravada pelo facto de a ciclovía ser construída como uma faixa de rodagem central, geralmente a disposição menos segura. Neste caso, um alargamento da infraestrutura para bicicletas ou a mudança para percursos alternativos em ruas paralelas aumentaria significativamente o conforto e a segurança dos utilizadores de bicicleta.

Os problemas com a largura dos corredores são sobretudo um problema nas ruas 30+bici em Lisboa, onde as bicicletas e os carros não podem passar uns pelos outros quando há um engarrafamento.

Para além desta rua, outros futuros conectores principais para o tráfego de bicicletas - construídos e não construídos - devem ser adaptados para antecipar a utilização futura.



Situação 30+bici onde os lugares de estacionamento à esquerda estão dispostos de forma insegura para os utilizadores de bicicletas.

Largura do corredor

Este problema é frequentemente encontrado em ruas de tráfego partilhado, onde a infraestrutura para bicicletas e o conforto percebido pelos utilizadores de bicicletas dependem da largura da rua como um todo. Uma largura de corredor limitada ou reduzida resulta em conflitos entre carros e bicicletas, frequentemente encontrados em ruas de sentido único com estacionamento de carros na rua.

Não existe uma solução fácil para este problema e, muitas vezes, requer a redução ou a reconfiguração dos lugares de estacionamento para se tornarem mais eficientes em termos de espaço (ver lado esquerdo da fotografia).

Separação pedonal

A infraestrutura para bicicletas não só tem de oferecer proteção suficiente, como também tem de ser fácil de compreender, para que os condutores, utilizadores de velocípedes e peões

compreendam intuitivamente que partes da infraestrutura se destinam a que grupo, evitando assim conflitos.

Um grande problema de conforto, resultante da má legibilidade das infraestruturas, é o conflito comum entre peões e utilizadores de velocípedes.

- Em muitos locais, não é claro a que grupo de utilizadores se destina uma determinada infraestrutura.
- A infraestrutura para bicicletas é frequentemente mais atrativa para os peões do que as infraestruturas pedonais, pelo que estes optam por utilizá-la. A infraestrutura para bicicletas tem frequentemente uma superfície mais lisa, pelo que é especialmente atrativa para as pessoas que têm dificuldade em utilizar as superfícies mais ásperas e antigas dos percursos pedonais - em alguns casos, também não é claro se um percurso é uma ciclovía ou um passeio acessível.
- Nas abrigos de autocarros rotundas, os peões utilizam a infraestrutura para bicicletas para caminhar ou esperar pelo autocarro porque oferece muito mais sombra, evidentemente um grande atrativo nos dias quentes de verão em Lisboa.

Os conflitos entre peões e utilizadores de velocípedes são também muito frequentes ao longo da sub-rede ribeirinh. Em algumas secções da infraestrutura ribeirinha, o desenho é intuitivamente separado em zonas para ciclistas e zonas para peões, por exemplo, com bancos alinhados paralelamente aos caminhos (ver foto). Noutras partes, porém, os elevados volumes de tráfego de bicicletas e peões misturam-se, dando origem a conflitos e a um menor conforto para ambos os grupos de utilizadores.



Esquerda: Homem idoso que tira proveito da superfície lisa da pista da velocípede
Direita: Caminho acessível a pé ou de velocípede?
Fundo: Área turística combinada com corredores estreitos ao redor de Belém dificulta o ciclismo

Vias dedicadas para bicicletas (ciclovias)

A experiência em primeira mão de andar de bicicleta nas ciclovias de Lisboa mostra claramente que os peões utilizam frequentemente as ciclovias como percursos pedonais. A situação é particularmente caótica nos cruzamentos e rotundas. Como já foi referido, os peões podem ser encorajados a utilizar as ciclovias porque o seu pavimento está frequentemente em melhores condições e beneficiam geralmente de melhor sombra do que o passeio ou outras infraestruturas pedonais próximas. Além disso, em muitos locais, a conceção das paragens de autocarro incentiva as pessoas a permanecerem na ciclovia enquanto esperam pelo autocarro. Estas disposições problemáticas podem ser encontradas em toda a rede e exigem muita atenção e atenção por parte dos utilizadores para evitar conflitos e acidentes.

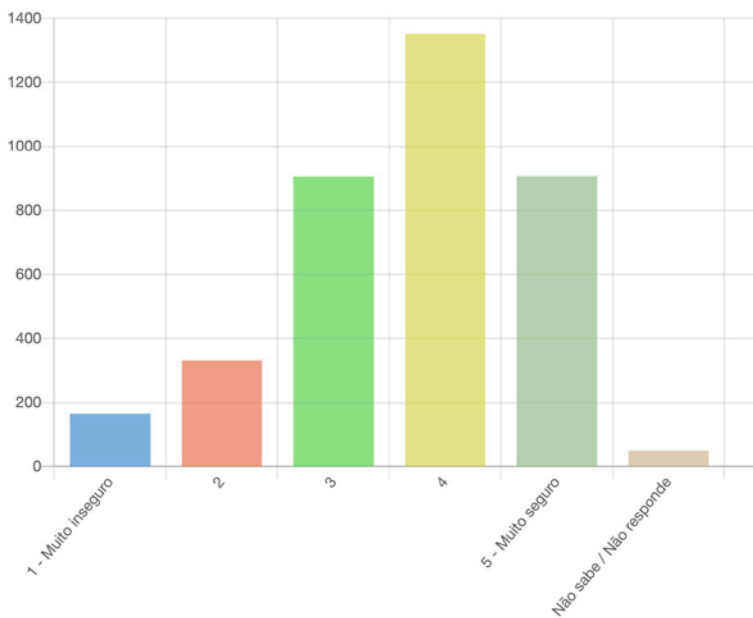
Infraestruturas ciclopedonais

Uma via partilhada para bicicletas e peões é uma ferramenta útil em muitas situações, especialmente em vias dissociadas da rede viária, com um número reduzido de utilizadores. No Inquérito de Auditoria, as infraestruturas ciclopedonais obtiveram a pontuação mais elevada em termos de segurança, o que faz sentido, tendo em conta que estas infraestruturas estão normalmente separadas do tráfego automóvel (ver infra e Anexo A): P23c).

Quando nos voltamos para o conforto, naturalmente, quanto mais pessoas estiverem a utilizar o espaço, mais conflitos surgem. Nas zonas mais turísticas do ribeirinha, é evidente que, em muitas situações, não é possível fazer uma viagem confortável de bicicleta devido ao grande número de peões no mesmo espaço. Por conseguinte, é crucial fornecer sinalética e marcações claras para mostrar como o espaço está dividido, especialmente para os turistas que normalmente não estão familiarizados com o ambiente.

Para resolver este problema, pode ser útil analisar tanto as melhores práticas internacionais como as soluções que funcionam bem em Lisboa. Alguns troços de infraestruturas ciclopedonais ao longo da orla fluvial estabelecem uma distinção mais clara entre o espaço para peões e o espaço para bicicletas, com bancos a separar os dois modos de transporte. Um bom exemplo é o troço a leste do MAAT, onde as faixas de rodagem são mais estruturadas, mantendo os peões e os ciclistas nas suas respetivas zonas.

Estas são as respostas ao questionário relativas a uma fotografia da infraestrutura ciclopedonal e à tarefa seguinte: Atribua um valor numa escala de 1 a 5 ou Não sabe / não responde; onde 1 considera a infraestrutura insegura e 5 segura. (P23c)



Trecho leste do MAAT onde a separação é apoiada através de mobiliário urbano é um bom exemplo para a organização ciclopedestre



Exemplos diferentes de separações pedestres da bicicleta de todo o mundo

Número de pedestres por hora por metro de largura do perfil*	Solução recomendada
<100	Mistura completa
100-160	Trajeto do veículo de segmentação com perfil não selectivo (sem diferenças de nível)
160-200	Segregação; percurso do veículo com perfil seccional
>200	Combinação não desejável

*Este é o número de pedestres que passam por uma linha imaginária reta em uma rua em uma hora, dividida pela largura total do perfil em metros.

Guia manual de ciclismo (CROW) holandês para zonas de pedestres/ ciclistas

Melhores práticas

Quando olhamos para exemplos de boas práticas noutros locais, podemos ver que o manual de ciclismo holandês recomenda a mistura de ciclistas e peões apenas até um certo número de utilizadores (ver quadro acima) para reduzir os conflitos. A combinação de ciclistas e peões só é possível se houver menos de 200 peões por hora por metro de largura de perfil. Isto também pode ser aplicado a zonas que, em teoria, não são mistas (por exemplo, a rotunda do Marquês de Pombal) com uma ciclovia separada: quando uma zona excede um certo número de peões, devem ser consideradas medidas mais rigorosas de separação. No caso do Marquês de Pombal, a ciclovia já tem uma superfície diferente, mas poderia ser ainda mais reforçada com um desnível e marcações de solo mais claras, para além de tornar o espaço pedonal mais apetecível com vegetação, mobiliário e sombra.



Exemplos de superfície clara e diferença de nível com marcações

30+Bici

Um tipo de infraestrutura para bicicletas utilizado em muitos locais de Lisboa é a rua 30+Bici. São ruas partilhadas destinadas tanto ao tráfego automóvel como ao tráfego de bicicletas. As marcações no solo mostram que o tráfego de bicicletas é permitido e indicam que o limite de velocidade é de 30 km/h. Este tipo de infraestrutura funciona bem em ruas mais calmas e estreitas, onde há menos carros a circular a velocidades relativamente baixas.

Atualmente, no entanto, as nossas observações mostram que estas ruas oferecem um baixo nível de conforto, com os utilizadores de bicicletas frequentemente presos em pequenos engarrafamentos de automóveis com carros estacionados em ambos os lados.

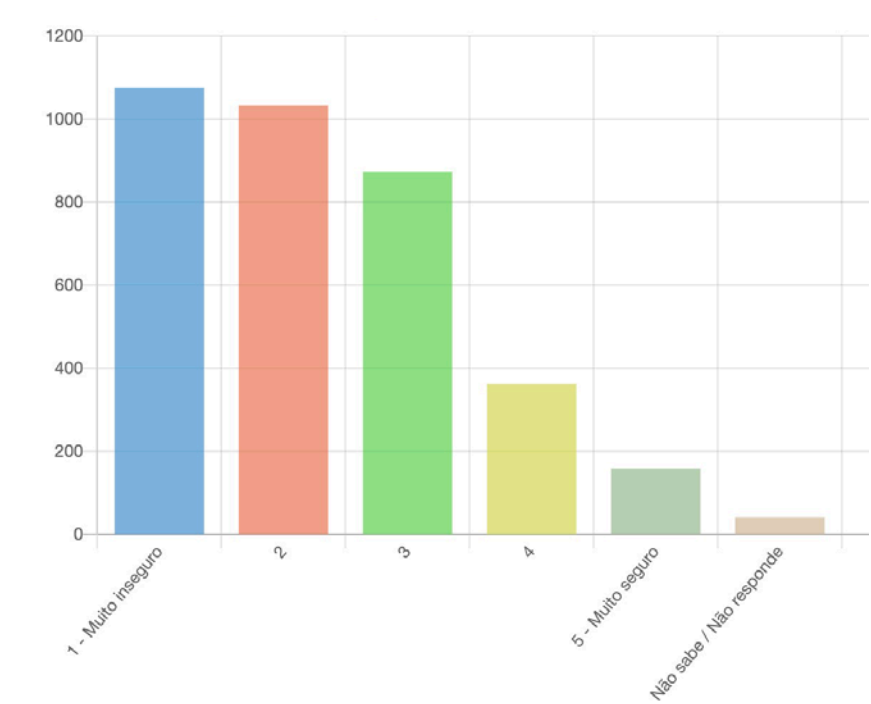
Aqui, as ruas estreitas constituem um desafio para os utilizadores de bicicletas. Esta observação é apoiada por dados de inquéritos - a esmagadora maioria das pessoas sente-se insegura em situações de 30+bici (ver gráfico e Anexo A): P 23g)

Como qualquer tipo de infraestrutura em que bicicletas e automóveis utilizam o mesmo espaço, esta beneficiaria muito com medidas para redução do tráfego. Estas medidas incentivam os automobilistas a conduzir mais devagar e, de um modo geral, reduzem o número de automóveis e o tráfego de passagem motorizado através da adaptação do plano de tráfego no bairro.

No extremo oposto da escala estão os exemplos de ruas 30+bici (ver foto) com corredores mais largos e volumes elevados de tráfego automóvel, onde as infraestruturas protegidas seriam mais aplicáveis.

TOP 3: 30 + Bici Corredores que precisam de reformulação

- Avenida Barbosa du Bocage
- Rua de Dona Estefânia
- Avenida Elias Garcia



O inquérito responde a uma fotografia da infra-estrutura 30+bici e à tarefa: Atribua um valor numa escala de 1 a 5 ou Não sabe / não responde; onde 1 considera a infraestrutura insegura e 5 segura. (P23g)



Topo: Corredor com baixo conforto e tráfego rápido de carros. Fundo: Muito tráfego para um espaço compartilhado deisgn

3.2 Segurança e Proteção

A separação física do tráfego de bicicletas, automóveis e peões, e a proteção que a infraestrutura oferece aos utilizadores vulneráveis, é talvez o aspeto mais crucial da conceção ao nível da rua. O nível de separação e de proteção dos utilizadores vulneráveis (peões e ciclistas) deve refletir a velocidade e a intensidade do tráfego automóvel adjacente. Limites de velocidade mais elevados e maiores volumes de veículos por dia exigem uma maior separação e uma proteção física mais substancial. As infraestruturas com proteção insuficiente constituem uma ameaça significativa para a segurança real e sentida dos utilizadores, o que resulta num menor número de utilizadores e em acidentes. Em geral, e com exceções, a atual infraestrutura de Lisboa para bicicletas oferece um sólido nível de proteção, especialmente ao longo dos corredores. A proteção concedida nas intersecções é, no entanto, mais problemática (esta questão é discutida em maior detalhe na secção 3.3 e no capítulo 4).

No inquérito de auditoria, as pessoas expressaram que não estavam suficientemente protegidas do tráfego automóvel, o que provavelmente se refere a alguns dos locais identificados na presente auditoria. (ver gráfico na página seguinte e Anexo A: P11)

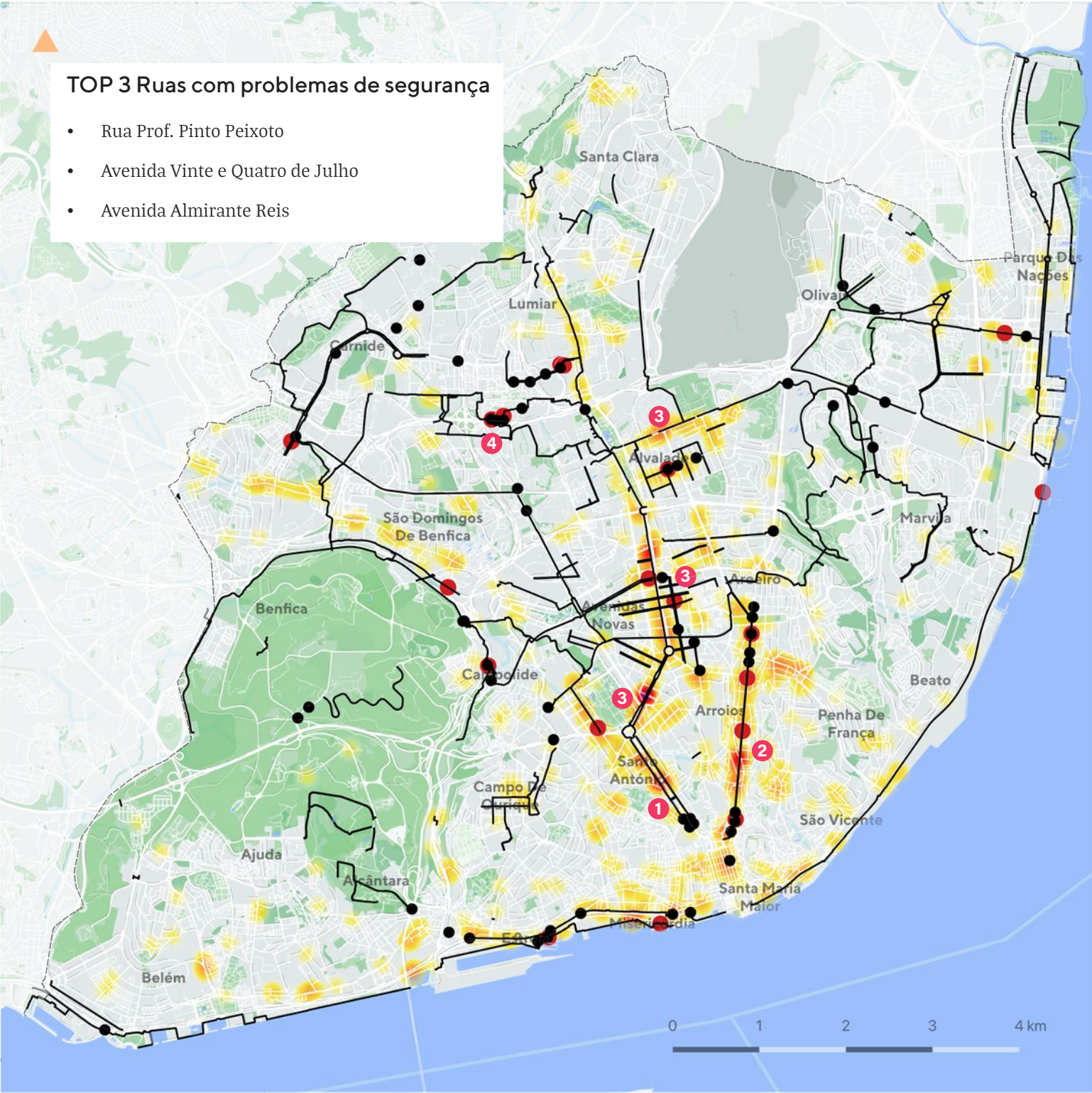
Quando olhamos para o nível do bairro e para os dados do inquérito, podemos ver uma tendência de que as pessoas se sentem mais seguras onde há infraestruturas para bicicletas (ver Mapa 15 e Pergunta do Anexo A): P22). Numa escala alargada de Lisboa, isto mostra um claro contraste entre a parte nordeste, com mais ciclovias, e a parte sudoeste da cidade.

No **mapa 14**, os pontos mostram onde surgiram problemas de segurança durante a observação. Esta situação pode dever-se a (mas não se limita a):

- infraestruturas antigas e em mau estado de conservação sem proteção
- infraestruturas desprotegidas que devem ser modernizadas para infraestruturas protegidas
- infraestruturas mais recentes com proteção ligeira ou interrompida
- problemas de viragem à direita e à esquerda

Alguns dos problemas identificados podem ser resolvidos com soluções fáceis de aplicar e com efeitos imediatos, como o aumento das zonas-tampão para as infraestruturas de arranque e a introdução de separação física onde esta não existe.

Situação extremamente perigosa onde a falta de proteção faz com que o carro corta a ciclovia



Mapa 14

Segurança e proteção

- Infraestrutura ciclável
- Observações sobre questões de segurança
- Questões gerais de segurança
- Questões de proteção
- Mapa de calor: Acidentes

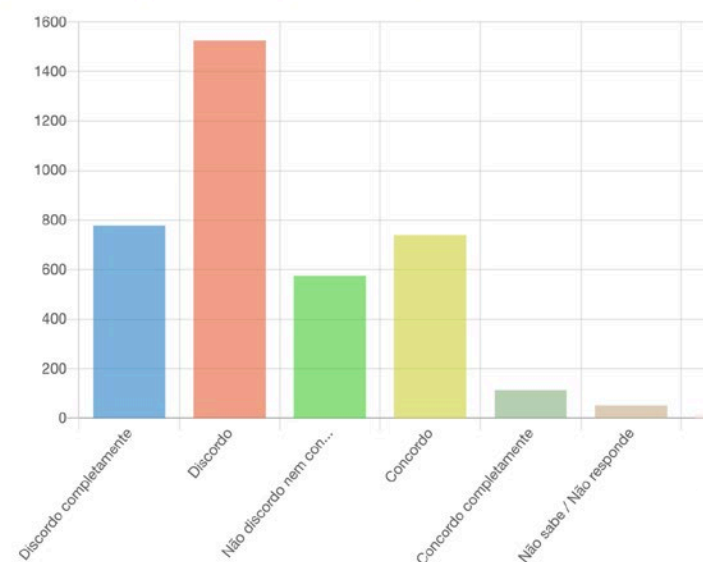
Neste mapa, estão representados os riscos de segurança observados, juntamente com problemas específicos relacionados com o nível de proteção em certas partes da infraestrutura. Os dados observados são complementados com dados de acidentes envolvendo ciclistas no período de 2010 a 2019, apresentados sob a forma de um mapa de calor.

- 1 A extremidade sul da Avenida da Liberdade coloca os ciclistas numa situação perigosa com táxis e autocarros.
- 2 Os dados do acidente referem-se a um período em que a pista de bicicleta na Almirante Reis ainda não tinha sido construída. Isto mostra a importância da ligação atualmente construída.
- 3 A Avenida Fontes Pereira de Melo apresenta algumas questões de segurança, principalmente nas intersecções (carros que viram à direita) - isso está em conformidade com os dados de acidentes na área.
- 4 Esta antiga ciclovia bidirecional carece de proteção e cria muitas situações perigosas (veja a foto à esquerda).

3 Análise ao nível da rua

O inquérito responde à afirmação: A proteção contra o tráfego motorizado é adequada (Consulte o ANEXO 2 - P 11).

Diga se discorda ou concorda com as seguintes afirmações abaixo relativamente à rede ciclável em Lisboa.



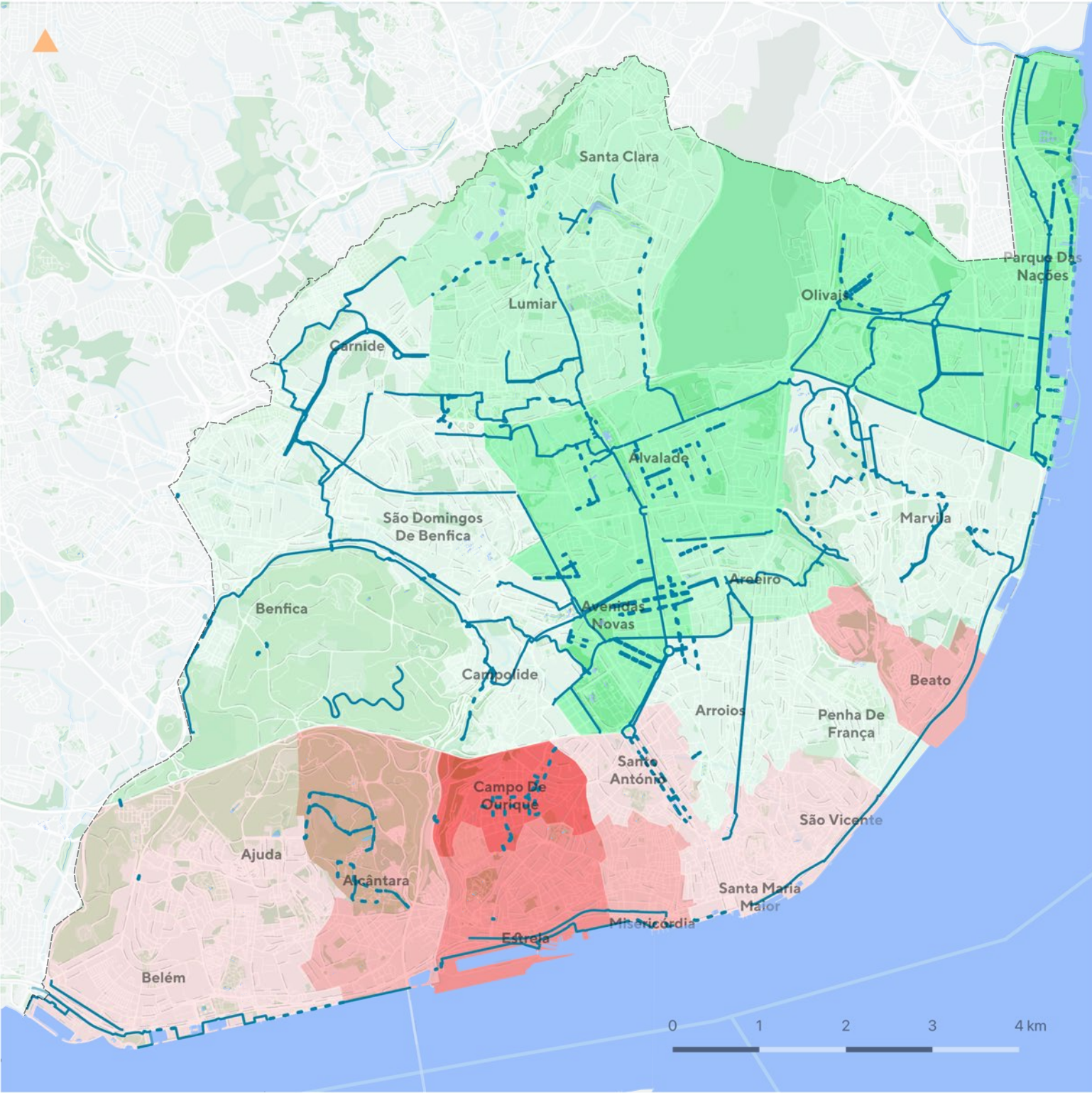
1 e 2
A extremidade sul da Av. da Liberdade é perigosa devido ao elevado número de autocarros turísticos.



3
Os velocípedes são direcionados para esta secção no Campo Pequeno ao utilizarem a Av. Defensores de Chaves e encontram-se numa zona perigosa sem ciclovias.



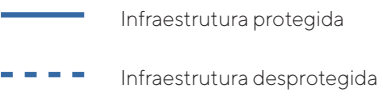
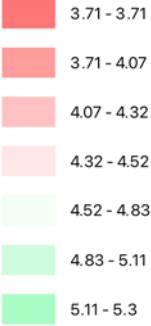
4
Esta via bidirecional na R. Castilho necessita de uma melhor proteção.



Mapa 15

Percepção de segurança

Percepção de segurança de 1 (inseguro) - 9 (seguro)



Infraestrutura resulta em maior percepção de segurança

O mapa acima mostra as respostas à Questão P22 (Anexo A: Percepção de Segurança) organizadas pelas freguesias onde os usuários de velocípedes que participaram referem circular. Analisando os resultados, torna-se claro que partes de Lisboa com menos infraestrutura são consideradas menos seguras. Ao responder ao inquérito, os participantes não têm acesso a um mapa das ciclovias existentes. Portanto, as respostas são baseadas exclusivamente nas suas experiências diárias.

A rede de 30+bici em Campo de Ourique não está a ajudar nos números do distrito, tornando-o o de classificação mais baixa.

Este resultado mostra que a existência de infraestrutura em Lisboa - mesmo no seu estado atual - faz com que as pessoas nas freguesias mais bem servidas se sintam mais seguras.

Problemas de viragem à direita

Em Lisboa, há outro problema atual de segurança que se destaca. Em muitos cruzamentos, os automóveis viram à direita, mesmo em frente ou contra os utilizadores de bicicletas. Este é um dos tipos de conflitos de trânsito mais perigosos para os ciclistas (CITAÇÃO), resultando frequentemente em acidentes fatais, pelo que estas situações requerem uma atenção especial.

Uma estratégia pode ser a criação de infraestruturas nos cruzamentos que sejam mais fáceis de ler para ambos os grupos e que protejam melhor os ciclistas. Pode tratar-se de uma forma de proteção do cruzamento ou de sinalética que lembre os condutores de automóveis dos utilizadores de bicicletas que passam.

Mas também requer mais educação e comunicação dirigidas aos utilizadores de automóveis para os sensibilizar para a forma como têm de partilhar a estrada nos cruzamentos. A prática comum tem de ser esperar para virar até que as bicicletas tenham passado.

Problemas de viragem à esquerda: Os automóveis que viram à esquerda apenas colocam problemas nas vias bidirecionais, uma vez que o ciclista vem por trás neste cenário. Esta é uma boa razão para escolher sempre unidirecional quando possível. Os problemas de viragem à esquerda não podem ser totalmente resolvidos, mas a situação pode ser melhorada com sinalética, marcações mais proeminentes ou até mesmo semáforos para bicicletas nos cruzamentos.



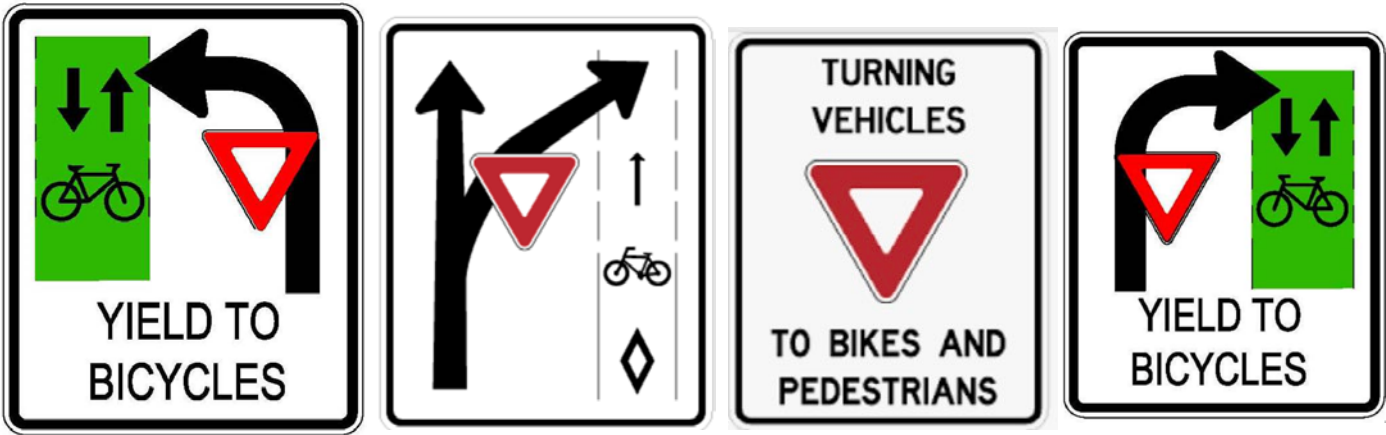
Acima estão duas situações separadas onde carros cortam um ciclista e onde o ciclista teve que parar de repente para evitar ser atingido. A foto de baixo representa um local com predominância para acidentes na Av Fontes Pereira de Melo



Esta situação requer mais proteção de interseção e sinalização, tornando os carros conscientes de bicicletas provenientes de ambas as direções. (interseção: Av. D. Amélia e Al. das Linhas de Torres



- Exemplos de questões de segurança**
- 1 Carro virando à direita na frente do trotinete
 - 2 Intersecção bidirecional desprotegida à R. Eng. Rodrigues de Carvalho
 - 3 Situação apertada na rua lateral da Av da Liberdade
 - 4 Exposição aos carros dos utilizadores de bicicletas na Praça Martim Moniz
 - 5 Exposição ao tráfego aos ciclistas na Av. Almirante Reis
- ABAIXO: Exemplos de sinalização para consciencializar os motoristas ao virar à esquerda E à direita



3.3 Continuidade e Intuitividade

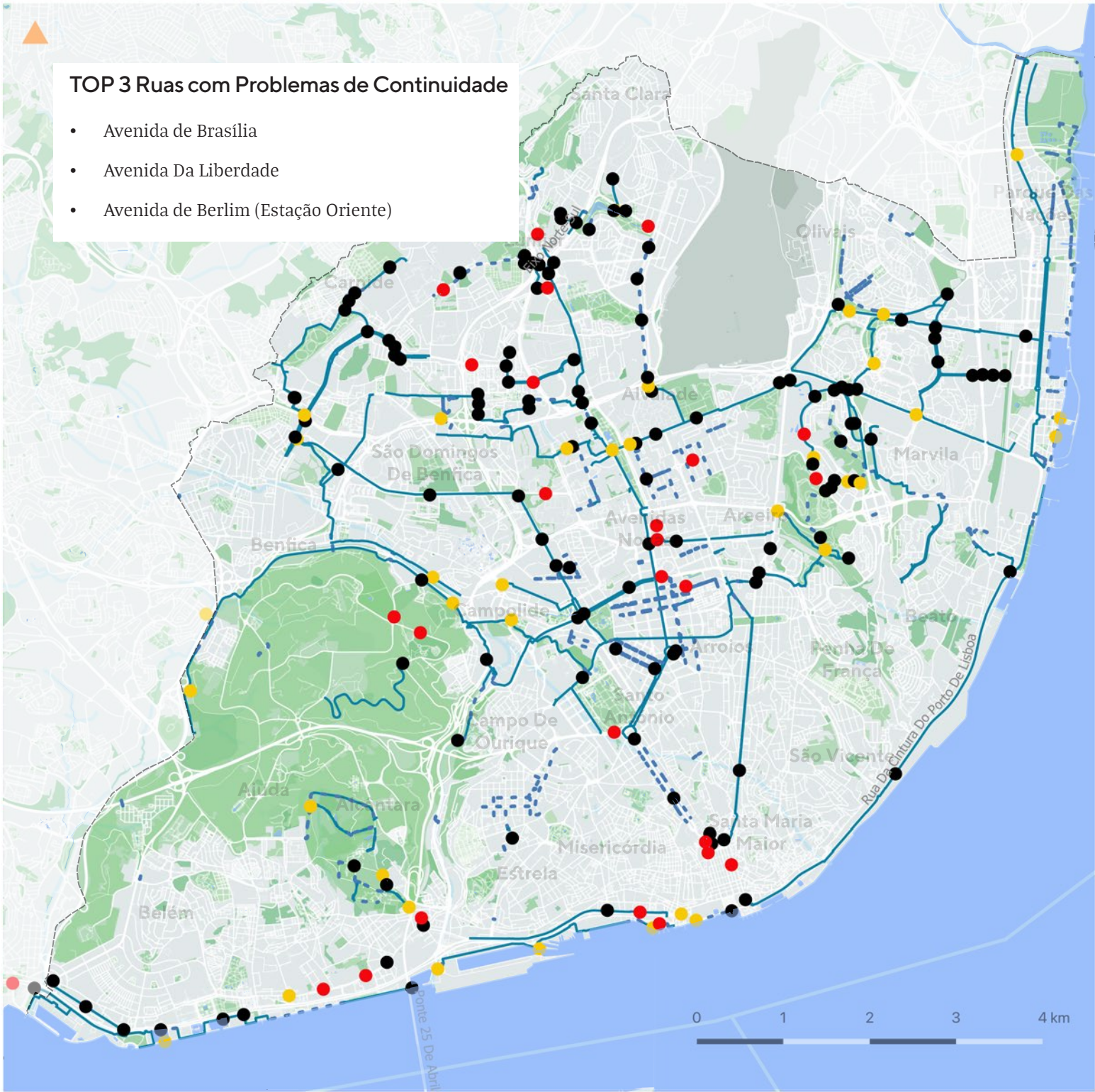
A continuidade e a intuitividade são aspetos essenciais de uma boa conceção da rede de bicicletas. Uma rede contínua é aquela que minimiza as quebras e interrupções na infraestrutura. Uma rede intuitiva é aquela que os ciclistas consideram fácil de ler e compreender; podem facilmente compreender quais os elementos que fazem parte da infraestrutura e quais os que não fazem, e como seguir a rede para onde querem ir. Sem estas características, uma rede de bicicletas é significativamente mais difícil de utilizar, menos inclusiva, atrai menos utilizadores e acaba por se tornar insegura. A resolução destes problemas de continuidade deve ser uma prioridade máxima para Lisboa.

Em Lisboa, atualmente, o maior problema em termos de continuidade e intuitividade são as transições entre partes da rede e diferentes instalações para bicicletas. Essas transições são muitas vezes difíceis de ler, obrigam a parar e a orientar-se e, por conseguinte, impedem uma condução suave e contínua.

Estas questões tornam-se visíveis em diferentes situações:

- » Em praças ou estações de comboio, onde muitas vezes não se sabe como continuar a viagem
- » Junto aos abrigos de autocarro onde as ciclovias são frequentemente interrompidas
- » Em intersecções maiores, onde não existe uma passagem visível
- » Nas entradas de vias dissociadas da rede viária que não estão claramente assinaladas e que são difíceis de encontrar.

Top: Rota incerta na estação de Sete Rios
Fundo: A entrada para a rotunda é difícil de encontrar



Mapa 16
Continuidade e Legibilidade

- Infraestrutura protegida
- - - Infraestrutura desprotegida
- Problemas de conituidade observados**
- Falta de Continuidade
- Infraestrutura em falta
- Orientação espacial

Este mapa apresenta problemas de continuidade geral, infraestrutura em falta e orientação identificados durante a visita à infraestrutura de Lisboa. A infraestrutura em falta aqui dificulta a utilização da rede existente para todos, enquanto a orientação é mais problemática para utilizadores que não estão muito familiarizados com a infraestrutura.

Os pontos de **continuidade** indicam diferentes problemas que impedem um percurso contínuo:

- » Interrupção na infraestrutura (intersecções, paragens de autocarro)
- » Escadas, rampas em falta
- » Má visibilidade

Os pontos de **orientação espacial** indicam secções que beneficiariam mais com sinalização vertical e/ou marcações no solo para guiar os ciclistas através das partes da rede.

Os marcadores de **infraestrutura em falta** assinalam locais onde é necessária infraestrutura para ligar uma parte da rede à outra.

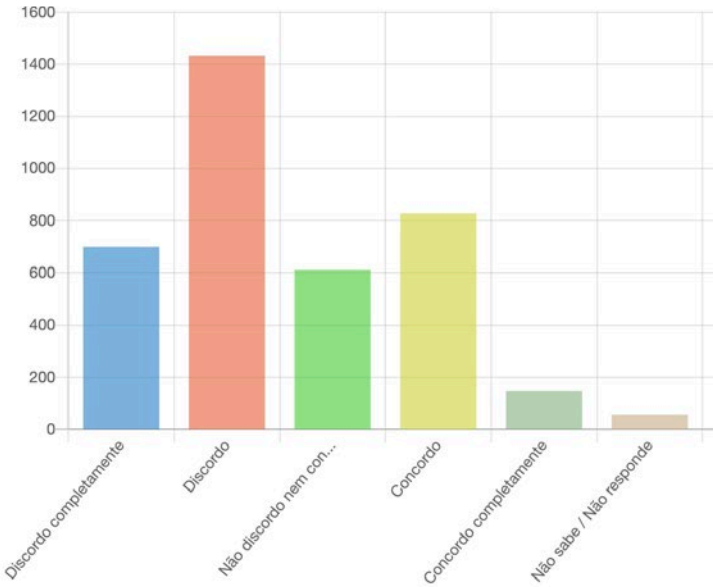


Projeto de abrigo de autocarro encontrado em toda a cidade onde as bicicletas têm que basicamente desmontar

Finalmente, **sinalização e orientação espacial** - uma ferramenta para melhorar a continuidade e a legibilidade que é relativamente barata e rápida de implementar - está quase totalmente ausente na rede de ciclovias de Lisboa. Acrescentar sinalética e marcações fáceis de compreender que indiquem aos ciclistas como chegar e permanecer na rede de bicicletas, e que os ajudem a orientar-se na cidade, pode resolver muitas das situações acima referidas em que os utilizadores de bicicleta sentem descontinuidade e interrupção.

Neste caso, o inquérito sugere que as pessoas discordam predominantemente quando lhes é perguntado se a sinalização e orientação espacial as ajudam a percorrer a rede (ver abaixo e o Anexo A: P17) Considerando que estas pessoas já estão a utilizar a rede, estes números seriam ainda mais dramáticos para os novos utilizadores de bicicleta que utilizam a infraestrutura pela primeira vez.

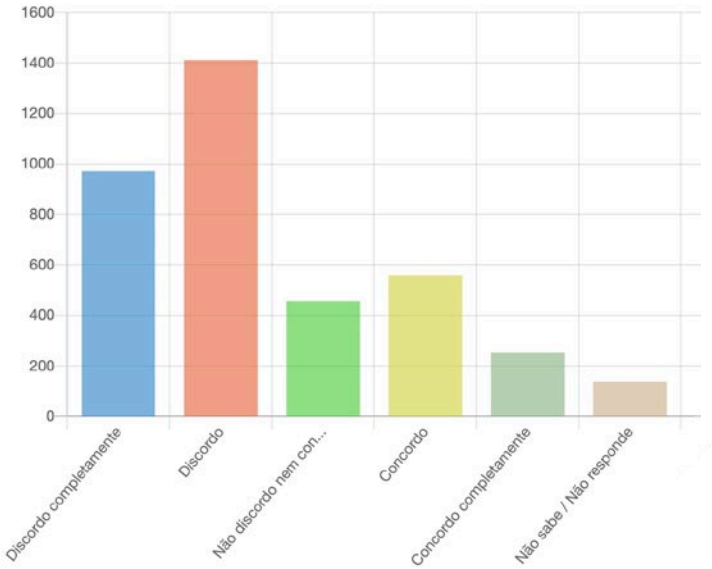
A resolução destes problemas de continuidade e de intuitividade permitiria de imediato uma melhoria significativa da rede de ciclovias de Lisboa, diminuindo os tempos de deslocação e aumentando a segurança. De facto, o simples facto de resolver as ligações em falta faria a diferença entre o que é atualmente uma rede de bicicletas em construção e uma rede verdadeiramente de alta qualidade.



Respostas do inquérito à declaração: "Há sinalização suficiente para me orientar na rede de ciclovias." (P17)



Acima: O percurso da Cidade ao longo da radial de Benfica paralela à Estrada de Benfica é um bom exemplo de uma grande ligação que atualmente é simplesmente difícil de encontrar e de aceder, e que tem o potencial de se tornar num importante conector de longa distância.
Meio: projeto de ciclovia interrompida na Av da República.
Abaixo: Série de ilhas de bicicleta que os usuários têm que superar na estação de autocarro Colégio Militar



Respostas do inquérito à declaração: "Há poucas ciclovias interrompidas" (P9)



Exemplo de interrupção de ciclovia na envolvente de abrigo de autocarro.



Amplos espaços pedonais na Av. da Liberdade e no Campo Pequeno que poderiam facilitar a infraestrutura de bicicletas para melhorar a continuidade

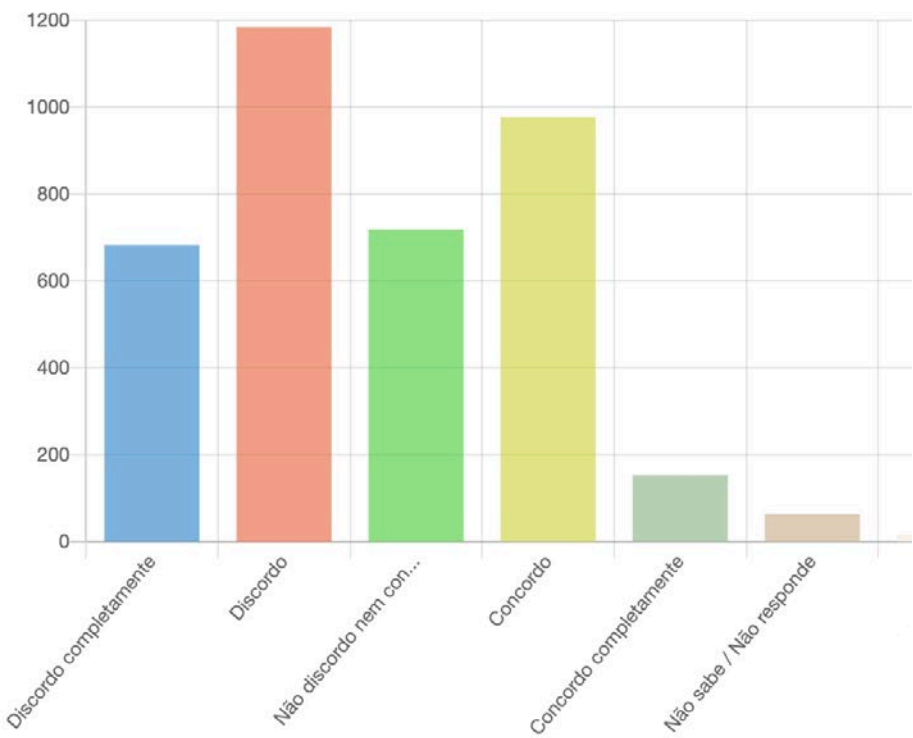
Manutenção & Gestão de estaleiros de construção

Reparações

- » Devido aos danos causados nas estradas ao longo do tempo, é necessário monitorizar a infraestrutura para bicicletas para resolver problemas de repavimentação, como buracos ou fissuras no pavimento
- » As marcações e os sinais pintados devem ser regularmente inspecionados e substituídos para garantir a sua visibilidade e clareza

Embora as viagens de bicicleta sejam menos prejudiciais para a infraestrutura rodoviária do que os automóveis, as instalações para bicicletas ainda precisam de ser monitorizadas e, por vezes, substituídas. Pode ser necessário reparar o pavimento e pintar as marcações existentes sazonalmente. Para saber quando é que este trabalho deve ser feito, a cidade deve monitorizar continuamente o estado da infraestrutura para bicicletas. As marcações no pavimento, como as faixas pintadas ou as marcações nos cruzamentos, devem ser sempre muito visíveis e facilmente identificáveis por ciclistas, automobilistas e peões. Quando as marcações rodoviárias deixam de ser visíveis, representam um problema de segurança para todos os utentes da estrada. Uma vez que a tinta é considerada uma marcação de pavimento não durável, a dada altura terá de ser substituída. Os materiais como as tintas termoplásticas ou os epóxis são normalmente mais duradouros e mais resistentes, mas também têm de ser regularmente monitorizados e substituídos, se necessário. É necessário que haja uma forte comunicação entre a Câmara Municipal de Lisboa e os empreiteiros para garantir que todas as partes envolvidas na manutenção das estradas estejam cientes de quando é necessário efetuar reparações nas infraestruturas para bicicletas.

O inquérito realizado mostra que as pessoas estão divididas quanto à qualidade do pavimento na infraestrutura para bicicletas (ver Anexo A-P18 e abaixo). De um modo geral, neste momento, a prioridade na reparação do pavimento é relativamente baixa, com apenas pequenos troços em mau estado. A situação deve continuar a ser acompanhada.



P 18 do inquérito: "A manutenção do pavimento das ciclovias é adequada?" (P18)

ID	Tipo	Observação	Priority	Rua	Freguesia
4	Pavimento	O solo está em mau estado devido aos pinheiros.	6	---- Campo Grande	Alvalade
143	Pavimento	O solo está em má forma.	6	Avenida Dr. Francisco Luís Gomes	Olivais
136	Pavimento	Bidirecional – um pouco antigo / não em boa forma.	6	Avenida Prof. Francisco da Gama Caeiro	Carnide
248	Pavimento	Calçada: Misture a pavimentação e o betão (para pessoas com deficiência?)	6	Azinhaga do Porto	Lumiar
303	Pavimento	Antigo Bidirecional – não é uma atmosfera agradável, mas está bem.	6	Estrada da Correia	Carnide
212	Pavimento	Não é ótimo, problemas de superfície, baixa prioridade	6	Jardim Mário Ruivo	Parque das Nações

Observações do pavimento que se destacam em Lisboa



Apesar da falta de conservação, muitas vezes as ciclovias são preferidas pelos peões por serem mais cómodas.



A degradação do piso da ciclovia, ao Campo Grande, embora não seja frequente, pode acontecer quando esta está implantada junto áreas de arvoredo. A escolha da espécie a plantar pode evitar esta anomalia.

Zonas de construção

- » Os utilizadores de bicicletas devem ser acomodados com percursos temporários seguros quando as zonas de construção afetam a rede de bicicletas
- » A cidade procurará desenvolver um plano de controlo temporário do tráfego que defina a forma de lidar com as bicicletas durante os períodos de construção

Em Copenhaga e Amesterdão, sempre que há obras, é dada prioridade ao tráfego de bicicletas, mesmo que seja à custa do tráfego automóvel. Nas zonas de construção, os andaimes, os cabos ou a cablagem devem ser levantados de modo a não afetarem a pista ciclável. As pistas temporárias para bicicletas são construídas com pilaretes móveis ou barreiras de betão, se necessário, e os ciclistas são informados com sinalética clara. A manutenção de uma rede de bicicletas ao longo de uma zona de construção é uma parte do objetivo de tornar a bicicleta um meio de transporte normal em Lisboa. Com uma grande quantidade de desenvolvimento planeado para os próximos anos, os automobilistas, peões e ciclistas em Lisboa irão inevitavelmente encontrar zonas de construção enquanto se deslocam pela cidade, muitas vezes mais do que uma vez ao longo de uma determinada viagem. Ao delinear uma política que dê prioridade às bicicletas, a cidade pode garantir que os promotores privados e as equipas de construção de estradas estejam conscientes da necessidade de manter um percurso contínuo e seguro para as bicicletas nas zonas de construção.

Recomenda-se que Lisboa desenvolva um plano de controlo temporário do tráfego que estabeleça um protocolo para acomodar as bicicletas durante os períodos de construção.

Em situações em que as ciclovias são afetadas por obras, deve haver sinalética clara a notificar os ciclistas das alterações, devem ser criadas ciclovias temporárias, garantindo espaço adequado e permitindo que os utilizadores passem em segurança pela zona afetada. Os utilizadores de bicicletas nunca devem enfrentar um bloqueio inesperado que não esteja indicado pela sinalética, nem devem ser obrigados a efetuar manobras perigosas para contornar zonas de construção.



Na Av. da Liberdade, os ciclistas usam o passeio junto a área de estaleiro implantado no trajeto ciclável habitual.

3.4 Atratividade

A atratividade é de menor prioridade nas redes urbanas de ciclovias. É mais importante em itinerários de bicicleta de longa distância e fora das ruas. Lisboa deve concentrar-se em percursos ao longo das autoestradas ou fora das ruas, através de parques e zonas industriais. A "marcação" da infraestrutura, para a tornar mais reconhecível, e a garantia de que os percursos passam por ambientes atrativos, proporcionarão uma experiência mais agradável para os ciclistas e encorajarão mais pessoas a utilizar a bicicleta para se deslocarem. Este critério é muito visível na abordagem neerlandesa ao planeamento das deslocações em bicicleta, que privilegia percursos de longa distância atraentes e agradáveis.

Os atuais percursos cicláveis de longa distância de Lisboa, que seguem algumas das vias rápidas da cidade, são funcionais e práticos em termos de conetividade - mas não muito atrativos.

São muitas vezes difíceis de encontrar - as entradas e saídas destes itinerários poderiam ser equipadas com sinalética e orientação espacial para os tornar mais visíveis. Cada itinerário de longa distância pode ser dotado de uma identidade visual própria (ver exemplos no capítulo 6), o que pode ajudar a atrair utilizadores de bairros que não conheciam previamente as ligações - a atratividade está aqui ligada à continuidade/intuitividade.

Atualmente, algumas ciclovias de longa distância passam entre o tráfego motorizado dos itinerários principais, o que é uma experiência desagradável em termos de ruído e qualidade do ar e pode fazer com que os ciclistas se sintam encurralados. A resolução deste problema passa, provavelmente, pela realocização ou reformulação das infraestruturas - é o caso da ciclovia da **Av. dos Combatentes e Radial de Benfica**.

Em geral: A atratividade pode ser aumentada com vegetação (autoestradas, indústria), iluminação (parques) e orientação espacial e marcações coloridas (ver capítulo 6).

3.5 Conclusões da análise ao nível das ruas

Considerando a forma como a sua infraestrutura é concebida ao nível da rua, a rede de bicicletas de Lisboa acerta na maioria dos pontos fundamentais. Em particular, o **bom nível de proteção** proporcionado na maior parte da rede é um ponto forte distinto. No entanto, há uma margem considerável para melhorias em vários domínios. Em muitos locais, as infraestruturas para bicicletas **são demasiado estreitas** para o conforto, o que se tornará cada vez mais problemático à medida que o número de ciclistas aumentar. Na Avenida da República, que ultrapassa o limite de 200 ciclistas por hora durante a hora de ponta, este problema de largura é parcialmente visível quando utilizadores com velocidades diferentes se ultrapassam uns aos outros e há também tráfego no sentido contrário.

A **separação entre peões e ciclistas** é também um problema em muitos locais - nomeadamente em rotundas, paragens de autocarro e ao longo da orla fluvial, causando conflitos potencialmente perigosos, desconforto e ineficiência geral. Uma vez que, em muitos



Situações como esta no Lumiar podem fazer com que os usuários se sintam presos.



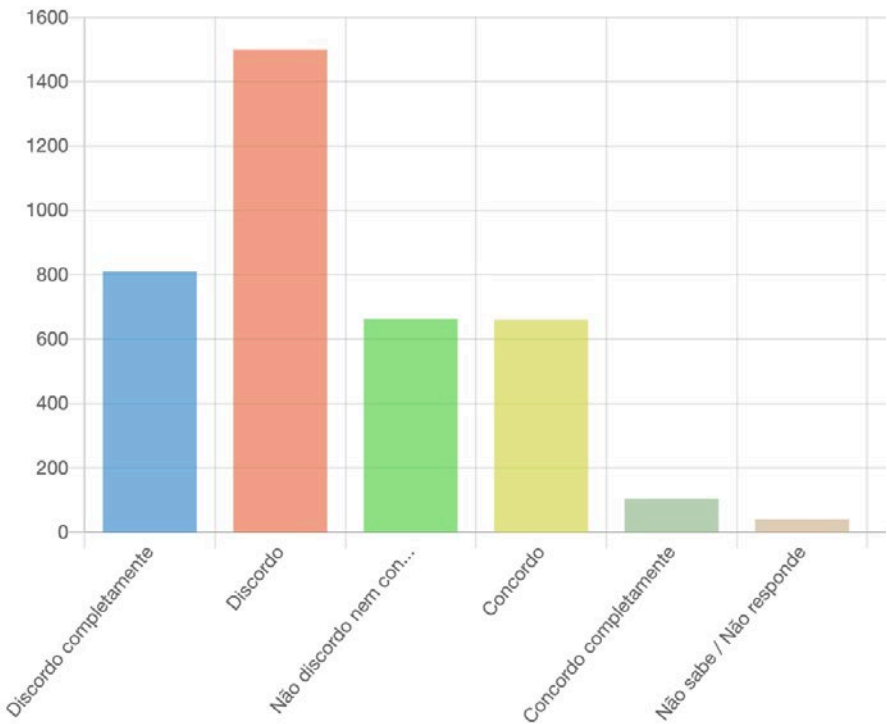
Ciclovias junto ao eixo central da via esta na Av dos Combatentes oferecem conexões diretas, mas são para entrar e sair.

locais, já existe uma clara diferença de cor ou de pavimento entre o espaço para peões e o espaço para bicicletas - o que é positivo -, deveriam ser instalados sinais ainda mais claros.

No entanto, há uma questão particularmente premente no que respeita à conceção ao nível da rua; **as intersecções são atualmente um ponto fraco muito significativo da rede**, e devem ser tratadas como uma grande prioridade. Em geral, os cruzamentos não são concebidos como elementos integrantes da rede de ciclovias e carecem dos elementos de conceção que ajudam a manter os ciclistas confortáveis e seguros. Estes elementos podem ser relativamente simples e baratos, como linhas de paragem recuadas e marcações que indiquem os caminhos percorridos pelos ciclistas ao atravessarem um cruzamento. Em alguns casos, no entanto, serão necessárias intervenções mais significativas, começando com a remoção das vias de acesso para automóveis e progredindo até à reformulação total das intersecções, para proporcionar um nível adequado de segurança. A secção seguinte do relatório centra-se nesta questão crucial.

4 Análise de cruzamentos

A rede de ciclovias de Lisboa permite o acesso dos ciclistas a grande parte da cidade, graças a muitos quilómetros de ciclovias que oferecem bons níveis de proteção física e conforto aos seus utilizadores. No entanto, os cruzamentos que os ciclistas encontram ao longo desses itinerários são frequentemente um obstáculo significativo para eles. Embora os cruzamentos sejam atualmente uma falha importante na rede de ciclovias de Lisboa (ver abaixo e Anexo A: P15), muitos deles podem ser melhorados significativamente a curto ou médio prazo, o que teria um grande impacto positivo no desempenho global da rede.



Respostas à declaração: "Sinto-me seguro em cruzamentos" (P15)

4.1 Critérios de cruzamento

Uma rede de ciclovias só é tão boa quanto os seus cruzamentos. Sem uma boa conceção dos cruzamentos, sempre que um ciclista tem de atravessar uma rua grande, enfrenta um desafio longo e perigoso. Cruzamentos bem concebidos podem incentivar as pessoas a andar de bicicleta, melhorando a orientação, o conforto, a segurança, a coerência e a legibilidade da rede - nada menos que cinco dos oito critérios que definem a rede como um todo. As próprias intersecções podem ser avaliadas com base no grau de cumprimento destes seis critérios.

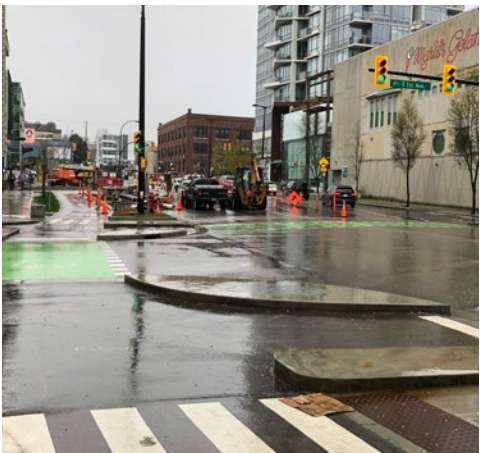
Acesso direto - o cruzamento proporciona uma forma direta de o utilizador passar de um lado para o outro.

Conforto - o cruzamento permite que o tráfego de bicicletas se desloque suavemente, com passagens largas e zonas de conflito bem geridas entre os utilizadores de bicicletas e os peões.

Segurança - o cruzamento oferece uma proteção adequada aos ciclistas, bem como uma sinalização clara e prioridade tanto para os ciclistas como para o tráfego automóvel.

Coerência - os cruzamentos da rede têm um aspeto repetitivo e reconhecível em termos de largura, pavimentação, proteção e marcações.

Legibilidade - o cruzamento é fácil de compreender graças às marcações e sinalética coloridas.



Da esquerda para a direita, de cima para baixo:

- Marcações coloridas para tornar a passagem de bicicleta mais previsível
- Pré-verde: primeiro as luzes da bicicleta a ficarem verdes
- As linhas de travagem puxadas para trás para automóveis são fáceis de implementar e têm um grande efeito na segurança
- A protecção dos cruzamentos em Vancouver proporciona aos utilizadores de bicicletas um espaço seguro para esperarem

4.2 Categorização

Os cruzamentos problemáticos são categorizados da seguinte forma, com base na conceção mais significativa que cada uma delas enfrenta atualmente:

Marcações insuficientes

- O cruzamento precisa de uma passagem para bicicletas de alta visibilidade marcada para aumentar a visibilidade do potencial tráfego de bicicletas.
- Em muitos casos, o cruzamento também beneficiará de marcações que obrigam os carros a parar mais cedo e permitem que as bicicletas parem e esperem à frente deles..

Marcações e sinalização tornariam esta travessia muito usada em Belém menos perigosa.



Semáforos

- **Tempos de espera longos**
 - » Os semáforos não estão programados para as velocidades dos utilizadores de velocípedes e estes são repetidamente confrontados com semáforos vermelhos com longos tempos de espera - os cruzamentos amigos das bicicletas apresentam geralmente ciclos de luz mais curtos, de modo a que o tempo de espera das bicicletas (e dos peões) seja menor
- **Falta de sinalização**
 - » Sem semáforos, o tráfego automóvel não para realmente nestes cruzamentos, expondo os utilizadores de velocípedes ao perigo.

A introdução de um sinal de paragem (para os carros) ou de semáforo iria beneficiar o cruzamento e a segurança dos utilizadores vulneráveis (velocípedes e peões).



— Infraestrutura protegida
- - - Infraestrutura desprotegida

Observações de interseção (círculo grande = alta prioridade)

- Longa espera
- Erro no Projeto
- Marcações em falta
- Entrada Estreita
- Via de acesso
- Travessia desarticulada
- Infraestrutura em falta

Este mapa evidencia problemas nas intersecções ao longo da rede. O tamanho dos pontos corresponde à prioridade da questão (maior diâmetro = maior prioridade)

Mapa 17
Intersecções

Fim das infraestruturas cicláveis

- **Nenhuma infraestrutura (Segurança)**
 - » Esta situação é bastante comum em Lisboa: infraestruturas para bicicletas que terminam à frente do cruzamento e recomeçam do outro lado.
 - » Embora não seja tecnicamente uma intersecção, a interrupção de ciclovias protegidas por paragens de autocarro é também muito comum e problemática.

|||||
Cruzamento no Largo da Luz sem ligação ciclável



- **Cruzamento pouco claro (legibilidade)**
 - » Não é claro onde é que os utilizadores de velocípedes se devem dirigir para encontrar a infraestrutura do outro lado do cruzamento.

Conceção global defeituosa

- **Necessita de uma revisão do design**
 - » Estes cruzamentos têm infraestruturas e marcações, mas a conceção é deficiente. Em muitos casos, os utilizadores de velocípedes têm de esperar por três semáforos separados para atravessar para o outro lado.
- **Remoção da via de acesso**

|||||
Neste cruzamento seguro, os utilizadores de velocípedes ainda têm que atravessar 4 faixas de carros.



|||||
Os semáforos de bicicleta e carro mudam para verde ao mesmo tempo. O pré-verde pode dar ao ciclista uma vantagem, tornando a travessia menos perigosa.



|||||
A infraestrutura de bicicletas que pára antes e continua logo após os cruzamentos é outra questão para a rede de bicicletas de Lisboa em termos de continuidade e intuitividade. As intersecções são as partes mais perigosas e potencialmente confusas da rede. O preenchimento destas lacunas seria relativamente simples e teria um impacto enorme na segurança e usabilidade da rede de bicicletas de Lisboa.

5. Análise SWOT

Pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças

Pontos fortes

- A rede já dispõe de **muitos quilómetros de infraestruturas protegidas**. Este é o núcleo crucial de uma boa rede de ciclovias, garantindo um certo nível de segurança, conforto e visibilidade para os utilizadores de velocípedes.
- As principais ligações protegidas da rede funcionam como uma **estrutura sólida ou esqueleto**. Muitas partes da cidade e muitos agrupamentos de destinos importantes estão bem ligados.
- **O sistema de bicicletas partilhadas Gira** de Lisboa está presente em toda a cidade e bem ligado à rede de bicicletas, e está a aumentar a disponibilidade de bicicletas elétricas. A mudança do sistema Gira para bicicletas elétricas ajuda a normalizar a bicicleta entre os grupos etários mais jovens que provavelmente não podem comprar uma bicicleta elétrica neste momento. Este facto é visível na maior utilização entre os jovens, de acordo com o inquérito sobre bicicletas de junho de 2023.

Pontos fracos

- Não existem suficientes **ligações locais** de pequena escala, ligações locais entre os principais elementos da rede. Isto divide a rede em várias sub-redes mal ligadas.
- Há uma série de **zonas mal servidas** na cidade, com pouca ou nenhuma infraestrutura para bicicletas.
- As infraestruturas nem sempre garantem uma **separação saudável entre utilizadores de velocípedes e peões** o que provoca desconforto e conflitos entre os dois grupos.
- Partes significativas das ligações da rede **não são suficientemente largas** o que suscita problemas de conforto e segurança.
- A grande maioria da rede rodoviária tem **limites afixados de 50 km/h** o que constitui uma velocidade altamente letal em caso de colisão com utentes vulneráveis da estrada. Para a segurança dos utilizadores de velocípedes, mas também dos peões, é crucial manter a velocidade dos veículos a 30 km/h ou menos, sempre que possível. Desta forma, mesmo as ruas partilhadas podem tornar-se corredores de bicicletas seguros e eficazes.

Oportunidades

- Alguns **pequenos ajustes** podem fazer uma grande diferença no desempenho da rede.
- **Os cruzamentos** são o melhor exemplo disto: com melhorias relativamente rápidas e pouco dispendiosas, a segurança e a experiência dos utilizadores de velocípedes podem ser grandemente melhoradas.
- Muitas **vias de acesso** poderiam ser suprimidas, o que melhoraria significativamente a segurança dos utilizadores de velocípedes.

- Lisboa já tem muitos semáforos para bicicletas: estes poderiam ser programados para dar **aos ciclistas um avanço, ou pré-verde**, antes do tráfego motorizado. Também este facto reduz significativamente o risco de acidentes graves.
- O tipo de **infraestruturas 30+bici** tem um grande potencial, se for utilizado corretamente. Um grande aspeto das ruas 30+bici é a sua clara indicação do potencial tráfego de bicicletas e o facto de servirem quase como um sinal de orientação espacial para os utilizadores de bicicletas seguirem em ruas mais calmas. Este conceito pode ajudar a implementar novas redes locais.
- Para funcionar corretamente, as ruas 30+bici precisam de implementar mais medidas **físicas de redução de tráfego** e, talvez até, exigir uma **adaptação do plano de tráfego**
- As ruas 30+bici são também um ótimo primeiro passo para implementar **mais pistas de contrafluxo para bicicletas (contramão)** pistas.
- A rede já dispõe de **ligações de longa distância, fora das ruas** que correm ao longo das autoestradas. Estas poderiam ser facilmente tornadas mais atrativas e agradáveis.

Ameaças

- Eventualmente, **infraestruturas mais antigas** necessitarão de investimentos significativos para manutenção e melhoramentos. Isto pode consumir os recursos necessários para construir novas infraestruturas e colmatar lacunas. A manutenção e a melhoria da rede existente terão de ser efetuadas sem perder de vista a prioridade: melhorar a conectividade da rede, acrescentando novas ligações estratégicas.
- **Os conflitos políticos** sobre o valor do estacionamento são muitas vezes difíceis de ultrapassar. A comunicação sobre o valor de uma cidade amiga das bicicletas tem de abordar estes argumentos.
- Uma certa mentalidade leva as pessoas a pensar que algumas zonas de Lisboa são **demasiado acidentadas para os ciclistas** ou infraestruturas para velocípedes. A adição de bicicletas elétricas à GIRA já ajuda a ultrapassar este obstáculo, proporcionando aos jovens um transporte acessível e amigo das colinas.
- As zonas 30+bici existentes carecem muitas vezes de acalmia de tráfego e incentivam os automóveis a utilizar essas ruas, permitindo o excesso de velocidade. Sem acalmia de tráfego, as zonas 30+bici podem ter um efeito contrário, causando acidentes e **antagonização dos utilizadores de bicicletas**.

6 Classificação das intervenções

As intervenções seguintes não estão associadas a um calendário específico (uma vez que a execução de projetos desta envergadura é difícil de prever). Esta questão será discutida mais pormenorizadamente no capítulo da implementação, após as soluções esquemáticas propostas.)

Estão, no entanto, ordenadas por prioridade. por exemplo, para garantir uma solução rápida das intervenções de alta prioridade mencionadas no ponto 6.1, para evitar acidentes. A implementação não está incluída no relatório.

6.1 Resolver problemas de segurança de alta prioridade

Resolver problemas de segurança de alta prioridade nos cruzamentos

- A análise dos cruzamentos identificou os cruzamentos que têm maior prioridade no que respeita à manutenção e desenvolvimento da rede de ciclovias.
- A correção destes cruzamentos tem um grande efeito imediato na segurança e na capacidade de utilização da rede atual.
- Alguns cruzamentos requerem apenas pequenas adaptações, como a adição de superfícies coloridas para marcar as passagens para bicicletas, a adição de sinalética para sensibilizar os condutores de automóveis ou a instalação de semáforos.

Acrescentar sinalética para sensibilizar os ciclistas e as suas infraestruturas

- Esta medida é muito útil nos cruzamentos para resolver o problema dos carros que viram à direita em frente dos utilizadores de bicicletas – uma visão comum e uma preocupação de segurança em Lisboa.

6.2 Melhorar e alargar a rede

Melhorar a Avenida da Liberdade com ciclovias protegidas

- A importância da Av. da Liberdade para a conectividade global da rede não pode ser subestimada, e a sua conceção atual não é suficiente em termos de segurança e intuitividade.
- Um corredor largo como este tem de ter o seu próprio espaço dedicado ao tráfego de bicicletas.

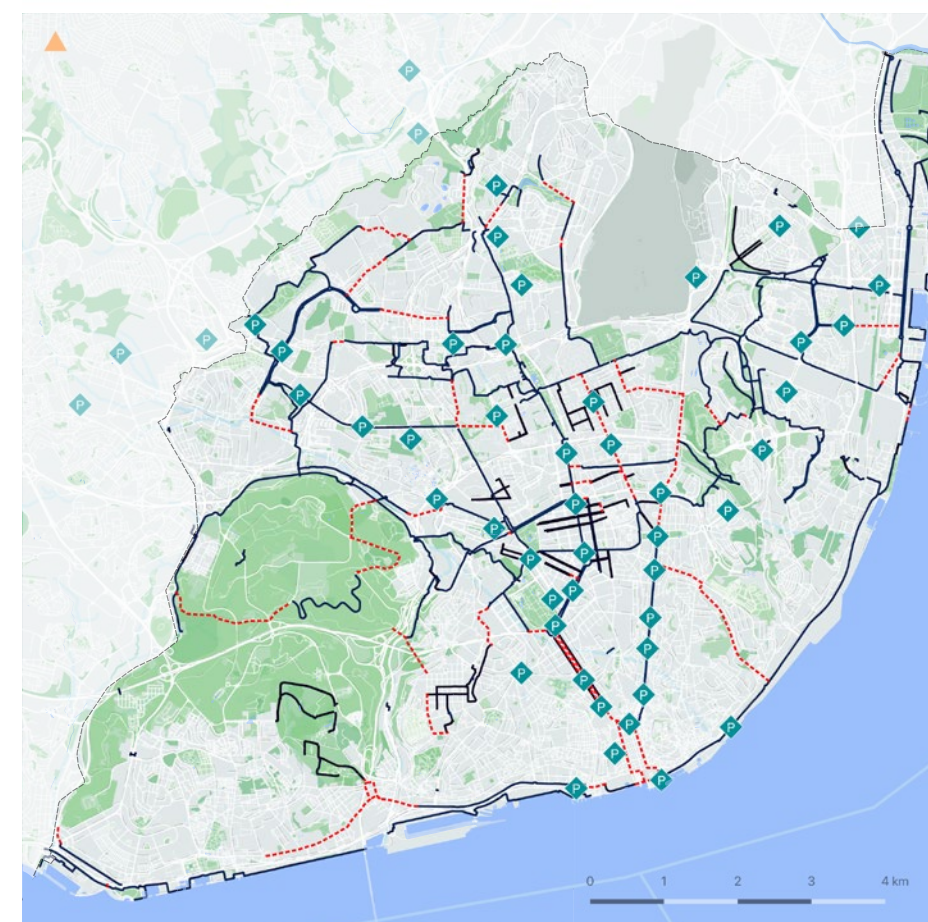
Melhorar a continuidade com a eliminação de lacunas locais e a adição de novas ligações locais

- Colmatar as lacunas locais para transformar uma rede frequentemente fragmentada numa rede abrangente tornará as deslocações de bicicleta muito mais fáceis e intuitivas.



6.1 Intervenções

O mapa indica quais são os problemas de segurança e os cruzamentos de alta prioridade que devem ser abordados.



6.2 Intervenções

Esta etapa envolve a adição de estacionamento junto às estações de transporte público e a ligação de elos em falta.

- O tempo que pode ser poupado encorajará mais residentes a utilizar a sua bicicleta.
- Esta intervenção exigirá apenas a adição de uma única ligação para bicicletas por intervenção.

Acrescentar vias de passagem e atalhos só para bicicletas

- As vias de passagem são uma excelente forma de mostrar apreço pelos modos de transporte que ocupam pouco espaço na estrada, mas que dependem de ligações diretas para serem eficazes.
- A sua adição requer frequentemente apenas uma rampa e marcações para atravessar uma área que, de outra forma, bloquearia a ligação para bicicletas.

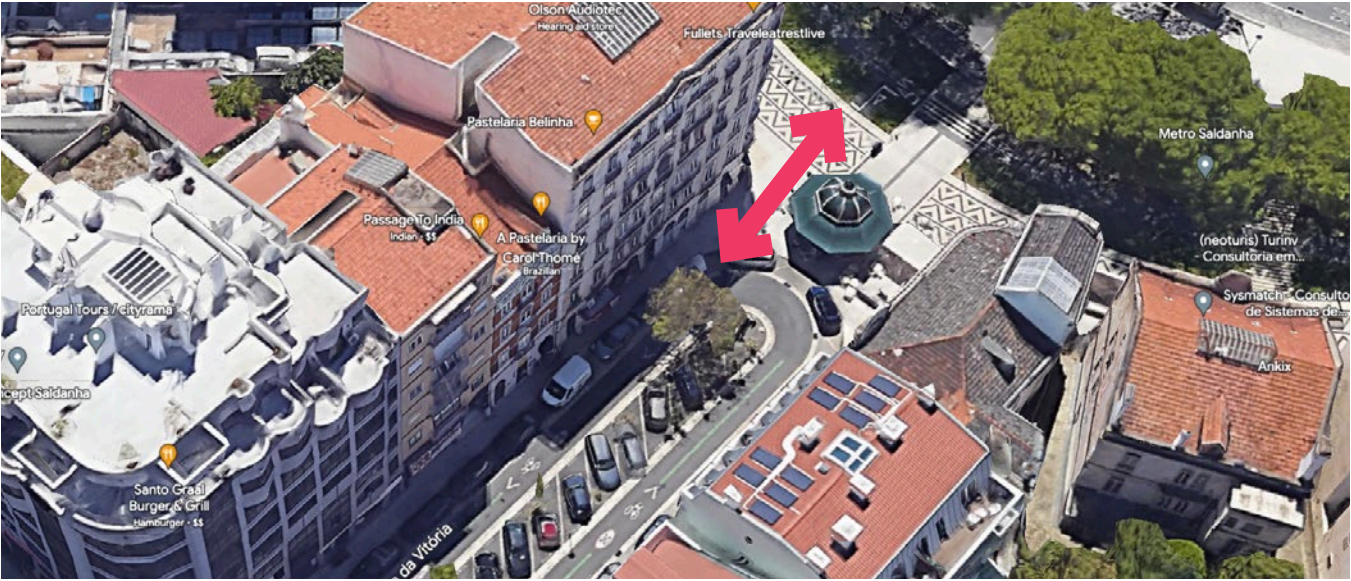
Acrescentar orientação espacial para orientar melhor os ciclistas nos cruzamentos e entre partes da rede (ver fotografias na página seguinte)

- Neste caso, a infraestrutura já existe e a orientação espacial ajuda o utilizador a deslocar-se no espaço de forma mais eficiente.
- Isto aplica-se a zonas onde, devido ao ambiente construído, a parte seguinte da infraestrutura não é muito clara e intuitiva.
- Situações como esta podem ser encontradas frequentemente em grandes praças, cruzamentos, estações de comboio e campus universitários.

Preencher as ligações em falta de alto nível, começando pelas de alta prioridade

- Algumas ligações em falta de alto nível podem desbloquear novos bairros com a adição de uma ligação para bicicletas.
- Embora possa ser suficiente adicionar uma ligação para velocípedes, a adição de espaços partilhados regulamentados (ruas para velocípedes, 30+bici, zona de coexistência) ao lado do conetor para bicicletas irá melhorar toda a área.

Recortes como o da Av. Praia da Vitória permitem poupar tempo e tornam o ciclismo mais atrativo.



Acrescentar estacionamento de longa duração para bicicletas nas estações de comboio para melhorar a intermodalidade

- A melhoria das condições de estacionamento pode aumentar o encadeamento das viagens e incentivar as pessoas a deslocarem-se de bicicleta de e para as estações de comboio.

Adicionar estacionamento de curta duração para bicicletas nas estações de metro

- Para as pessoas que vivem longe das estações de Metro e para as quais uma viagem de bicicleta pode encurtar significativamente as suas deslocações.

6.3 Melhorar as infraestruturas existentes

Melhorar a conceção da abrigos de autocarros

- Em muitos locais da cidade, as ciclovias param antes e continuam depois de uma abrigo de autocarros. Existem várias soluções de design disponíveis para ter uma ciclovia contínua através em abrigos de autocarros sem que os utilizadores tenham de desmontar de cada vez.

Melhorar as antigas infraestruturas "vermelhas" para melhorar o fluxo e a orientação

- Um bom exemplo que se encontra em toda a rede é o de saltar de ilha de tráfego em ilha de tráfego (um bom exemplo é o Colégio Militar)
- Isto é principalmente uma questão de intuitividade, mas pode tornar-se um problema de segurança se os utilizadores de bicicletas não estiverem - compreensivelmente - a seguir as regras.

Muitos projetos de abrigo de autocarro em Lisboa podem servir como exemplos de melhores práticas - Abaixo: abrigo na Av. Fontes Pereira de Melo.



Sinalização num contexto urbano (à esquerda) e numa rota verde como um sinal de trilho (à direita)



Marcadores de decisão nas interseções horizontais (esquerda) e nas setas de destino verticais (direita)



Os totem são elementos importantes de sinalização como sinais de orientação



Elementos de orientação e marcadores de decisão em Estrasburgo (inferior) e Grenoble (inferior direito).



Sinalização e orientação espacial

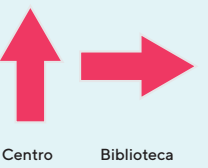
A orientação espacial é uma parte crucial de uma rede de bicicletas bem concebida. Ao ajudar os utilizadores de bicicleta a encontrar os seus destinos, ajuda a rede a atingir o objetivo pretendido, tornando-a mais fácil, mais eficiente e mais agradável de utilizar. Isto é igualmente verdade quando as redes são criadas recentemente ou estão a ser expandidas, utilizando novos itinerários e ligando a mais destinos de novas formas - mesmo os ciclistas locais apreciarão uma boa orientação espacial para se adaptarem às novas ligações. Lisboa tem inúmeros destinos que serão acessíveis através da rede de ciclovias: escolas, universidades, museus, centros recreativos, hospital, ruas comerciais, praias, trilhos... Algumas vias multiusos (pedonal e ciclovias) são destinos em si mesmos, a indicar através de orientação espacial. Uma boa orientação espacial, com uma forte identidade visual também ajuda a atrair novos ciclistas, sejam eles locais ou visitantes, assegurando que a rede é fácil de navegar e fornecendo marcadores visuais atrativos e reconhecíveis em toda a rede.



Exemplo de metodologia

1 - Sinais de orientação

A sinalética de orientação combina uma placa de sinalização tradicional com um mapa para proporcionar aos habitantes locais e aos turistas uma visão global de Lisboa e dos seus destinos.



2a - Marcadores de decisão

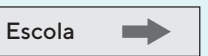
Os marcadores pintados com tinta termoplástica nas infraestruturas para bicicletas e no asfalto das estradas, antes dos cruzamentos, permitem que os ciclistas determinem rapidamente a melhor forma de chegar onde pretendem na rede de ciclovias da cidade.

2b - Marcadores de confirmação

Quando um ciclista sai de um cruzamento na rede de ciclovias, um marcador de confirmação permite-lhe saber que ainda está numa infraestrutura dedicada às bicicletas e apresenta alguns dos destinos para onde se dirige agora.

3 - Setas de destino

As setas de destino indicam um destino para o qual os ciclistas têm de sair da rede ciclável para alcançar - o nível mais detalhado de orientação espacial.



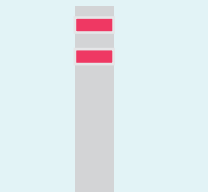
4 - Selos de rua para bicicletas

Por exemplo, na 30+bici, símbolos luminosos pintados no asfalto a cada 50 metros indicam aos ciclistas que estão na rede de bicicletas, numa rua que foi redesenhada a pensar na sua segurança e conforto.



5 - Sinalética do trilho

Fora das ruas, nas áreas florestais de Powell River, são utilizados postes de madeira discretos para indicar claramente os cruzamentos entre os caminhos pavimentados de utilização múltipla e os trilhos mais pequenos para caminhadas e ciclismo de montanha, bem como as ligações à rede de bicicletas na rua.



Melhorar a separação dos peões nas zonas ciclopedonais para aumentar o conforto e resolver os conflitos

- A estruturação das zonas ciclopedonais com assentos, sombra e vegetação melhora o espaço e dá aos utilizadores uma indicação mais clara da parte que lhes é destinada.
- Isto é espacialmente importante na zona ribeirinha, onde se misturam turistas, peões locais e ciclistas.

Adicionar marcações mais claras e melhorar os espaços para peões para os afastar das infraestruturas para bicicletas

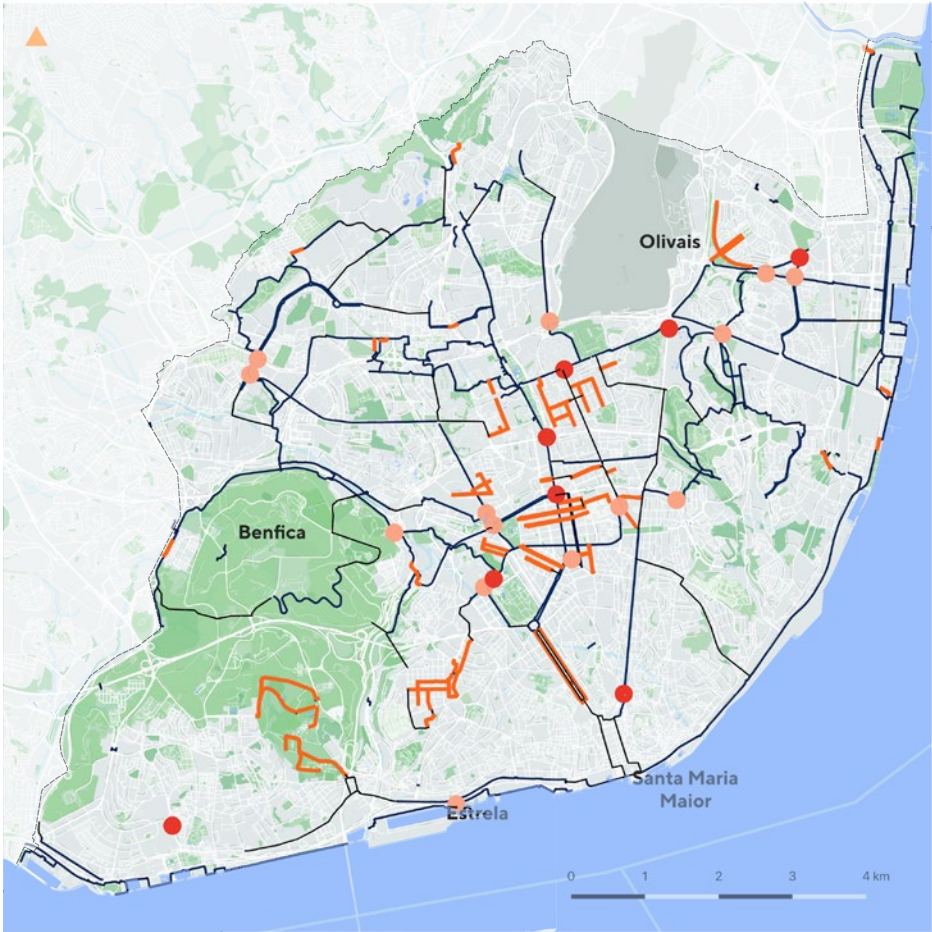
- Em muitos locais da cidade, os peões estão a utilizar as infraestruturas para bicicletas como passeios, o que dificulta uma circulação contínua e gera conflitos.
- Com marcações claras no chão, torna-se mais claro que certas faixas são apenas para bicicletas e trotinetas.
- Além disso, é necessário melhorar as zonas pedonais em termos de material de superfície e de atratividade geral (sombra, assentos, vegetação) - isto proporciona aos peões uma alternativa desejável.

Melhorar e unificar a conceção dos cruzamentos em toda a rede

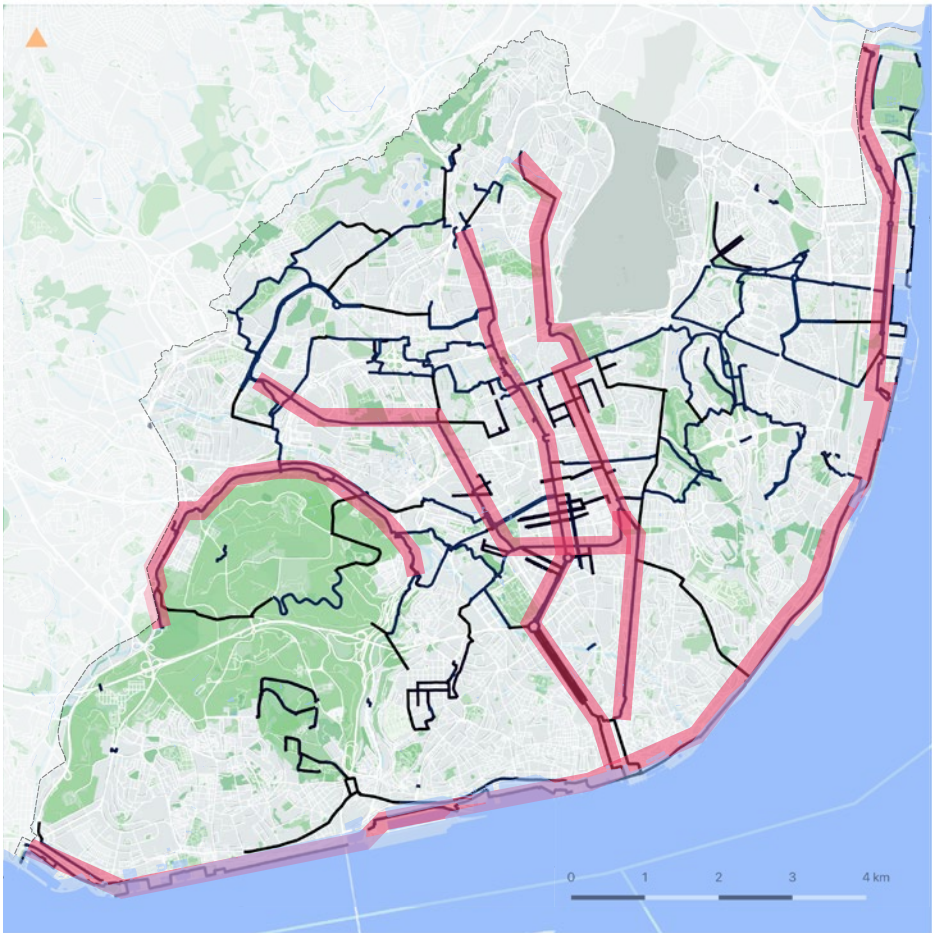
- A existência de vários desenhos de cruzamento unificados facilita a travessia para as bicicletas e permite que os automóveis saibam o que esperar em termos de movimentos e tempos para as bicicletas.
- Há uma série de boas práticas que devem ser incluídas em todos os cruzamentos de uma rede de ciclovias para manter os utilizadores seguros e aumentar a intuitividade.

Redução de tráfego em ruas 30+bici que excedam 2000 carros por dia

- Embora as ruas 30+bici ofereçam benefícios (visibilidade dos ciclistas, orientação dos utilizadores de bicicletas) - ambos através de marcações no solo - há espaço para melhorias.
- Devido ao tráfego automóvel, os corredores estão muitas vezes entupidos de carros, dificultando a passagem das bicicletas - o que resulta num menor conforto e em mais conflitos.
- Se os corredores forem demasiado importantes para a conetividade automóvel, recomenda-se a utilização deste conceito em ruas mais calmas.
- A acalmia das ruas pode ser conseguida através da acalmia física do tráfego, mas também através da alteração do plano de tráfego do bairro, por exemplo, através de ruas de sentido único ou do encerramento de ruas para o tráfego não residente.



6.3 Intervenções:
Aqui são apresentados os locais onde é necessário melhorar as interseções prioritárias e aquelas identificadas como 30+bici.



6.4 Intervenções
A próxima fase inclui a marcação das conexões de longa distância existentes e potenciais.

6.4 Melhorar a imagem de marca das ligações de longa distância para atrair mais ciclistas

Desenvolver uma campanha de informação para as rotas de longa distância existentes ao longo do rio e das itinerários principais

- Estas rotas têm um grande potencial para levar as pessoas de um sítio para outro e já são seguras de utilizar – as campanhas de informação podem criar consciência e aumentar a utilização.

Adicionar orientação espacial e marcação

- Os percursos de longa distância podem beneficiar muito com uma orientação espacial unificada que oriente as pessoas para os seus destinos de forma mais rápida e direta.
- Juntamente com a marca, a designação ou a numeração dos itinerários, estes tornam-se uma parte mais visível da rede, especificamente dirigida aos utilizadores de bicicletas.

6.5 Densificar a rede

- Acrescentar ligações paralelas e densificar a rede seguindo a rede planeada de Lisboa. Isto inclui a expansão da rede para zonas mais afastadas, como Belém e Benfica.
- A construção de mais ligações para bicicletas em ruas paralelas à infraestrutura existente dá aos ciclistas mais opções, diminui os tempos de viagem e aumenta ainda mais a atratividade da bicicleta como modo de transporte diário.

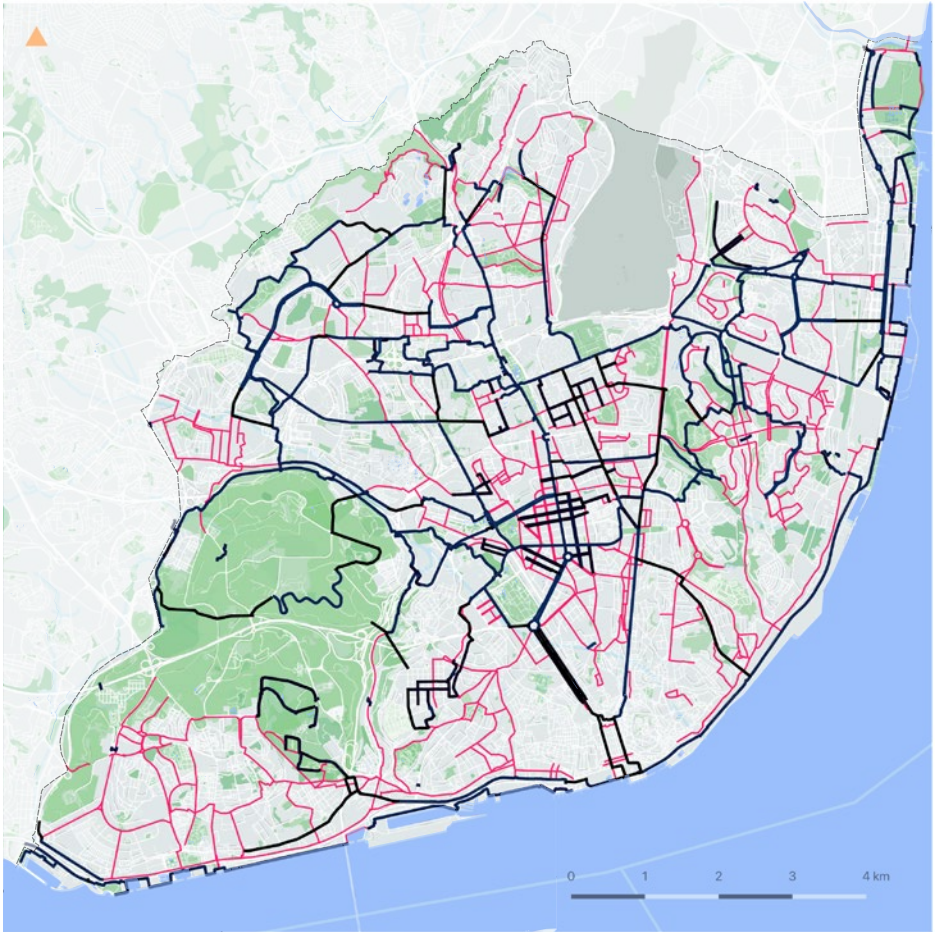
6.6 Aperfeiçoar as infraestruturas existentes

Alargar as infraestruturas de alta frequência existentes

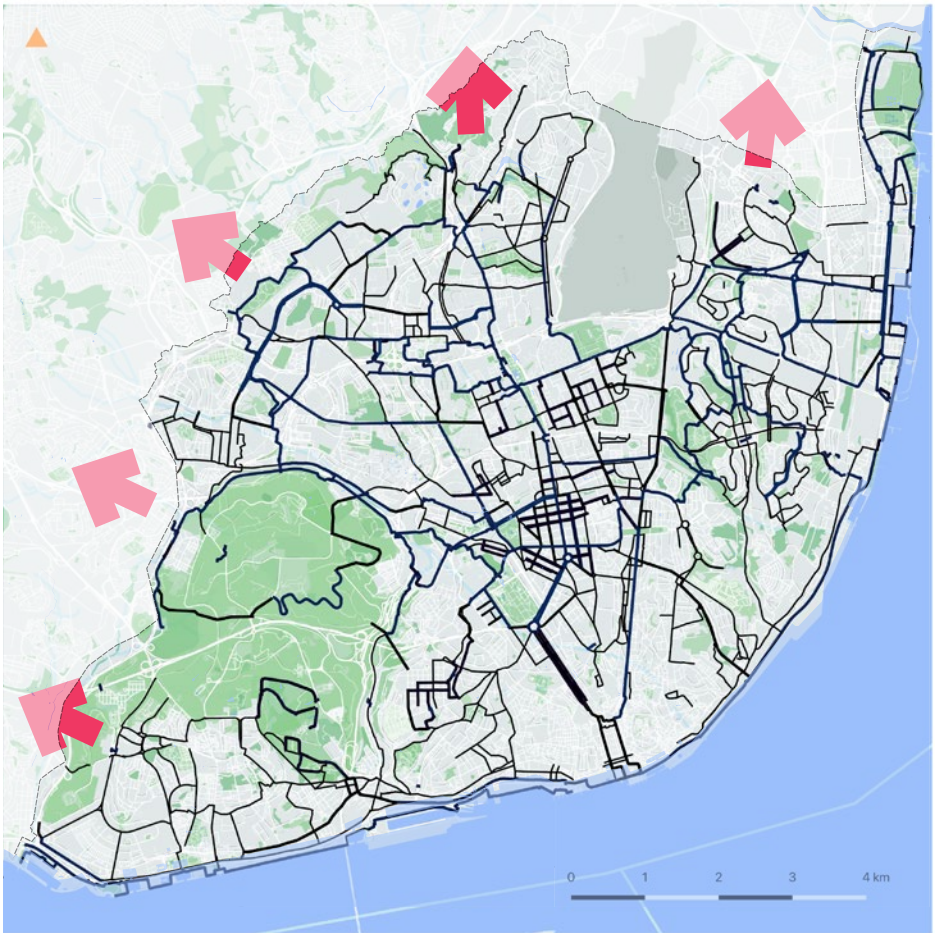
- As ciclovias mais movimentadas de Lisboa já são amplamente utilizadas e funcionam como ligações para os utilizadores de velocípedes deslocarem-se do ponto A ao ponto B.
- Alargá-las de acordo com as melhores práticas internacionais aumentará a sua usabilidade, a perceção de segurança e conforto e, dessa forma, atrairá novos utilizadores, facilitando ao mesmo tempo a vida dos atuais.

Alargar as infraestruturas estreitas em toda a rede

- Depois de alargar as ciclovias mais frequentadas, as partes estreitas de toda a rede devem ser alargadas.
- Isto também aumentará o número de passageiros, tornando mais fácil e mais confortável para os utilizadores ultrapassarem-se uns aos outros e viajarem ao seu próprio ritmo.



6.5 Intervenções
As linhas cor-de-rosa mostram a próxima fase de densificação da rede ciclável



6.7 Intervenções:
Como último passo, a rede de ciclovias deverá ser ampliada

Melhorar e uniformizar o revestimento em toda a rede

- Atualmente, a rede de ciclovias tem muitas cores diferentes das diferentes gerações de infraestruturas para bicicletas.
- Embora este seja um problema de baixa prioridade, uma rede uniforme de bicicletas aumenta a legibilidade e a intuitividade.

6.7 Continuar a expandir a rede

- Depois de melhorar as condições na cidade, colmatar lacunas e alcançar uma estrutura de rede densa, equilibrada e unificada, a expansão da rede fora do núcleo da cidade com mais ligações de longa distância é o próximo passo lógico.
- A análise de cidades como Copenhaga mostra que uma maior expansão cria ainda mais utilizadores de bicicletas, que trocam o automóvel pelos transportes públicos para reduzir o congestionamento e diminuir a pressão sobre os comboios pendulares.

CONCLUSÕES

A atual rede de bicicletas de Lisboa está viva e em uso. Não são apenas linhas num mapa, mas são apreciadas e necessárias para que milhares de ciclistas possam ir de A a B todos os dias.

Para melhorar, manter e expandir uma rede deste tipo, é necessário observar primeiro a situação atual - para identificar as intervenções prioritárias. Por conseguinte, esta auditoria chegou na altura certa e será agora concluída com uma panorâmica dos critérios observados. (mais pontos significam maior prioridade)

Acesso direto ●●●

A rede atual oferece às pessoas um bom esqueleto para bicicletas e parece que a acessibilidade dos destinos (em especial a intermodalidade e as universidades) desempenhou um papel importante no planeamento até agora.

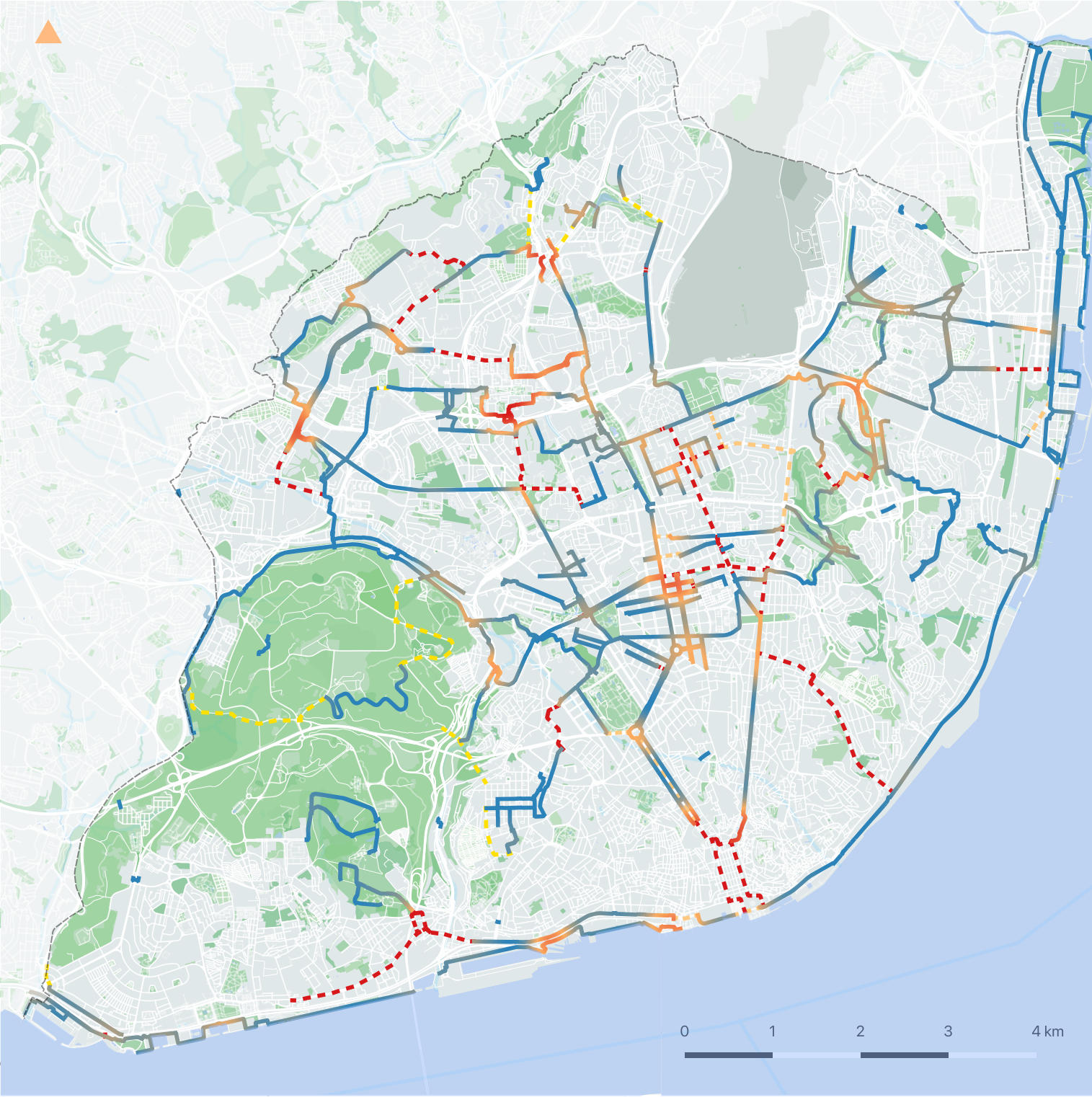
Nos próximos anos, a cidade precisa de se concentrar nos pontos em branco da rede que liga as zonas acidentadas (por exemplo, em torno da Misericórdia) para aproximar ainda melhor as pessoas dos seus locais de trabalho e atividades recreativas.

Conetividade ●●●●

Um ganho relativamente fácil obtém-se com a melhoria das ligações às áreas mal servidas em direção a Belém e à Penha de França. A Rua da Junqueira e a Av. Mouzinho de Albuquerque são dois grandes exemplos de ruas onde novas infraestruturas teriam um enorme efeito nos bairros circundantes.

Intermodalidade ●●

A atual ligação da rede de bicicletas aos transportes públicos já é bastante boa. Uma exceção é o acesso à Estação Oriente, que é problemático e exige uma reformulação da grande rotunda que lhe está adjacente.



Prioridades de intervenção dentro e fora da rede de ciclovias de Lisboa



Este mapa mostra as diferentes observações traduzidas num mapa de linhas de calor com as diferentes observações ponderadas pela prioridade.

Os links ausentes com suas respectivas prioridades são mostrados como linhas descontínuas

É necessário fazer grandes melhorias em termos de estacionamento de bicicletas para encorajar mais pessoas a viajar em cadeia. Além disso, uma melhor comunicação para informar as pessoas sobre esta possibilidade e as potenciais poupanças de tempo também pode ajudar a aumentar o transporte intermodal.

Atratividade ●

Já hoje Lisboa é uma cidade deslumbrante, com vistas de cortar a respiração, utilizando a rede ciclável existente. Há muito potencial e, melhorando áreas como as vias rápidas e alguns troços ao longo da orla ribeirinha, Lisboa poderia facilmente tornar-se uma das cidades mais atrativas para a prática da bicicleta.

Conforto ● ● ●

Os conflitos com os peões são a questão de conforto mais óbvia, que também decorre do facto de se tratar de um destino turístico. Mesmo cidades como Copenhaga têm de lidar com este tipo de conflito e, a nível individual, é difícil de resolver, razão pela qual nos concentraremos primeiro noutros aspetos.

Outro desafio importante para as ruas centrais mais calmas de Lisboa é o excesso de tráfego automóvel, que torna as ruas 30+bici estreitas e desconfortáveis para andar de bicicleta. Será necessário alterar o plano de tráfego de modo a limitar o tráfego nessas ruas aos habitantes locais e às entregas.

A longo prazo e com todas as alterações de alta prioridade implementadas, Lisboa assistirá a um aumento significativo do tráfego de bicicletas. Assim, grandes partes da rede serão provavelmente demasiado estreitas para uma condução confortável, e a cidade terá de seguir as melhores práticas em termos de largura das ciclovias.

Segurança ● ● ● ● ● ●

Apesar de todos os critérios constituírem uma rede de ciclovias saudável, a segurança é provavelmente a questão mais premente, sobretudo devido a potenciais acidentes, mas também porque a falta de segurança pode, à partida, impedir as pessoas de andar de bicicleta,

Uma grande parte da rede já está protegida. A construção das vias existentes, tomando como modelo as mais largas (Avenida Cidade de Praga) e as mais bem projetadas (Avenida Afonso Costa), é o caminho certo a seguir.

É evidente que alguns cruzamentos necessitam imediatamente de características de conceção melhoradas e adequadas, uma vez que a segurança dos utilizadores de bicicletas não está garantida. A resolução destes problemas tem a máxima prioridade.

Coerência ● ● ● ●

Ao percorrer Lisboa de bicicleta, tornam-se claras as diferentes fases de implementação da rede de ciclovias, desde a antiga rede pintada de vermelho até aos novos itinerários pintados de verde.

Esta expansão geracional não é necessariamente coerente e, ao longo dos anos, a pintura antiga deve ser gradualmente eliminada e substituída por um design unificado que seja imediatamente reconhecível.

Quando se analisa a coerência numa perspetiva de continuidade, surgem alguns pontos: O principal é o conceito de design, bastante usual, de que a infraestrutura para antes e continua depois de acessos, cruzamentos ou abrigos de autocarro. Esta questão está relacionada com a segurança e o conforto e deve ser abordada o mais rapidamente possível.

Legibilidade ● ● ● ●

Atualmente, não existe um sistema identificável de orientação espacial para os transportes ativos em Lisboa. Numa cidade com tantos visitantes e uma rede de ruas complexa e centenária, isto coloca muitos problemas. Um sistema de orientação espacial também pode ser uma solução rápida para a fase de ligação das ciclovias de Lisboa de uma forma mais autoexplicativa.

Muitos conflitos entre peões também podem ser resolvidos com uma identificação mais clara das ciclovias.

Conclusões do inquérito

O inquérito realizado em junho, que serviu de base à análise efetuada pela equipa de projeto, deu à equipa da auditoria a oportunidade de se dirigir diretamente às pessoas que utilizam diariamente as infraestruturas existentes para as. Os inquiridos são predominantemente ciclistas utilitários que dependem diariamente dos seus velocípedes, e o que nos dizem é que se sentem mais seguros nas zonas onde existe uma rede de ciclovias. Recebemos resposta de toda a Lisboa, mas as pessoas de bairros bem servidos tendem a sentir-se mais seguras quando usam a bicicleta. Dizem ser possível melhorar ainda mais em termos de segurança, manutenção, iluminação e outras qualidades - mas o mais importante é que anseiam por uma melhor conectividade, tanto a nível micro como macro. As pessoas querem melhores desenhos de cruzamentos, ciclovias ininterruptas e novas ligações a partir das lacunas da rede atual - nenhuma outra pergunta teve respostas mais claras do que a que pergunta se há ciclovias suficientes em Lisboa e se as existentes estão interrompidas. (ver P9 e P14).

Desta forma, este inquérito verifica os resultados da auditoria global - o ponto de vista do interior está em conformidade com a perspetiva exterior: A prioridade máxima são as novas infraestruturas.

Conclusão geral

Sem dúvida que Lisboa tem potencial para se tornar uma das principais cidades cicláveis, nos próximos 5 a 10 anos, e o município reconheceu sabiamente que o segredo de uma rede de infraestruturas seguras para bicicletas reside nas suas ciclovias protegidas. Na última década, foram dados passos significativos para estabelecer numerosos corredores protegidos, garantindo muitos quilómetros de passagem segura para ciclistas em algumas das vias mais movimentadas da cidade.

Mas o veredicto é claro: a situação atual das infraestruturas de Lisboa ainda oferece uma abundância de situações de rua que são inseguras e muitas vezes completamente perigosas para os utilizadores de bicicletas. Resolver isso é de extrema importância e deve acontecer o mais rápido possível.

Olhando para o futuro, o principal desafio da cidade, nos próximos cinco anos, é a melhoria, a ligação e a expansão simultâneas da rede ciclável existente. Isto implica a realização de melhorias pontuais em toda a infraestrutura atual para ligar as ciclovias através de cruzamentos e para resolver as ligações em falta na conectividade local. Estas melhorias incluem a resolução de problemas de segurança nos cruzamentos e o reforço da legibilidade e coerência globais das infraestruturas existentes, incluindo a sinalização e a orientação. Deve ser dada prioridade ao preenchimento de pequenas lacunas e à simplificação das transições entre ruas.

É imperativo acompanhar a expansão da rede e a resolução dos problemas de alta prioridade, com uma revisão sistemática da infraestrutura ciclável existente. Esta revisão deve envolver o alargamento das ciclovias e a melhoria das condições do piso, assegurando um ambiente mais inclusivo e amigável das bicicletas, seguindo as melhores práticas internacionais.

A cidade deve aderir a um princípio que dita a não remoção de infraestruturas dedicadas para bicicletas e trotinetas, sem que sejam providenciadas de antemão alternativas equivalentes ou de maior qualidade. Isto representa um desafio único em Lisboa, especialmente quando a substituição não se encontra na mesma rua. Dada a topografia da cidade, muitas ciclovias existentes servem como corredores vitais dentro dos seus respetivos bairros, proporcionando uma passagem segura e fiável para os utilizadores de bicicleta – um grupo que depende fortemente da forma como o planeamento do tráfego implementa medidas de segurança.

Em última análise, o caminho para se tornar mais amigável das bicicletas é semelhante em todas as cidades: uma expansão e manutenção contínuas de infraestruturas cicláveis de melhores práticas para, em última análise, criar uma rede abrangente e de alta qualidade que sirva toda a área urbana. Cada administração precisa de decidir se quer comprometer-se com tal abordagem, mas é claro que são necessárias certas redistribuições do espaço rodoviário dos carros para as bicicletas para levar a cabo essa abordagem.

A cidade deve aderir a um princípio que dita a não remoção de infraestruturas dedicadas para bicicletas e trotinetas, sem que sejam providenciadas de antemão alternativas equivalentes ou de maior qualidade.

Ao adotar esta abordagem, Lisboa reconhece que, realisticamente, os automóveis e os engarrafamentos ocasionais continuarão a existir nos seus espaços urbanos. No entanto, a cidade estará em condições de dar aos seus residentes uma escolha genuína para se deslocarem em segurança de bicicleta ou trotinete, de acordo com as suas próprias condições, quer se desloquem para a escola, universidade, trabalho ou para atividades de lazer. Ao fazê-lo, Lisboa prevê um futuro em que as opções de transporte sustentável e ativo coexistam sem problemas com o tráfego automóvel, proporcionando aos seus cidadãos uma paisagem de mobilidade urbana mais saudável e versátil.

Capacitação e transferência de conhecimentos

Geral

De 24 a 27 de outubro, os planeadores da Copenhagenize deslocaram-se a Lisboa para realizar a Fase 5 da Auditoria à Infraestrutura para Bicicletas - uma Ação de formação de Transferência de Conhecimentos com um grupo de ~20 membros de diferentes departamentos de planeamento da cidade de Lisboa. O tempo passado no local foi também utilizado para reunir com os intervenientes políticos locais, a fim de os informar sobre o estado atual da avaliação e os primeiros resultados.

O objetivo geral da Fase 5 era realizar uma série de apresentações, passeios de bicicleta e ações de formação para educar e inspirar os funcionários municipais no planeamento e conceção de infraestruturas para bicicletas, mas também promover a discussão sobre o estado atual da mobilidade das bicicletas em Lisboa e, em última análise, obter uma melhor noção da melhor forma de melhorar a situação da cidade.

A Copenhagenize trabalhou com um grupo de participantes extremamente empenhados, já bem informados e motivados para dar os próximos passos para que Lisboa se torne uma cidade mais amiga das bicicletas.

Dia 1

O primeiro dia consistiu numa primeira reunião com o gabinete do vice-presidente da Câmara e o gabinete de mobilidade de Lisboa para falar sobre os resultados da Fase 2 - a análise multicritério e as possíveis implicações para a filosofia de planeamento da cidade. Além disso, o dia foi utilizado para planear a ação de formação com os funcionários municipais.



Local do workshop no centro de Lisboa

Dia 2 - Introdução às melhores práticas em matéria de infraestruturas

A manhã do primeiro dia da Ação de formação Planeamento consistiu em apresentações dos resultados da Análise Multicritério na Fase 2, bem como numa palestra sobre as melhores práticas no planeamento de corredores de infraestruturas para bicicletas.

Apresentação da Fase 2

Esta apresentação abrangeu os resultados da análise da atual infraestrutura de Lisboa, incluindo a análise da rede, do destino e do desenho ao nível das ruas (incluindo Cruzamentos). Concluiu-se com os resultados da análise SWOT e a classificação das intervenções, dando aos funcionários municipais presentes uma ideia do trabalho a realizar e das prioridades de planeamento.

Apresentação das melhores práticas em matéria de infraestruturas para bicicletas

A segunda apresentação abordou a base das filosofias de planeamento Copenhagenize, com uma análise aprofundada das melhores práticas de planeamento de infraestruturas, incluindo, entre outros, exemplos do caso dinamarquês e holandês.

Apresentação do local da ação de formação

Um dos principais objetivos da ação de formação era realizar sessões de planeamento orientadas em diferentes locais assinalados pela equipa Copenhagenize como problemáticos. O objetivo era encontrar soluções que tornassem os diferentes locais mais amigos das bicicletas e correspondessem bem às diretrizes de planeamento municipal de Lisboa, sem envolver restrições políticas. As equipas foram incentivadas a olhar não só para o local em si, mas também para os bairros circundantes e para a cidade como um todo. O objetivo deste exercício era desenvolver soluções de conceção que tivessem em conta todos os aspetos do planeamento, incluindo o planeamento do tráfego e urbanístico.



Esquerda: Mauricio Suarez apresentando exemplos de melhores práticas. Direita: Discussões animadas ao longo do processo de planeamento.



Topo: Segundo dia de passeio de bicicleta ao longo do rio
Fundo: Explicando desafios no cruzamento da Av. Conselheiro Fernando de Sousa e Av. Eng. Duarte Pacheco.



Passeio a pé pela Praça Comercio e Av 24 de julho

À tarde, o grupo da ação de formação fez um passeio a pé, parando na Praça Comercio e em locais ao longo da Avenida 24 de julho. Durante o passeio, foram discutidas várias ligações em falta na rede identificadas na análise da fase 2, tendo os responsáveis locais pelo planeamento podido dar o seu contributo e a sua perspetiva. A visita foi igualmente utilizada para explicar as soluções de conceção para os cruzamentos no local.

Debate e discussão em grupo na ação de formação

Após a visita, o resto da tarde foi utilizado para distribuir os locais apresentados por 5 equipas e para começar a trabalhar nas soluções nos grupos. Durante os 3 dias da ação de formação, foram atribuídos tempos diários para o processo de planeamento.

Dia 2 - Cruzamentos e longas distâncias

O segundo dia consistiu em várias apresentações durante a manhã, seguidas de sessões de grupo e de um passeio de bicicleta durante a tarde.



Trabalho em equipe durante as sessões do workshop.

Apresentação das melhores práticas de conceção de interseções (cruzamentos) para bicicletas e de Micro Design

A primeira apresentação do dia abordou diferentes soluções de planeamento para a conceção dos cruzamentos, em função da sua tipologia. Esta sessão serviu para informar e inspirar os participantes nos respetivos locais da ação de formação.

A apresentação também abordou ferramentas como soluções de micro-conceção (Micro Design) que tornam os cruzamentos mais seguros tanto para os utilizadores de bicicletas como para os peões e que contribuem para criar uma cidade mais amiga das bicicletas.

Apresentação dos percursos cicláveis de longa distância e das rodovias para bicicletas

A segunda apresentação explicou o conceito de diferentes percursos de bicicleta de longa distância para os tornar uma opção válida para a futura Lisboa. A palestra abordou os elementos de conceção desses itinerários, bem como estudos de casos da Dinamarca, França e Países Baixos.

Após este contributo, os grupos foram convidados a começar a trabalhar nos respetivos locais.

Passeio de bicicleta à tarde

No âmbito do tema da longa distância, o grupo fez um passeio de bicicleta ao longo da costa, desde o terminal de ferries até à estação de comboios Estação do Oriente. A visita abrangeu uma série de pontos identificados durante a análise da Fase 2, como a largura da ciclovia, a conceção da estação de autocarros e a conceção dos cruzamentos. Adicionalmente, a visita percorreu locais em que os respetivos grupos estavam a trabalhar: a ponte que liga Mouzinho de Albuquerque ao rio, o cruzamento da Infante Dom Henrique com a Rua Fernando Palha, terminando no cruzamento da Berlim com a João II junto à estação de comboios.

■ Dia 3 - Apresentações

O último dia da ação de formação começou com um passeio de bicicleta que percorreu os restantes locais no terreno e terminou com os diferentes grupos a apresentarem as suas soluções para o local.

Passeio de bicicleta matinal

O grupo reuniu-se na Av. Elias Garcia para percorrer os diferentes desafios das ruas 30+bici de Lisboa. Em seguida, o passeio passou pela Praça de Espanha, pelo cruzamento da Rua Marquês de Fronteira com a Av. António Augusto de Aguiar. A visita continuou em direção à importante ligação em falta na Rua Marquês de Fronteira para a Av. Conselheiro Fernando de Sousa. No local, as equipas que trabalham nas ligações puderam partilhar as suas ideias sobre a forma de melhorar os diferentes locais e obter um feedback imediato dos seus colegas.

Depois, a visita continuou em direção ao Marquês de Pombal, pela Avenida da Liberdade, até ao local da ação de formação. Pelo caminho, foram visitadas e discutidas as importantes ligações em falta na Praça dos Restauradores e na Praça do Rossio.

Depois de regressarem ao local da ação de formação, as equipas puderam finalizar as respetivas soluções de design para os respetivos locais.

Apresentação das primeiras soluções esquemáticas da fase 3

Durante a tarde, a Copenhagenize apresentou uma série de soluções esquemáticas que a equipa do projeto já tinha trabalhado no âmbito da terceira fase da auditoria. Após a apresentação, as soluções foram discutidas com os funcionários municipais para obter feedback e determinar o caminho a seguir.

Apresentação da solução do local da ação de formação pelos grupos

Para concluir a ação de formação, as diferentes equipas apresentaram a sua solução para os locais da ação de formação. Estas soluções foram discutidas com os restantes participantes e com a equipa Copenhagenize

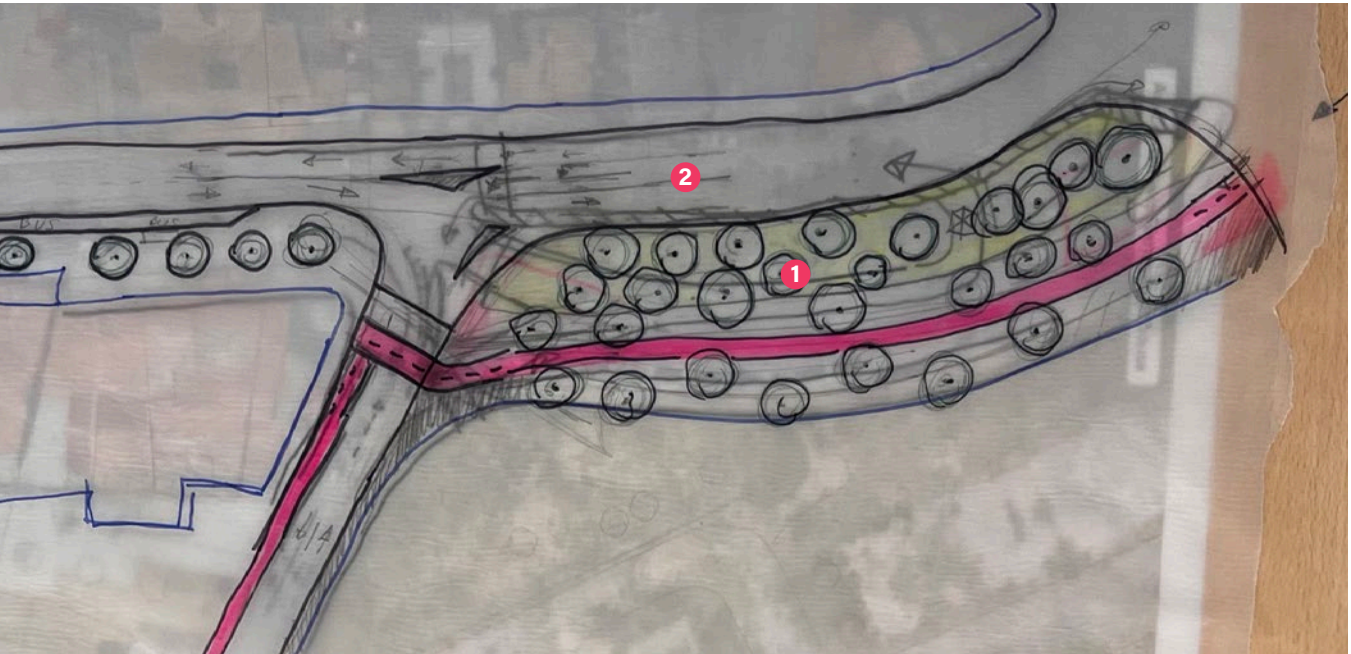
Nas páginas seguintes são apresentados exemplos de locais da ação de formação



Exemplo 1 - Praça Comercio

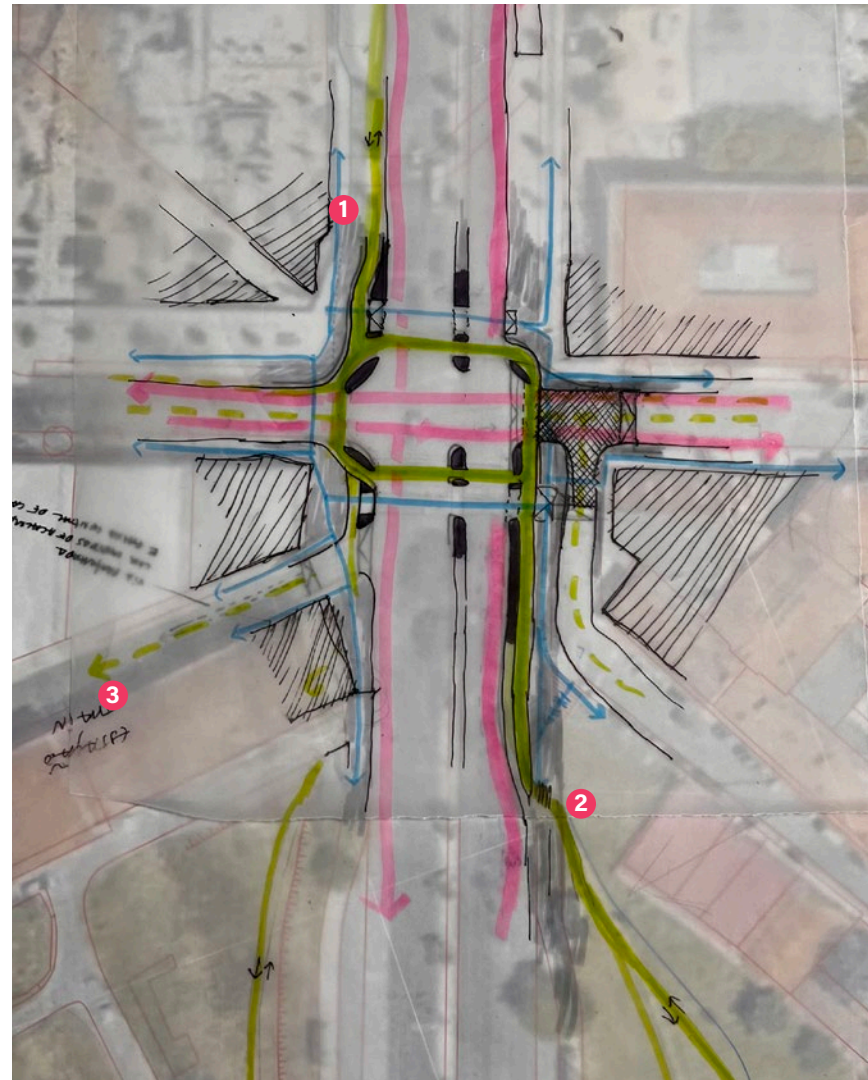
A equipa que trabalhou na Praça Comercio apresentou uma solução que incluía uma estratégia com medidas para redução do tráfego: o Plano de Circulação Automóvel da Baixa / Zona de Emissões Zero, que é implementado para otimizar as principais ligações cicláveis da zona ribeirinha e da principal artéria central de Lisboa no Terreiro do Paço

O resultado será uma redução de 80% do tráfego automóvel na zona, omitindo o tráfego de passagem e permitindo apenas o tráfego motorizado sob a forma de residentes e autocarros. Os carros serão filtrados em 4 locais à volta do centro.



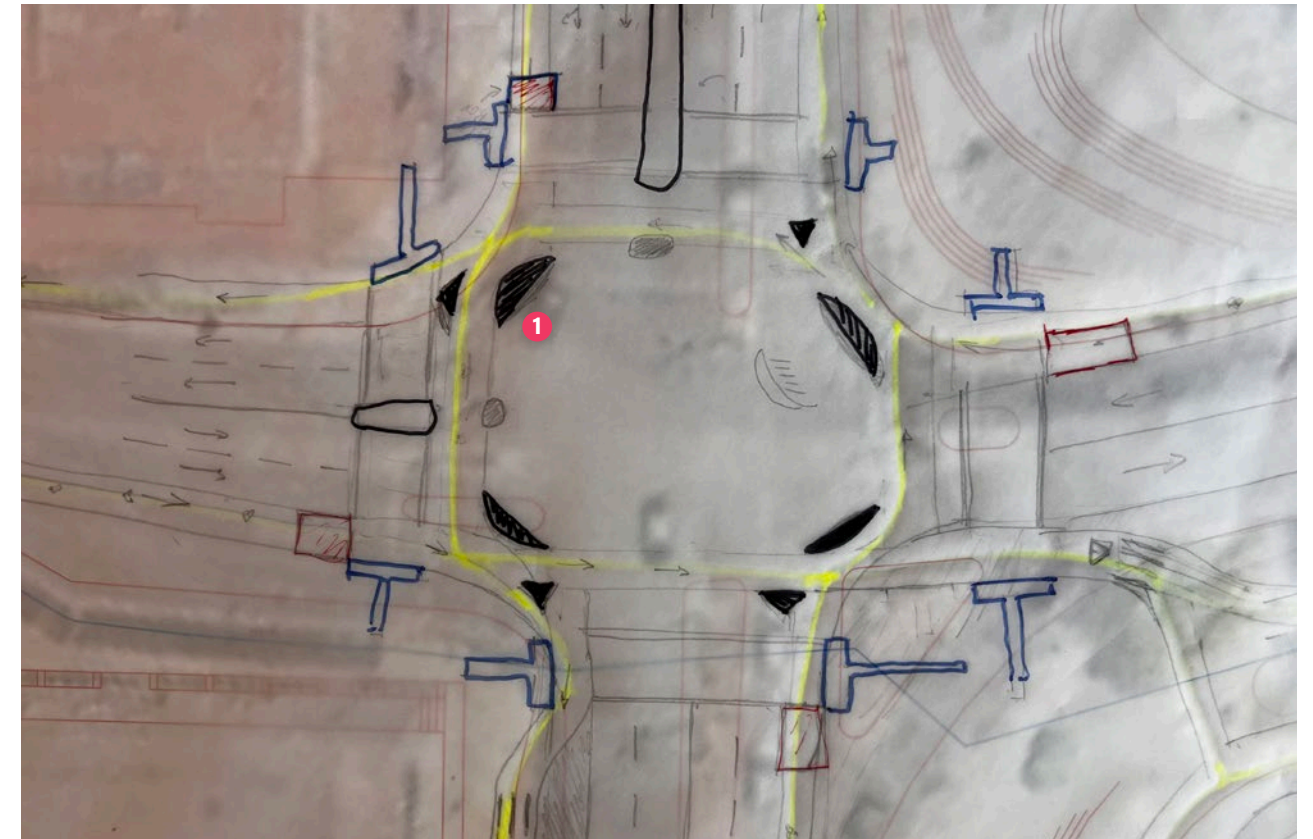
Exemplo 3 - Ligação em falta na Rua Marquês de Fronteira

A equipa elaborou um projeto abrangente para proporcionar um ambiente mais seguro para bicicletas e peões neste trecho tedioso da Rua Marquês de Fronteira. O projeto inclui um espaço público recentemente desenvolvido (1) no lado sul do corredor. As bicicletas serão guiadas através deste espaço verde para virar em segurança para a Augusto de Aguiar. O tráfego automóvel utiliza a parte norte (2) deste espaço transitório.



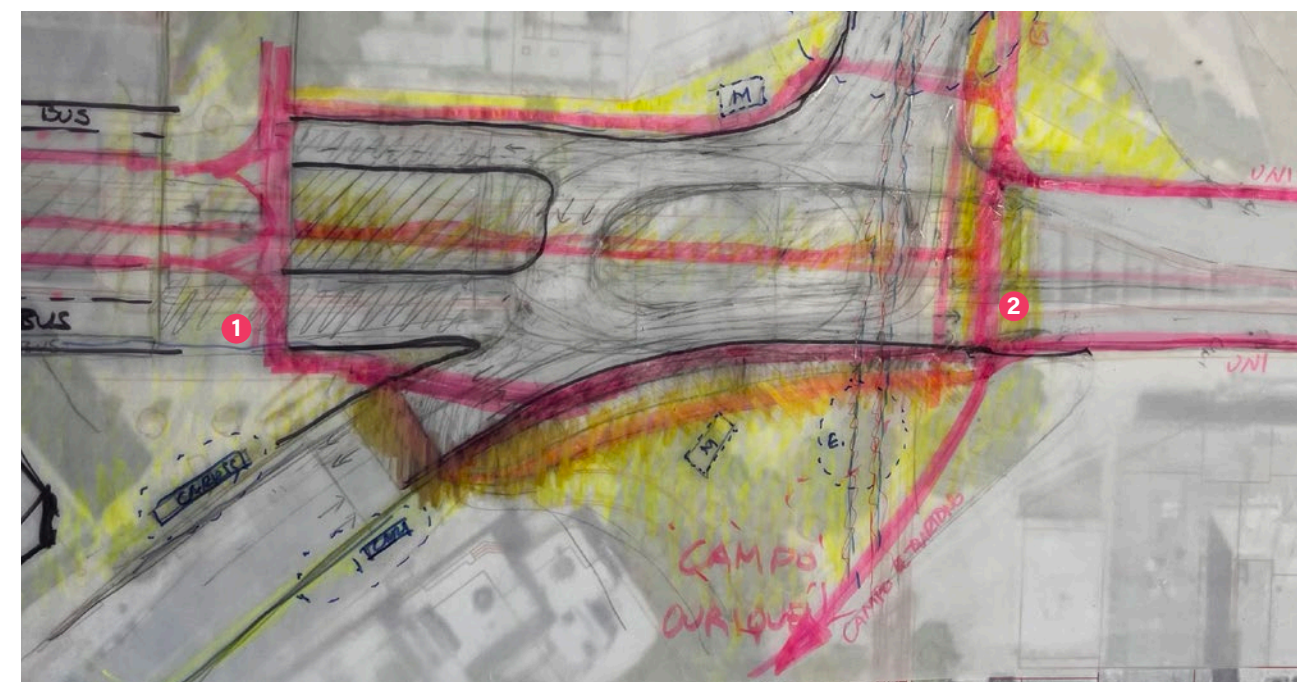
Exemplo 3 - Av. Infante Dom Henrique e R. Fernando Palha

Este cruzamento de 4-6 vias foi redesenhado para permitir a passagem segura de bicicletas e peões. Um dos objetivos era ligar a infraestrutura existente - a ciclovia bidirecional na Dom Henrique (1) a um caminho dissociado da rede viária que sai na diagonal do lado oposto (2). Além disso, a R. do Vale Formoso será transformada numa rua para bicicletas, proporcionando um percurso adicional (3).



Exemplo 5 - Cruzamento da R. Marquês de Fronteira com a Av. Marquês de Fronteira. António Augusto de Aguiar

Working in different implementation-steps, the team worked with best-practise infrastructure elements to make this high-traffic intersection safer. Infrastructure will be switched into unidirectional lanes, intersection corner protection (1) provide safe spaces for bicycle users to wait.



Exemplo 4 - Cruzamento da Fernando de Sousa x Pacheco

Este cruzamento funciona atualmente como uma grande barreira para entrar em Campo Ourique. A grande remodelação inclui uma rotunda e 2 possíveis cruzamentos a Este e a Oeste (1,2). A conceção propõe uma ligação em falta na rede de ciclovias e uma continuidade nos trajetos possíveis. A equipa também propôs um aumento do espaço público para criar mais zonas verdes.

PROJECT TEAM

Diretora Clotilde Imbert

Líder do projeto Lorenz Siegel

Designer urbano Arthur Duhamel

Planeador Urbano Mauricio Suarez

Análise GIS Sam Gagnon-Smith

Copenhagenize France

2 place du général Monclar

75 015 Paris, France

