

PLANO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL DE ÁGUEDA

RELATÓRIO 3
PROGRAMA DE AÇÃO



Revisão	Autor(es)	Descrição da versão	Data de fecho
1.0	OPT <u>Coordenação Equipa:</u>	Versão para discussão	26 de janeiro de 2024
2.0	Sandra Vasconcelos Lameiras <u>Coordenação Técnica:</u>	Versão atualizada com os contributos do município	12 de fevereiro de 2024
3.0	Miguel Lopes André Pinto	Versão atualizada com os contributos da participação pública	22 de março de 2024
4.0	Mafalda Marinho Cristiana Morais Thiago Sobral	Versão atualizada com novos contributos do município	12 de julho de 2024
5.0	OLV <u>Coordenação Técnica:</u>	Versão atualizada com novos contributos do município	28 de outubro de 2024
6.0	Jorge Toscano Rafael Silva	Versão final	17 de janeiro de 2025

Código

20250117_R_CMAgueda_PRJ_0215_PMus_Programa

Cliente



Cofinanciado por



Conteúdo	Página
1. INTRODUÇÃO	1
2. ESTRATÉGIA	2
2.1 HIERARQUIA FUNCIONAL DA INFRAESTRUTURA DE MOBILIDADE	2
2.2 SISTEMA URBANO	11
2.3 MODOS ATIVOS	18
2.4 TRANSPORTE PÚBLICO	50
2.5 CIRCULAÇÃO, ESTACIONAMENTO E LOGÍSTICA	72
3. OPERACIONALIZAÇÃO	111
3.1 GESTÃO	111
3.2 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	112
3.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E MONITORIZAÇÃO	113
4. SÍNTESE	121
4.1 CONTA PÚBLICA	121
4.2 DEPENDÊNCIA DAS AÇÕES	123
4.3 IMPACTO TERRITORIAL	125
5. CONCLUSÃO	127
6. REFERÊNCIAS	128
7. EQUIPA DE PROJETO	130

Figura

Página

Fig. 1 Faseamento do estudo	1
Fig. 2 Inversão pretendida para a pirâmide.....	2
Fig. 3 Hierarquia para os modos ativos	3
Fig. 4 Hierarquia para os modos ativos – Centro de Águeda	3
Fig. 5 Hierarquia para o transporte público	4
Fig. 6 Hierarquia para o transporte público – Centro de Águeda.....	5
Fig. 7 Hierarquia para o transporte individual.....	6
Fig. 8 Hierarquia para o transporte individual – centro de Águeda	6
Fig. 9 Esquematização das categorias de hierarquia funcional	8
Fig. 10 Hierarquia funcional	9
Fig. 11 Hierarquia funcional – centro de Águeda	10
Fig. 12 Exemplos de eventos realizados em Águeda no âmbito da Semana Europeia da Mobilidade	13
Fig. 13 Equipamentos públicos de proximidade.....	16
Fig. 14 Modelo de centralidades proposto.....	17
Fig. 15 Exemplos de linha de desejo na cidade do Porto	20
Fig. 16 Exemplo de sistema de trotinetes	21
Fig. 17 Localização das barreiras à acessibilidade pedonal a corrigir.....	23
Fig. 18 Exemplo de urbanismo táctico para alargamento do passeio em Atlanta	24
Fig. 19 Zonas Residenciais a intervir	25
Fig. 20 Exemplo de almofada redutora de velocidade	27
Fig. 21 Localização proposta para as medidas de acalmia de tráfego.....	28
Fig. 22 Localização proposta para as medidas de acalmia de tráfego – centro de Águeda	28
Fig. 23 Localização dos meios mecânicos existentes e propostos.....	29
Fig. 24 Exemplo de escadas rolantes urbanas no centro histórico da cidade do Porto	30
Fig. 25 Fotomontagem do elemento de sinalização pedonal próximo ao Centro de Artes de Águeda	31
Fig. 26 Localização dos elementos de sinalização pedonal	32
Fig. 27 Exemplo de Mapa Pedonal Interativo (Estático e Digital) para o município de Ponte da Barca	33
Fig. 28 Exemplo de marcação de via partilhada em zona 30.....	35
Fig. 29 Proposta de execução da rede ciclável urbana.....	35
Fig. 30 Exemplo de ponte pedonal e ciclável flutuante em Londres	37
Fig. 31 Proposta de execução da rede ciclável concelhia.....	38
Fig. 32 Exemplo de estacionamento de bicicletas em U invertido	39
Fig. 33 Localização proposta para a rede de pontos de estacionamento de bicicletas.....	40
Fig. 34 Localização proposta para a rede de pontos de estacionamento de bicicletas – centro de Águeda	41
Fig. 35 Proposta de expansão do sistema BeÁgueda	43
Fig. 36 Proposta de expansão do sistema BeÁgueda – centro de Águeda.....	43
Fig. 37 Exemplos de contadores de bicicletas nas cidades de Bilbao e Lisboa.....	44
Fig. 38 Localização proposta para a rede de contadores de bicicletas.....	46
Fig. 39 CicloExpresso em Braga	47
Fig. 40 Exemplo de estacionamento para bicicletas no interior de um parque industrial	49
Fig. 41 Exemplo de plataforma tecnológica de gestão de TPF (Heybus e Mobus).....	57
Fig. 42 Território a avaliar para a implementação do Transporte de Passageiros Flexível	58
Fig. 43 Comboio histórico do Vouga.....	59
Fig. 44 Proposta de Intervenção na Linha do Vouga	61
Fig. 45 Exemplos de abrigos tradicionais e invertidos.....	62

Fig. 46 Exemplo de soluções de informação ao público em paragens (soluções Busmap e Bussched)	63
Fig. 47 Faseamento das intervenções nas paragens de transporte público	64
Fig. 48 Exemplo de painéis de informação em tempo real	65
Fig. 49 Exemplo de Spidermap junto a um Polo Universitário	66
Fig. 50 Exemplo de Infoboard numa interface Intermodal	66
Fig. 51 Faseamento das intervenções nas paragens que disponibilizam informação em tempo real	67
Fig. 52 Representação da aplicação móvel <i>BusWay</i>	68
Fig. 53 Representação das aplicações móveis <i>Anda</i> e <i>Move-me</i>	69
Fig. 54 Bom exemplo (à esquerda) e mau exemplo (à direita) de implementação de via ciclável partilhada	74
Fig. 55 Exemplo de faixa ciclável (esquerda) e pista ciclável (direita) em Águeda	77
Fig. 56 Tipologias de espaço canal – MA, MA & TP, MA & TI	78
Fig. 57 Tipologias de espaço canal – TP, TP & TI, TI.....	79
Fig. 58 Tipologias de espaço canal – Todos os modos prioritários e nenhum dos modos prioritário.....	80
Fig. 59 Exemplo de heatmaps desenvolvidos nos PMSR de Loures e de Vila Real	81
Fig. 60 Rede de arruamentos restrita à circulação de pesados	83
Fig. 61 Exemplos de soluções a implementar em Zonas 30 para o aumento da segurança nos atravessamentos	84
Fig. 62 Exemplos de soluções a implementar em Zonas 30 para a redução da velocidade	85
Fig. 63 Exemplos de soluções a implementar em zonas de coexistência.....	85
Fig. 64 Sinalização vertical regulamentar: G4a, G10, H46 e H47.....	86
Fig. 65 Localização das zonas 30 e de coexistência	87
Fig. 66 Situações de estacionamento ilegal no centro de Águeda	88
Fig. 67 Delimitação proposta para a Área de estacionamento de duração limitada	90
Fig. 68 Intervenções de Urbanismo Tático realizadas na cidade de Ermesinde	92
Fig. 69 Faseamento da aplicação dos projetos piloto	93
Fig. 70 Localização para potenciais zonas de vizinhança.....	94
Fig. 71 Ligações propostas para a rede estruturante	96
Fig. 72 Localização das intervenções na requalificação do sistema de sinalização direcional	97
Fig. 73 Exemplo de <i>Kiss & Ride</i> na Escola Secundária Carolina Michaëlis, Porto	98
Fig. 74 Localizações a implementar soluções <i>Kiss & Ride</i>	99
Fig. 75 Área para reforço do número de lugares para cargas e descargas.....	102
Fig. 76 Posto de carregamento elétrico no estacionamento do Centro de Artes de Águeda	104
Fig. 77 Rede de postos de carregamento para veículos elétricos	106
Fig. 78 - Rede de postos de carregamento para veículos elétricos no centro de Águeda.....	106
Fig. 79 Exemplo de equipamentos de contagem de tráfego.....	107
Fig. 80 Localização da rede de contadores de tráfego	108
Fig. 81 Painel com indicação da disponibilidade de estacionamento no Jardim Conde de Sucena	109
Fig. 82 Localização dos painéis de informação de estacionamento	110
Fig. 83 Níveis de participação pública	112
Fig. 84 Esquematização do cronograma de monitorização do PMUS	114
Fig. 85 Exemplificação de layouts de uma plataforma para a monitorização da implementação dos PMUS	120
Fig. 86 Distribuição do investimento por tipologia de ação	122
Fig. 87 Repartição do financiamento.....	122
Fig. 88 Mapa de dependência das ações.....	123
Fig. 89 Síntese da Estratégia do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável	125

Tabela

Página

Tab. 1 Categorização da hierarquia funcional	7
Tab. 2 Extensão da rede para cada tipologia de hierarquia funcional	9
Tab. 3 Ações propostas para o eixo 'Sistema Urbano'	11
Tab. 4 Ações da estratégia "branding da cidade de proximidade"	13
Tab. 5 Hierarquia de centralidades	15
Tab. 6 Ações propostas para o eixo 'Modos Ativos'	18
Tab. 7 Elementos a incluir no cadastro da infraestrutura de modos ativos	20
Tab. 8 Resumo das intervenções para correção das barreiras de acessibilidade pedonal	22
Tab. 9 Calendarização da extensão da rede a intervir	25
Tab. 10 Calendarização das medidas de acalmia de tráfego a introduzir	27
Tab. 11 Calendarização de execução da rede ciclável urbana	34
Tab. 12 Calendarização da rede ciclável concelhia	37
Tab. 13 Calendarização do estacionamento de bicicletas	40
Tab. 14 Calendarização das novas estações do sistema BeÁgueda	42
Tab. 15 Calendarização da instalação de contadores de bicicleta	45
Tab. 16 Propostas de ações para promoção dos modos ativos	48
Tab. 17 Ações propostas para o eixo 'Transporte Público'	50
Tab. 18 Intervenções propostas nas estações e apeadeiros da Linha do Vouga	60
Tab. 19 Paragens com necessidade de alteração	63
Tab. 20 Paragens com necessidade de instalação de painéis em tempo real	67
Tab. 21 Ações propostas para o eixo 'Circulação, estacionamento e logística'	72
Tab. 22 Parâmetros de dimensionamento do espaço canal	73
Tab. 23 Parâmetros de dimensionamento da via em função da configuração do estacionamento	75
Tab. 24 Parâmetros recomendados para o dimensionamento de ciclovias	76
Tab. 25 Calendarização da implementação da restrição à circulação de pesados	82
Tab. 26 Calendarização da implementação de zonas 30 e de coexistência	87
Tab. 27 Faseamento da expansão da área de estacionamento de duração limitada	89
Tab. 28 Faseamento das ligações propostas	95
Tab. 29 Descrição da infraestrutura de carregamento elétrico	105
Tab. 30 Estrutura de Gestão do PMUS	111
Tab. 31 Principais objetivos da monitorização	113
Tab. 32 Indicadores de concretização a monitorizar e metas (eixos SU e MA)	115
Tab. 33 Indicadores de concretização a monitorizar e metas (eixos TP e CI)	116
Tab. 34 Indicadores gerais a monitorizar e metas (sistema de mobilidade)	119
Tab. 35 Resumo do investimento necessário estimado	121

1. Introdução

Um Plano de Mobilidade Urbana Sustentável deve ambicionar ser mais do que um mero instrumento orientador. Por se alimentar de um extenso processo de diagnóstico, que detalhou não só as principais limitações do território e do sistema de mobilidade, mas também os diferentes elementos a valorizar, torna-se natural que o plano de ação se desenvolva com um grau de detalhe igualmente elevado.

Assim, nesta última fase detalharam-se os diferentes elementos da estratégia de intervenção com vista à redefinição do sistema de mobilidade. As quarenta e seis ações apresentadas na fase anterior serão exploradas, ao longo deste relatório, num número equivalente de fichas de ação, com vista a facilitar a operacionalização da estratégia. Serão também apresentados os princípios base da estrutura de acompanhamento e de monitorização, elementos com um papel essencial para a operacionalização bem-sucedida deste PMUS.

A definição de um compromisso com metas sem referenciais de partida, nem dados estatísticos oficiais, implicam um esforço acrescido na recolha inicial, mas que são essenciais para a materialização do sistema de monitorização. A escolha dos indicadores deve também ter em consideração os princípios de racionalidade económica e operacional, a nível de custos e de tempo necessários para a sua recolha, mas também ao nível da complexidade dos procedimentos de recolha e da interpretação posterior dos resultados.

Este documento constitui a versão final do documento que formaliza as fases D e E do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável para o concelho de Águeda, cujo cronograma se apresenta na figura seguinte.

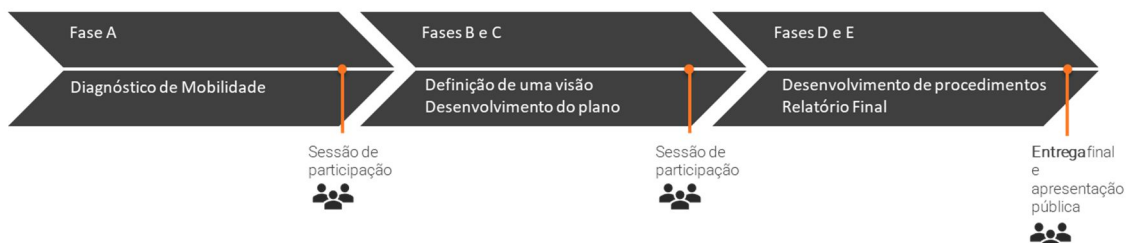


Fig. 1 Faseamento do estudo

Com a conclusão desta última fase do PMUS de Águeda ficaram consolidadas as diferentes particularidades da estratégia a implementar, dotando o município de um instrumento capaz de orientar o desenvolvimento não só do sistema de mobilidade do concelho, mas do próprio território para um modelo mais equilibrado, justo e sustentável.

2. Estratégia

2.1 Hierarquia funcional da infraestrutura de mobilidade

Atualmente, em Águeda, a hierarquia da rede viária encontra-se articulada segundo a perspetiva do automóvel, tendo em conta os princípios de eficiência de circulação. Porém, de forma a promover a utilização de modos alternativos ao automóvel é essencial olhar para a infraestrutura segundo uma perspetiva multimodal, procurando reequilibrar as oportunidades oferecidas a cada modo e adaptar a infraestrutura mediante as necessidades.

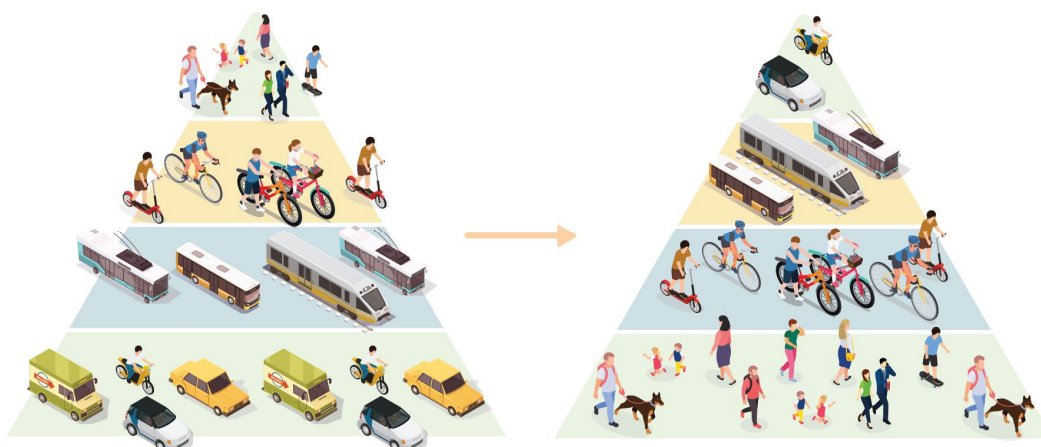


Fig. 2 Inversão pretendida para a pirâmide

Esta perspetiva multimodal levou ao desenvolvimento de um modelo de hierarquia funcional, tipificando a rede em função da importância funcional de cada modo de transporte e não apenas em função da hierarquia viária. Não se pretende definir de forma evidente qual o modo hierarquicamente superior, mas sim aquele ou aqueles aos quais deve ser dada prioridade. A redefinição da hierarquia da rede viária é assim de natureza estratégica para materializar o novo modelo de mobilidade.

Nesse sentido, o primeiro passo consistiu na definição de novos modelos hierárquicos para cada um dos três modos de transporte principais: modos ativos (MA), transporte público (TP) e transporte individual (TI). É importante referir que a bicicleta, embora equiparada no Código da Estrada a um veículo motorizado, é incluída na categoria dos modos ativos. Tal deve-se ao facto de a estratégia para a concretização da rede ciclável se encontrar ancorada, em grande medida, na necessidade de promover soluções de partilha da faixa de rodagem com o automóvel.

A hierarquia para os modos ativos encontra-se fortemente relacionada com as zonas residenciais e as principais centralidades, invertendo, em certa medida, a pirâmide hierárquica do automóvel.

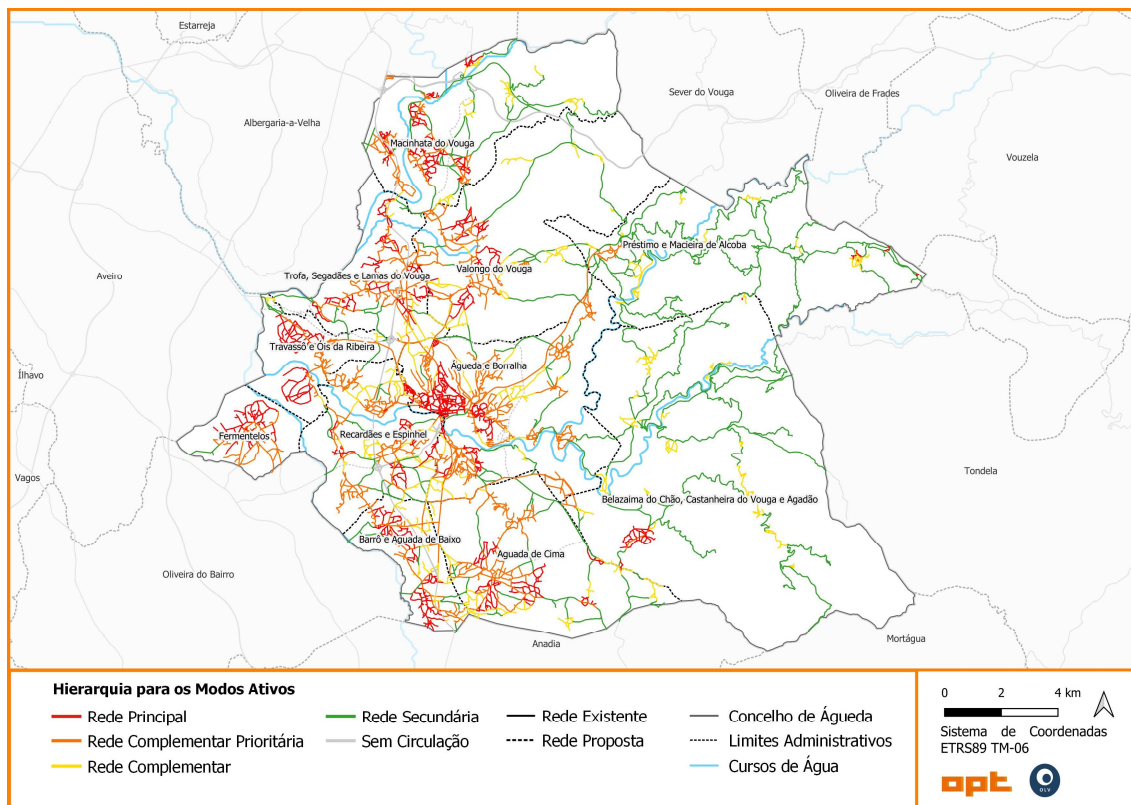


Fig. 3 Hierarquia para os modos ativos

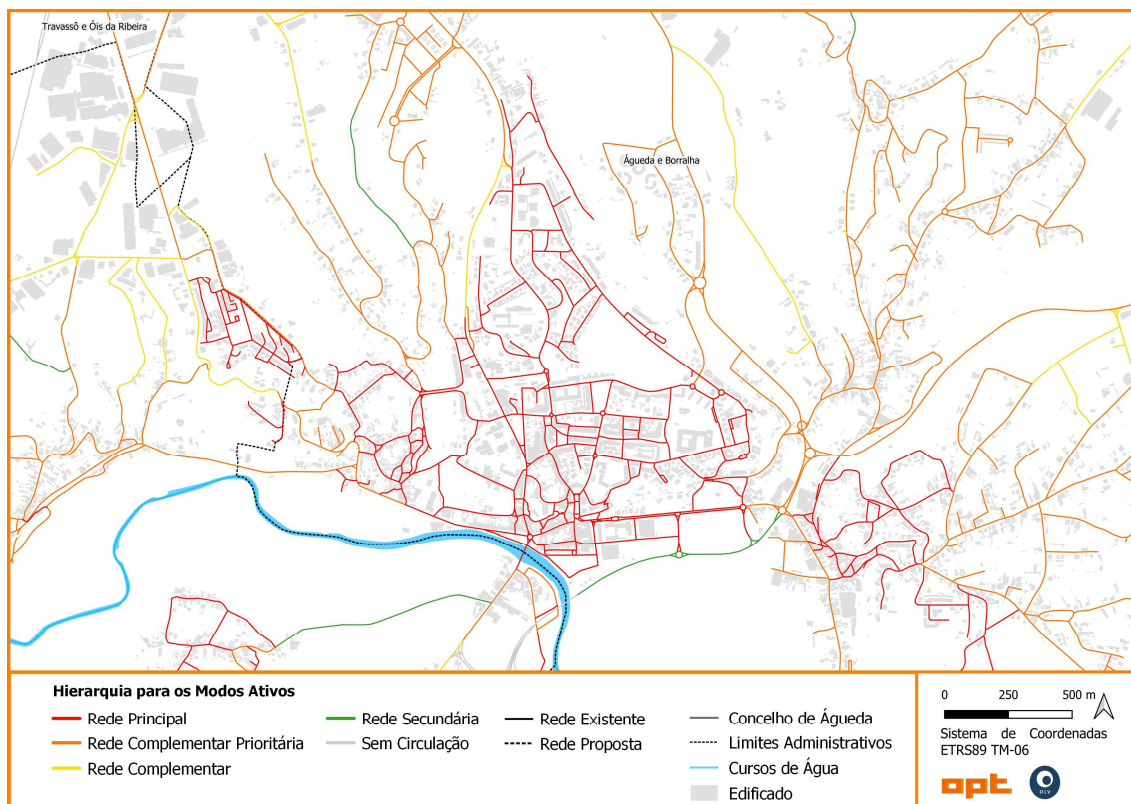


Fig. 4 Hierarquia para os modos ativos – Centro de Águeda

Assim, a rede principal agrega, por norma, os arruamentos que de acordo com a hierarquia viária, se constituem como vias de acesso local, e como tal de maior importância para os modos ativos. Nesta rede deve procurar garantir-se as condições ótimas para a circulação a pé e em bicicleta, surgindo as Zonas 30 e de coexistência como soluções a implementar. A rede de troços exclusivamente cicláveis e os arruamentos pedonais enquadram-se também nesta categoria.

Num segundo nível encontra-se a rede complementar prioritária, onde os modos ativos detêm uma importância elevada, embora associados a características urbanas que limitam a adoção de medidas de acalmia de tráfego. Tal significa que os passeios deverão possuir condições adequadas de circulação e a bicicleta deverá circular, sempre que possível, em canal dedicado.

Nos territórios caracterizados por uma maior dispersão, e onde os modos ativos já não possuem um carácter prioritário, embora ainda se mantenham como possibilidade, é definida a rede complementar. Finalmente, na rede secundária o modo pedonal assume um carácter acessório, não sendo normalmente visto como possibilidade. Em ambos os casos os passeios não possuem um carácter obrigatório. Não fazem parte da rede de modos ativos todas as vias reservadas a veículos automóveis e motociclos, como é o caso das Autoestradas, Itinerários Principais e seus ramos de acesso, sendo identificadas como vias sem circulação pedonal.

No centro de Águeda a estratégia para a definição da hierarquia para os modos ativos enquadra-se na necessidade de criar um ambiente amigo deste modo de transporte. Como tal, a quase totalidade da infraestrutura de mobilidade caracteriza-se como sendo parte da rede principal.

Segue-se a apresentação da hierarquia para o transporte público.

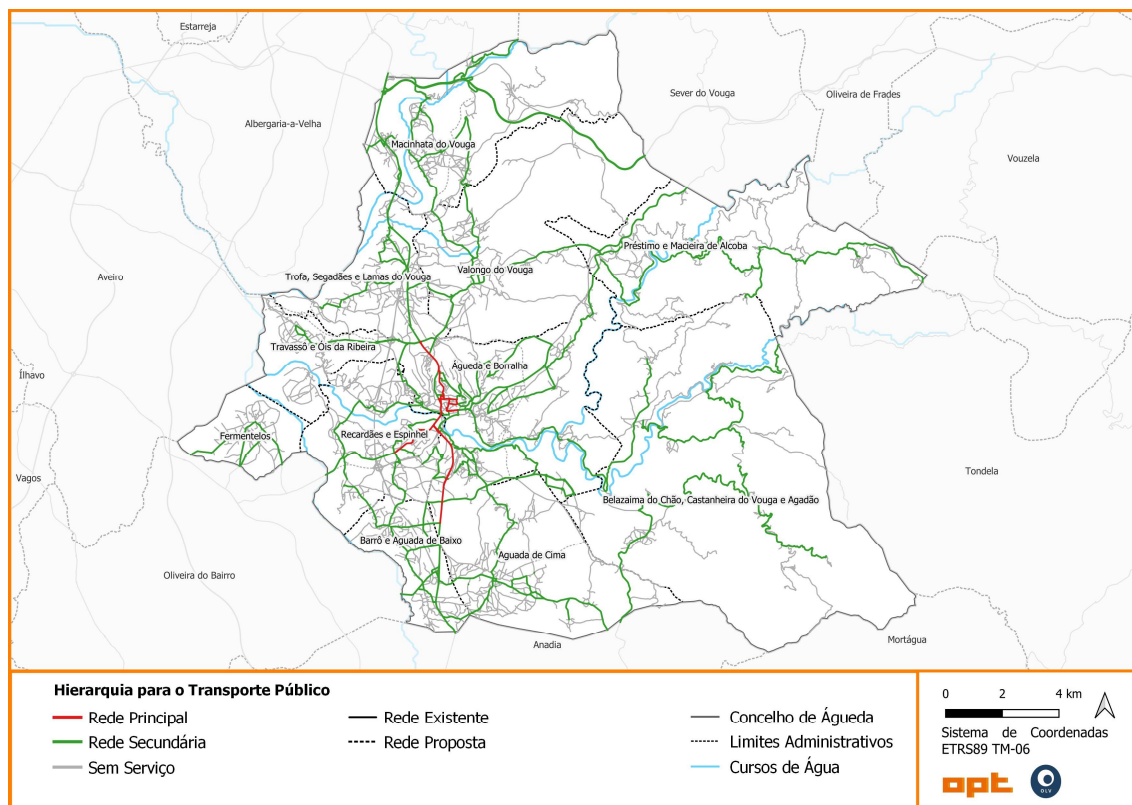


Fig. 5 Hierarquia para o transporte público

A hierarquia para o transporte público encontra-se fortemente relacionada com a oferta disponibilizada. Desta forma, a rede principal enquadra os troços onde são disponibilizados níveis de oferta mais elevados e onde deverão, idealmente, ser dadas as melhores condições à circulação do transporte público, com a definição de perfis transversais adequados, garantindo largura suficiente nas faixas de rodagem para a prática de velocidades comerciais que garantam elevados níveis de performance. Dado que os níveis de congestionamento no concelho não atingem níveis preocupantes, não se entende como necessária a criação de corredores dedicados (vias BUS) ou a implementação de sistemas inteligentes de coordenação semafórica, soluções estas que são frequentemente adotadas em eixos de transporte público rodoviário de alta capacidade.

A rede secundária enquadra os arruamentos onde é disponibilizada oferta de transporte público, embora com frequências inferiores, fazendo com que o transporte público não possua o nível máximo na hierarquia, enquanto os troços onde não é efetuado serviço não possuem representatividade neste sistema.

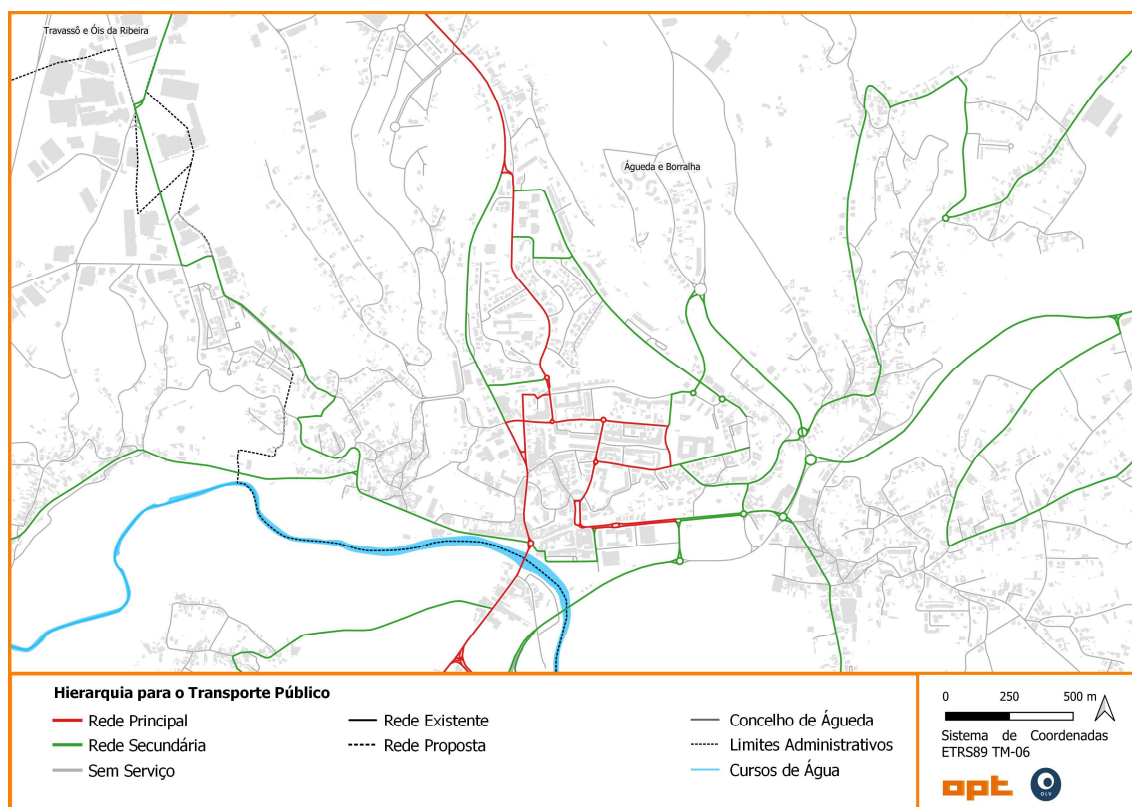


Fig. 6 Hierarquia para o transporte público – Centro de Águeda

É no centro de Águeda e nas vias radiais que se torna evidente a estrutura da rede principal, abrangendo arruamentos como a Rua Joaquim Valente de Almeida, a Rua Eng. José Bastos Xavier, Rua José de Sucena e Avenida 25 de Abril, entre outros.

Segue-se a apresentação da hierarquia para o transporte individual.

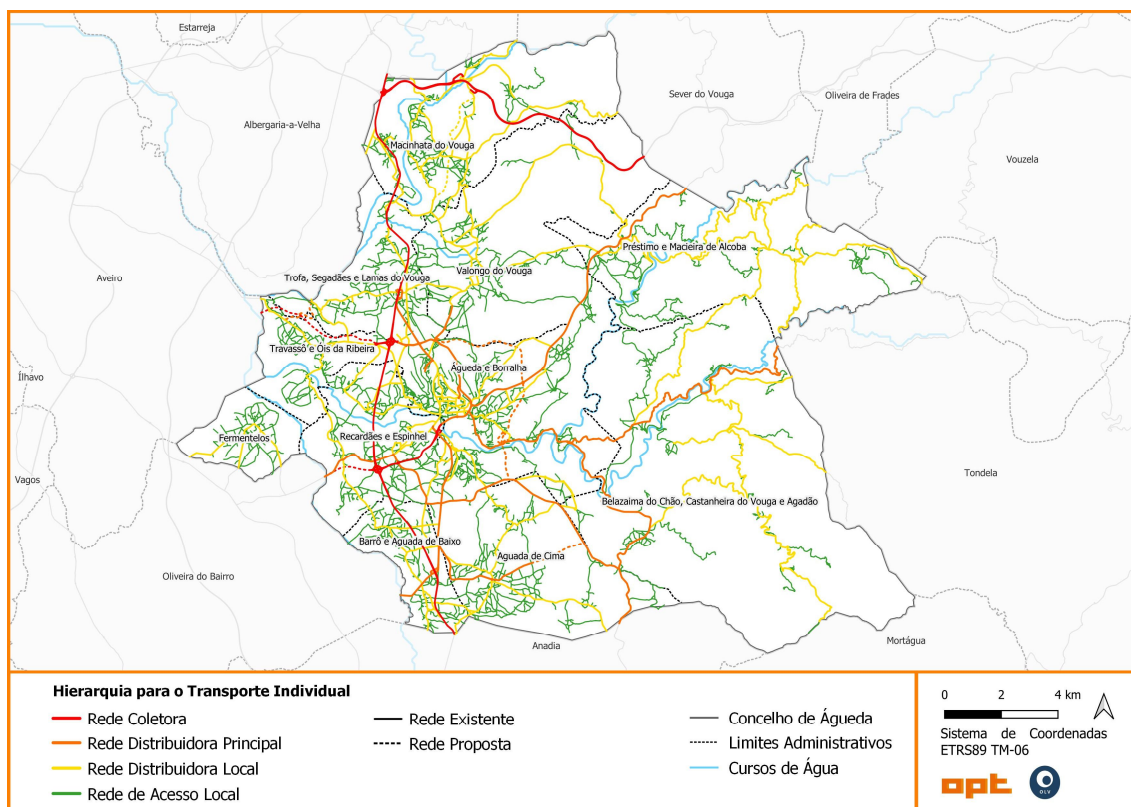


Fig. 7 Hierarquia para o transporte individual

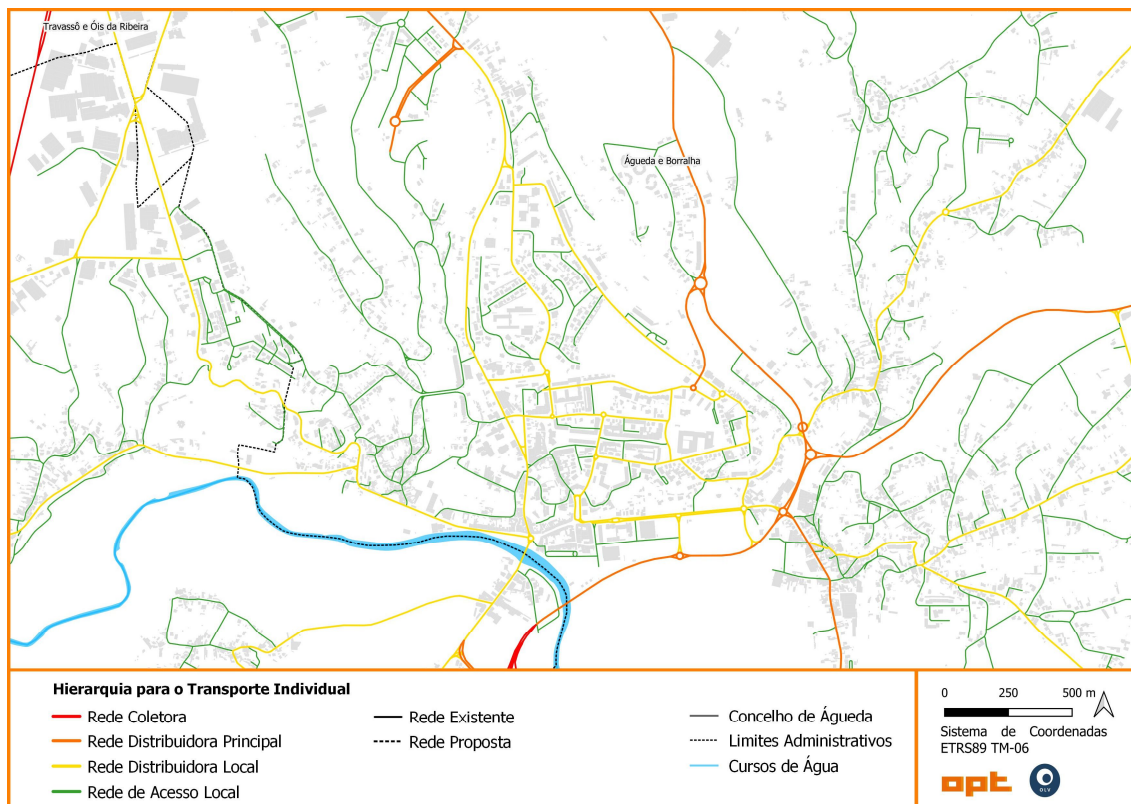


Fig. 8 Hierarquia para o transporte individual – centro de Águeda

A hierarquia para o transporte individual reflete aquela já plasmada no Plano Diretor Municipal de Águeda, encontrando-se dividida em quatro níveis. A rede coletora reflete o nível mais elevado, garantindo as ligações intermunicipais e, como tal, é onde o transporte individual apresenta o nível hierárquico mais elevado. O segundo e terceiro níveis dizem respeito à rede distribuidora principal e à rede distribuidora local, respetivamente, tendo como função a gradual dispersão do tráfego até às vias de carácter mais local. Finalmente, a rede de acesso local surge como o nível mais baixo na hierarquia. Por via da sua localização na rede, o tráfego de atravessamento de longa distância nestas vias deve ser fortemente limitado, por via da introdução de medidas de acalmia de tráfego. Existe também a possibilidade de implementar soluções que dificultem o tráfego de atravessamento, por exemplo através do corte de ligações diretas, soluções também conhecidas como “filtros modais”. Tal incentivará a utilização de vias de nível hierárquico superior para a função de atravessamento. Ao mesmo tempo o tráfego de veículos pesados deve ser limitado nesta rede, podendo mesmo ser proibido, mediante as características físicas do arruamento ou a existência de alternativas.

Através da categorização de cada elemento da rede mediante a combinação da sua importância para cada modo de transporte, torna-se possível a definição de uma hierarquia funcional. Este processo tem como objetivo identificar os locais onde, por via da sobreposição de níveis hierárquicos elevados existe o risco de conflito entre modos, facilitando desta forma o desenvolvimento de soluções específicas. O desenvolvimento deste procedimento para toda a infraestrutura de mobilidade permite também identificar vias alternativas, onde não existe conflito de modos, para a materialização da estratégia.

Partindo da definição dos níveis hierárquicos para cada modo foi definida uma categorização das situações onde o mesmo pode ser considerado como sendo prioritário.

Tab. 1 Categorização da hierarquia funcional

Modo de transporte	Prioritária	Não prioritária
Modos Ativos	Rede Principal Rede Complementar Prioritária	Rede Complementar Rede Secundária
Transporte Público	Rede Principal	Rede Secundária Rede sem serviço
Transporte Individual	Rede Coletora Rede Distribuidora Principal	Rede Distribuidora Local Rede de Acesso Local

Para o caso dos modos ativos foi considerada como sendo de maior importância a rede principal e a rede complementar prioritária. Nos troços que integram qualquer destas duas categorias deve ser dada primazia à circulação em modos ativos, oferecendo passeios com condições adequadas de segurança e conforto, possibilitando a utilização da bicicleta em relativa segurança, quer através de infraestrutura dedicada ou em circulação partilhada em Zonas 30 ou de coexistência. Tal remete a rede complementar e a rede secundária para segundo plano, onde a utilização dos modos ativos é vista como possível, mas menos relevante.

No caso do transporte público, apenas a rede principal foi considerada como sendo prioritária, pela necessidade de garantir níveis de performance elevados e assim tirar partido da elevada oferta disponibilizada. Na rede secundária o transporte público pode assumir uma importância equivalente aos restantes modos.

Finalmente, no que concerne ao transporte individual, a rede coletora e a distribuidora principal surge como prioritária. Nestes troços da rede, sujeitos a níveis de tráfego mais elevados, é importante garantir condições de fluidez, devendo ser evitadas soluções de acalmia de tráfego e a imposição de velocidades reduzidas. Isto significa que na rede distribuidora local e na rede de acesso local não se espera que o transporte individual seja o protagonista, podendo ser compatível a aplicação de soluções de acalmia de tráfego.

A combinação deste trio modal resulta em diferentes combinações de prioridade para cada troço da rede viária, consubstanciando-se um total de 8 combinações, conforme ilustrado na figura seguinte.

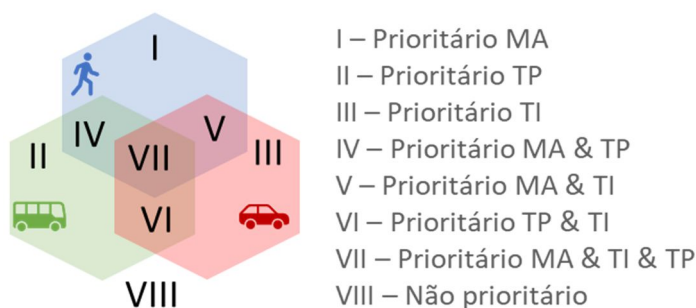


Fig. 9 Esquematisação das categorias de hierarquia funcional

Os arruamentos integrados na categoria VII (Prioritário MA & TI & TP) serão aqueles que apresentarão maiores desafios, na medida em que se deverá tentar compatibilizar as necessidades específicas dos três modos de transporte. Por outro lado, os arruamentos na categoria VIII (Não prioritário) encontram-se no extremo oposto, não sendo necessário dar resposta a nenhuma exigência específica em termos de hierarquia. Para estes arruamentos deverão, assim, apenas ser respeitados os critérios mínimos de dimensionamento da via.

Segue-se a apresentação da proposta da hierarquia funcional para a infraestrutura de mobilidade do concelho, contemplando não só a rede atual, mas também os novos troços da rede viária a executar.

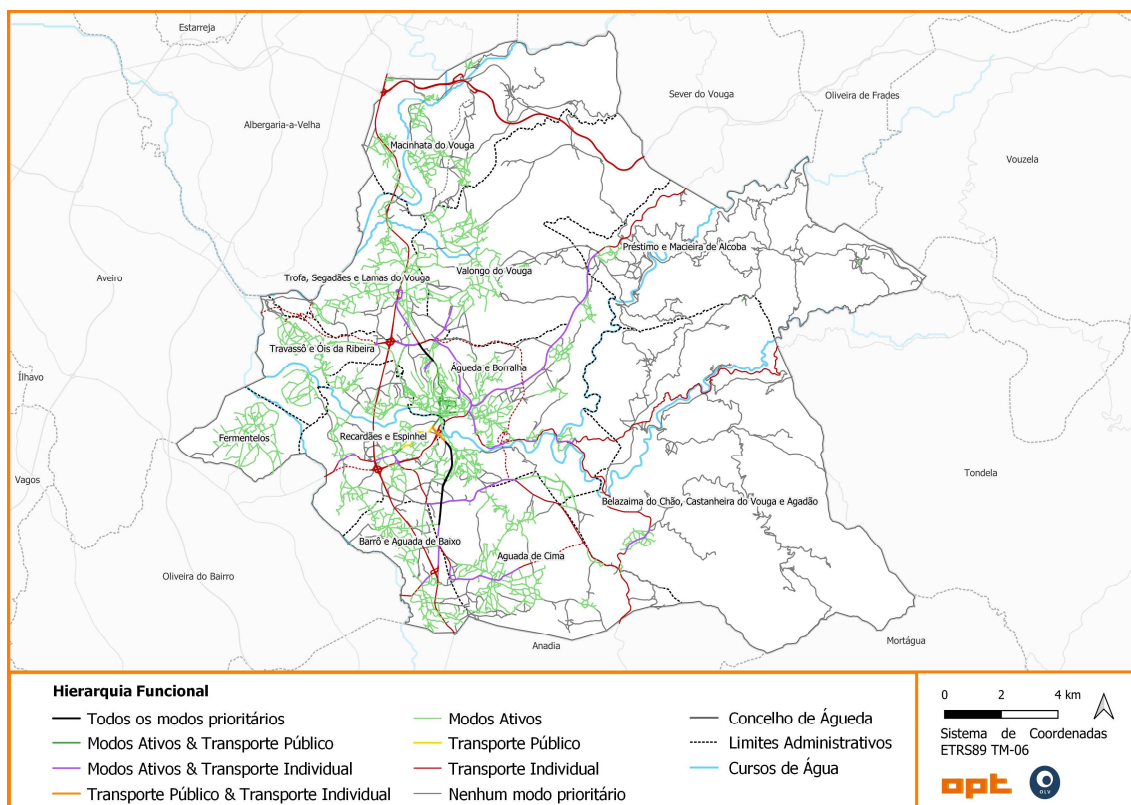


Fig. 10 Hierarquia funcional

Tab. 2 Extensão da rede para cada tipologia de hierarquia funcional

Modo prioritário	Extensão da rede (km)	
	Vias existentes	Vias propostas
Modos Ativos	479,8 (47,2%)	-
Modos Ativos & Transporte Público	6,1 (0,6%)	-
Modos Ativos & Transporte Individual	34,2 (3,4%)	-
Transporte Público	1,8 (0,2%)	-
Transporte Público & Transporte Individual	1,2 (0,1%)	-
Transporte Individual	109,1 (10,8%)	20,8 (83,2%)
Todos os modos	4,4 (0,4%)	-
Nenhum modo prioritário	379,3 (37,3%)	4,2 (16,8%)

Uma parte significativa da rede viária existente de Águeda (47% do total) encontra-se na categoria prioritária para os modos ativos, indo assim de encontro à estratégia de promoção dos modos ativos e da busca por um espaço público mais humanizado e de qualidade. Esta rede abrange a esmagadora maioria da rede no interior dos núcleos residenciais bem como, naturalmente, o centro de Águeda.

A segunda tipologia mais frequente diz respeito aos troços onde nenhum dos modos é prioritário, abarcando 37% do total da rede viária. Nesta tipologia encontra-se grande parte da

rede viária localizada na metade nascente do território, bem como alguns troços de ligação entre aglomerados na metade poente, e sem um papel estruturante na hierarquia rodoviária.

A terceira tipologia diz respeito à rede onde o transporte individual é o modo prioritário, representando cerca de 11% do total, abrangendo os principais eixos da rede coletora (IC2, estradas nacionais e municipais).

As restantes tipologias surgem com níveis de representatividade muito inferiores, sinalizando situações de potencial conflito entre modos. Os casos de maior complexidade encontram-se, no entanto, nos troços prioritários a todos os modos, correspondendo aos troços da EN1 entre a rotunda do McDonalds e a Urbanização Quinta da Alagoa e entre Sardão e a Zona Industrial de Barrô, em virtude da sua importância para a definição da rede ciclável radial.

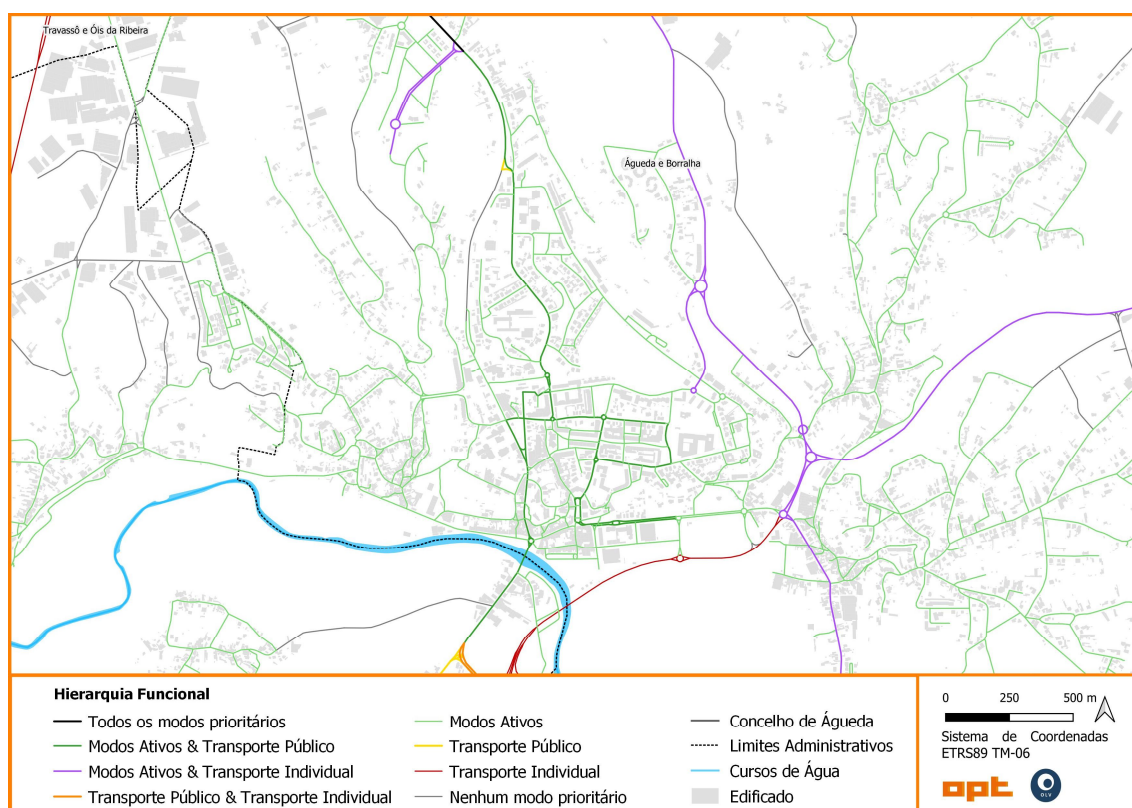


Fig. 11 Hierarquia funcional – centro de Águeda

No centro de Águeda as tipologias mais frequentes dizem respeito à prioridade aos modos ativos ou à sua combinação com o transporte público, remetendo os níveis de prioridade mais elevada para o transporte individual às vias circundantes, ao centro e às vias radiais.

A partir da identificação dos padrões de distribuição espacial dos diferentes níveis da hierarquia funcional, torna-se também possível identificar a abrangência espacial das ações direcionadas aos diferentes modos de transporte. Conforme a primeira abordagem introduzida na fase anterior deste PMUS a estratégia encontra-se detalhada em quatro grandes vetores: ocupação urbana, modos ativos, transporte público e circulação, estacionamento e logística.

2.2 Sistema Urbano

O sistema urbano constitui o primeiro eixo de atuação deste Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, em articulação com as linhas orientadoras da Comissão Europeia (ELTIS, 2019) para a elaboração de planos de mobilidade urbana sustentável.

A necessidade de articulação entre o planeamento da mobilidade e o planeamento territorial é fundamental para garantir a sustentabilidade futura de todo o sistema urbano (Newman e Kenworthy, 1996). No entanto, a abordagem tipicamente utilizada de incidir apenas sobre as perspetivas de ocupação do território e as dinâmicas demográficas não permite atuar com eficácia sobre as causas que condicionam as escolhas individuais de mobilidade.

É assim importante agir sobre a reestruturação do território ao nível da sua macroestrutura, reforçando a coesão territorial e aumentando a atratividade dos modos ativos e do transporte público para a satisfação das necessidades diárias de deslocação.

Prevê-se para este eixo o desenvolvimento de três propostas, que se apresentam de seguida.

Tab. 3 Ações propostas para o eixo 'Sistema Urbano'

SU.01	Criação de um novo <i>branding</i> da cidade de proximidade funcional
SU.02	Realização de um inquérito à mobilidade da população residente de 2 em 2 anos
SU.03	Definição do sistema urbano de centralidades

Estudos e políticas	Equipamentos e infraestruturas	Inovação e Tecnologia	Sensibilização e formação
---------------------	--------------------------------	-----------------------	---------------------------

SU.01 - Criação de um novo *branding* da cidade de proximidade funcional

Dada a forte interdependência entre o sistema de uso de solo e o sistema de mobilidade, que aliás constitui a espinha dorsal deste PMUS, é fundamental que o município assuma a importância do urbanismo de proximidade. De facto, a criação de um território mais amigo dos modos ativos, fortemente ancorado nos benefícios da proximidade das diferentes funções urbanas, é um dos pré-requisitos para a alteração do paradigma da mobilidade. As economias de escala que resultam da densificação urbana são amplamente defendidas na literatura internacional, demonstrando benefícios como a promoção de viagens mais curtas, melhor acesso a serviços públicos, comércio e emprego, a preservação do espaço público e maiores índices de produtividade, entre outros (Ahlfeldt et al., 2019; OCDE, 2012).

A promoção do território do centro de Águeda como **cidade de proximidade funcional** é, desta forma, um dos principais elementos da estratégia de comunicação deste Plano de Mobilidade Urbana Sustentável. Com um enfoque especial nos benefícios da proximidade das diferentes funções urbanas, este “branding” deverá destacar as diferentes ações preconizadas neste plano, principalmente no âmbito dos modos ativos, do transporte público e mesmo na reestruturação do território.

Deverá ser definida, numa fase inicial, uma imagem de marca, através da criação de um logótipo, associado a uma imagem e um lema, que estejam preferencialmente ligados à identidade aguedense sendo também alusivos a aspetos históricos, culturais, e com ligações à mobilidade sustentável. Sobre essa imagem desenvolver-se-á uma estratégia de comunicação, promovendo a cidade de Águeda como um território onde a proximidade das funções urbanas e rurais aumenta a atratividade dos modos ativos e, simultaneamente, estabelece as bases para a disseminação de hábitos de mobilidade sustentável. Esta estratégia poderá ser materializada com a distribuição de material informativo (*flyers*), publicações frequentes nas redes sociais e na imprensa local, bem como em suportes físicos no espaço público (*mupis* ou *outdoors*).

Ao longo dos últimos anos, o município de Águeda tem tirado partido da Semana Europeia da Mobilidade, tendo a última acontecido de 16 a 24 de setembro de 2023, tendo sido realizados vários eventos no âmbito da promoção da mobilidade sustentável, passando pela realização de ações de promoção nos estabelecimentos de ensino ou por ações de sensibilização incidindo sobre a pedonalização, com várias caminhadas, *trails*, marcha e corrida, uma forte aposta na bicicleta, com campanhas de segurança, corridas e ainda oficinas para a sensibilização da manutenção destes veículos e por fim, não esquecendo a questão da utilização do transporte público. Não obstante da importância de se realizarem estes eventos, é fundamental que se dê o passo seguinte, alargando o âmbito das intervenções para a temática da cidade da proximidade, fechando o círculo entre o sistema de mobilidade e o uso do solo.



Fig. 12 Exemplos de eventos realizados em Águeda no âmbito da Semana Europeia da Mobilidade

Fonte: CM Águeda

Tab. 4 Ações da estratégia “branding da cidade de proximidade”

Ações	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Criação da imagem de marca	✓		
Implementação da estratégia de comunicação, com distribuição de material informativo, publicações nas redes sociais, na imprensa local e em suporte físico no espaço público	✓	✓	✓
Realização de eventos no espaço público na Semana da Mobilidade ligados à temática	✓	✓	✓

SU.02 - Realização de um inquérito à mobilidade da população residente de 2 em 2 anos

Os momentos censitários, realizados a cada 10 anos, são atualmente a única fonte regular de informação respeitante aos padrões de mobilidade da população residente. Pese embora a sua importância no planeamento da mobilidade, a sua periodicidade não se adequa com o faseamento de um PMUS.

De facto, a evolução dos padrões de mobilidade da população, nomeadamente no que diz respeito à escolha modal, é um dos principais, senão mesmo o principal indicador através do qual é possível indagar sobre o sucesso da estratégia de um PMUS, informando os decisores políticos e a equipa técnica sobre a necessidade de correções à mesma (ELTIS, 2019). Para além de informação relativa à escolha modal, com estes inquéritos é também possível identificar outros padrões, como é o caso da repartição das deslocações ao longo do dia ou por motivo de viagem, bem como o nível de satisfação dos cidadãos relativamente ao sistema de mobilidade. Esta tipologia de inquéritos é muitas vezes utilizada por operadores de transporte público, como forma de averiguar a qualidade dos níveis de serviço prestado.

Devem, assim, ser elaborados inquéritos regulares, com uma periodicidade definida, e abrangendo uma amostra com significância estatística. O inquérito realizado na fase de diagnóstico deste PMUS pode ser usado como um modelo sob o qual se podem desenvolver momentos de inquirição futuros. Seguindo os mesmos critérios de definição da amostra serão necessários 900 inquéritos em cada momento. A realização destes inquéritos com uma base anual, embora ideal, representaria um encargo significativo para o município. Entende-se, assim, que os mesmos se deverão realizar com uma periodicidade de 2 anos, em linha com os momentos de avaliação intermédia deste PMUS.

SU.03 - Definição de um sistema urbano de centralidades

Partindo das pequenas centralidades de proximidade até à principal centralidade do município, a hierarquização deste sistema é fundamental para estruturar a macroestrutura do território, orientando a expansão do território, identificando as linhas mestras para a melhoria do sistema de transporte público e definindo a estratégia de localização de equipamentos públicos.

O sistema urbano de centralidades de Águeda teve como ponto de partida a definição das principais unidades de vizinhança. Podendo ser entendidas, em certa medida, como os principais “bairros” do concelho, estas centralidades estruturam-se em três níveis hierárquicos, devendo evoluir para providenciar um conjunto de características urbanas em conformidade.

Tab. 5 Hierarquia de centralidades

	Nível 1 Municipal	Nível 2 Local	Nível 3 Proximidade
Raio de influência	Todo o município	500m	200m
População servida	-	≥ 1 000	≥ 500
Equipamentos públicos	Administração pública e ensino	Ensino	Parque de jogos
Tipologia de comércio e serviços	Multifuncional	Multifuncional	Suporte à função residencial
Transporte Público	Com oferta de elevada frequência da rede de Transporte Público	Com oferta de média frequência da rede de Transporte Público	Servido pela rede de Transporte Público

A centralidade de nível 1 representa o ponto nevrálgico do município, cujo centro se localiza, simbolicamente, na Praça do Município de Águeda. Nesta centralidade localizam-se as principais estruturas administrativas do município bem como alguns dos principais serviços, reunindo também uma forte componente comercial e de emprego. É assim, o ponto mais importante do município e que, naturalmente, não se destina a servir somente a população residente no seu raio de influência direto. É importante garantir um acesso de qualidade, por transporte público a esta centralidade, pelo que a mesma se encontra no interior do território onde é disponibilizada uma oferta de elevada qualidade (frequência média < 15 minutos, no conjunto de todas as linhas que servem cada paragem).

A centralidade de nível 2, de carácter local, encontra-se associada a territórios com elevada concentração de habitação, emprego e comércio, servindo um mínimo de 1000 habitantes num raio de 500 metros. A presença de equipamentos públicos deverá focar-se, essencialmente, no ensino, não obstante a possibilidade de providenciar outros serviços que terão, naturalmente, uma abrangência territorial mais vasta. A atividade comercial é também um elemento importante nesta tipologia de centralidade, devendo ser promovida a sua multifuncionalidade, de forma a permitir a satisfação de várias necessidades diárias de deslocação através dos modos

ativos. Dada a sua importância no funcionamento do sistema urbano, a estas centralidades deve ser garantido o acesso a serviço de transporte público de qualidade (com uma frequência média entre os 15 e os 30 minutos).

O terceiro nível de centralidades, de carácter de proximidade, tem como objetivo a redução da expressão territorial da monofuncionalidade residencial, criando pequenos focos de atratividade no território que possibilitem a utilização dos modos ativos para a satisfação de algumas das necessidades básicas de mobilidade. Com um raio de abrangência de 200m e uma população servida de, pelo menos, 500 habitantes, tratando-se de focos de urbanidade de menor dimensão, é importante garantir a presença de pequenos equipamentos de suporte como parques de jogos ou parques infantis. No que respeita ao comércio, entende-se que deverá ser garantida a existência de pequenos focos de atividades comerciais de suporte à função residencial (Gehl et. al., 2006). Não está em consideração a necessidade de incluir usos complementares ao habitacional em todos os edifícios, por exemplo nos seus pisos térreos, sob o risco de estes territórios não reunirem “massa crítica” suficiente para garantir a rentabilidade económica de um vasto número de atividades comerciais.



Fig. 13 Equipamentos públicos de proximidade
Fonte: dirt.asla.org e cm-matosinhos.pt

É importante referir que o potencial destes espaços públicos de proximidade sairá, naturalmente, reforçado quando parte integrante de uma Zona 30 ou de Coexistência. A estratégia municipal deverá caminhar no sentido de dinamizar estas centralidades e introduzi-las no sistema de gestão territorial, adaptando as suas características às particularidades do território.

Este sistema de centralidades deverá também ter em consideração o centro de Águeda como ponto central da cidade de proximidade, os diferentes núcleos urbanos dispersos pelo concelho como territórios a valorizar, assim como a envolvente à Linha do Vouga, pelo potencial inato em fomentar hábitos de deslocação estruturados em torno do transporte público.

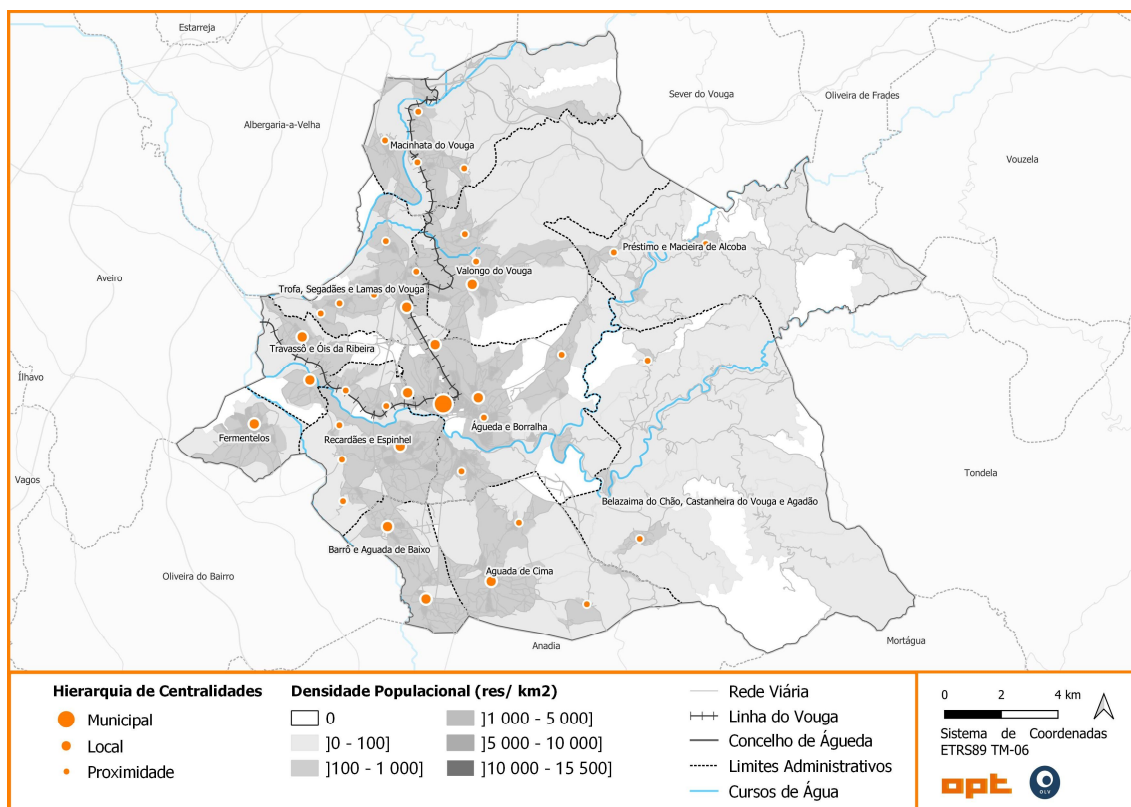


Fig. 14 Modelo de centralidades proposto

2.3 Modos Ativos

Os modos ativos, pela sua importância na cadeia de transportes, dado que são sempre o primeiro e último passo em qualquer viagem, e naturalmente, numa política de mobilidade sustentável, assumem um papel fundamental na estratégia deste plano.

Dadas as características urbanas e orográficas do concelho de Águeda, os modos ativos podem assumir-se como charneira do sistema de mobilidade, embora restritos a uma secção do território, numa tentativa de combinação do modo pedonal com o ciclável como solução de mobilidade primária. Ao mesmo tempo, tal potenciará o urbanismo de proximidade e a criação de um espaço urbano mais humanizado. Na restante área do concelho, devem ser dados passos no sentido de dignificar os modos ativos como solução complementar de mobilidade, reforçando os níveis de segurança e conforto.

As quinze ações propostas na temática dos modos ativos são apresentadas de seguida.

Tab. 6 Ações propostas para o eixo 'Modos Ativos'

MA.01	Realização de cadastro da infraestrutura de modos ativos	
MA.02	Elaboração de Normas para a Micromobilidade	
MA.03	Correção das barreiras à acessibilidade pedonal no centro da cidade	
MA.04	Melhoria dos níveis de segurança da circulação pedonal nos aglomerados residenciais	
MA.05	Implementação de medidas de acalmia de tráfego em pontos sensíveis	
MA.06	Reforço dos meios mecânicos no centro da cidade	
MA.07	Implementação de um sistema de sinalética pedonal de orientação no centro de Águeda	
MA.08	Desenvolvimento de um Mapa Pedonal Interativo	
MA.09	Reforço dos níveis de segurança na rede ciclável urbana	
MA.10	Estruturação de uma rede ciclável concelhia	
MA.11	Criação de pontos para estacionamento de bicicletas nos grandes geradores de tráfego	
MA.12	Expansão do sistema BeÁgueda	
MA.13	Implementação de contadores de bicicletas em pontos estratégicos do município	
MA.14	Realização de campanhas de promoção da utilização dos modos ativos (<i>Pedibus</i> e <i>Bikebus</i>) para a população escolar	
MA.15	Realização de campanhas de promoção da utilização dos modos ativos para os trabalhadores dos parques industriais	

 Estudos e políticas	 Equipamentos e infraestruturas	 Inovação e Tecnologia	 Sensibilização e formação
---	--	---	---

MA.01 - Realização de cadastro da infraestrutura de modos ativos

Ao longo do processo de diagnóstico deste PMUS ficou demonstrada a fragilidade do sistema pedonal no que respeita à disponibilização de condições adequadas de circulação, tendo sido identificado que a grande maioria dos arruamentos na área de estudo, em especial fora do centro de Águeda, não possuem as condições necessárias para a circulação pedonal em segurança, com causas que variam entre a largura insuficiente dos passeios, a sua completa inexistência e ainda o forte declive que se observa.

Este diagnóstico representou o primeiro passo na estratégia de atuação do município para a promoção dos modos ativos. Esta primeira ação na temática dos modos ativos propõe a criação de um cadastro detalhado, onde conste toda a informação relativa aos níveis de acessibilidade pedonal e ciclável.

O diagnóstico da infraestrutura deve ter em consideração a legislação vigente no que respeita à manutenção dos níveis de acessibilidade. De acordo com o Decreto-Lei nº 10/2024 de 8 de janeiro, os percursos pedonais devem encontrar-se livres de barreiras arquitetónicas, disponibilizando um corredor livre com, pelo menos, 1,20m de largura. Este espaço diz respeito ao canal de circulação pedonal, pelo que todo o mobiliário urbano, como floreiras e caldeiras de árvores, iluminação pública, sinais de trânsito e paragens de transporte público, entre outros, devem localizar-se num canal de infraestruturas. Simultaneamente, o piso deverá apresentar condições de conforto de circulação adequadas, acautelando as necessidades dos utilizadores com mobilidade reduzida. Deve ser dada atenção às condições de atravessamento, avaliando-se a existência do rebaixamento do lancil nas zonas de atravessamento, a sobrelevação das passeadeiras, bem como a implementação de pavimentos táteis.

O declive médio da infraestrutura é outro ponto importante em consideração, com especial relevância no território urbano de Águeda, caracterizado por arruamentos com pendentes significativas e, como tal, dificultando o dia-a-dia da população com limitações de locomoção. A identificação destes locais permitirá a identificação simultânea de percursos alternativos que garantam, com declives mais suaves, a deslocação entre dois pontos (Brandão, 2002; Alves, 2003). As condições de iluminação são também outro aspeto relevante para garantir condições de segurança no período noturno e, desta forma, incentivar a utilização dos modos ativos nos meses de inverno, onde o número de horas de sol é mais reduzido.

A identificação das linhas de desejo é outro ponto essencial a ter em consideração. Criadas em espaços de vegetação, surgem naturalmente em situações onde um atalho fora dos percursos pavimentados se traduz num percurso mais direto e, como tal, mais rápido. A identificação destes percursos informais deverá, assim, fazer parte deste processo de diagnóstico, pois a sua formalização na infraestrutura pedonal facilitará as deslocações a pé. Já o cadastro da infraestrutura ciclável é um processo significativamente mais simples, focando-se essencialmente no estado de conservação do pavimento e no tipo de infraestrutura ciclável instalada (faixa ciclável, pista ciclável, via partilhada).



Fig. 15 Exemplos de linha de desejo na cidade do Porto

Em suma, o cadastro da infraestrutura de modos ativos deverá focar-se nos seguintes elementos.

Tab. 7 Elementos a incluir no cadastro da infraestrutura de modos ativos

Elemento a incluir no processo de cadastro	Pedonal	Ciclável
Existência de passeio	✓	
Tipo de pavimento	✓	✓
Estado de conservação	✓	✓
Largura do canal de circulação	✓	✓
Barreiras arquitetónicas	✓	
Rebaixamento do lancel/ sobrelevação nos locais de atravessamento	✓	
Presença de pavimento tátil nos locais de atravessamento	✓	
Declive médio	✓	✓
Condições de iluminação	✓	✓
Sentido de circulação		✓
Identificação de linhas de desejo	✓	

A cada uma das barreiras identificadas neste processo deverá estar associada uma possível resolução. Esta ação tem, assim, um carácter orientador para a atuação do município neste tema, possibilitando, numa segunda fase, a hierarquização dos locais a intervir, mediante diferentes critérios que poderão passar pelos níveis de tráfego rodoviário nas vias em questão, pela proximidade a equipamentos públicos ou pelo grau de complexidade e, naturalmente, do custo das intervenções. Este diagnóstico deverá, preferencialmente, ser realizado sobre um modelo SIG (Sistema de Informação Geográfica), garantindo a sua atualização na ocorrência de ações corretivas sobre esta infraestrutura.

MA.02 - Elaboração de Normas para a Micromobilidade

A micromobilidade, entendida como as soluções baseadas em veículos de pequenas dimensões (menos de 500kg), operando a velocidades inferiores a 25km/h e capazes de transportar, por norma, uma pessoa, entrou em força em muitas áreas urbanas, criando uma verdadeira disrupção no modelo de mobilidade em vigor durante muitas décadas. Águeda não será exceção à regra, e depois da implementação do programa BeÁgueda, pretende-se também que a micromobilidade seja uma das soluções para a deslocação através dos modos ativos, vencendo o declive, fator que se identifica como um problema para deslocações pedonais e em bicicletas não elétricas numa grande percentagem do território.



Fig. 16 Exemplo de sistema de trotinetes

Possibilitando deslocações não poluentes, e com um esforço físico muito reduzido dada a assistência da propulsão elétrica, e a velocidades altamente competitivas com outros modos concorrentes, a utilização destas novas soluções não está isenta de riscos. Acidentes com peões nos passeios e com outros veículos na faixa de rodagem, por vezes com consequências trágicas, e a ocupação indevida do espaço público são consequências frequentes da falta de fiscalização e regulação na operação destes sistemas.

Neste sentido, e embora a circulação destes veículos se encontre regulamentada, nomeadamente pelo Código da Estrada e pelo Decreto-Lei nº 102-B/2020 de 9 de dezembro, é essencial o desenvolvimento de um conjunto de normas para disciplinar a utilização da Micromobilidade partilhada, para bicicletas e trotinetes, nomeadamente nos aspetos que afetem questões da operação do sistema. À semelhança do que acontece com o sistema BeÁgueda, este deverá integrar o código regulamentar do município.

Este referencial normativo, destinado a guiar futuros operadores que pretendam desenvolver atividade no concelho, deverá definir aspetos como horários de operação, zonas de estacionamento autorizado, número máximo de veículos, sistema de pagamento, locais de circulação, mecanismo de partilha de dados com o município e outros requisitos relacionados com a logística dos operadores e responsabilidades com a fiscalização. Caberá ao município definir também zonas de possível expansão do sistema.

MA.03 - Correção das barreiras à acessibilidade pedonal no centro da cidade

Apesar dos esforços desenvolvidos para a melhoria das condições de circulação pedonal na cidade de Águeda, em especial daqueles com mobilidade reduzida, é ainda possível encontrar um conjunto significativo de vias que não reúnem as condições adequadas de circulação, principalmente pela ausência de passeios. De facto, o espaço público apresenta muitas vezes obstáculos que interrompem a normal circulação pedonal, retirando oportunidades principalmente para os cidadãos com mobilidade reduzida, que veem desta forma a sua liberdade e autonomia colocadas em causa.

Decorrente do ‘Estudo para a Melhoria da Sinalização no Centro de Águeda’ (OPT, 2023), foram diagnosticadas as principais barreiras à circulação pedonal neste território, tendo em conta, por exemplo, as necessidades de circulação para cidadãos em cadeiras de rodas ou pela população idosa. Situações como passeios inexistentes, ou descontínuos, com largura reduzida, com piso degradado, passadeiras sem rebaixamento ou pintura desgastada, má sinalização vertical e horizontal, bem como outras situações que impeçam a livre passagem dos peões, constituem um problema que deve ser corrigido, na medida em que podem impossibilitar por completo o usufruto do espaço público como suporte à mobilidade quotidiana. No âmbito desta ação quantificam-se as seguintes ações corretivas.

Tab. 8 Resumo das intervenções para correção das barreiras de acessibilidade pedonal

Intervenção	Unidade	Total	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)
Correção de pavimento	m ²	40	✓	
Correção de sinalização	un.	1	✓	
Criação de passadeiras	un.	14	✓	
Aplicação de pavimento podotátil	m ²	100		✓
Rebaixamento de lancis	m	468		✓
Criação de passeio	m ²	140	✓	

Todas estas barreiras devem ser corrigidas em conformidade com as normas técnicas para melhoria da acessibilidade das pessoas com mobilidade condicionada constantes no anexo ao Decreto-Lei nº 10/2024 de 8 de janeiro.

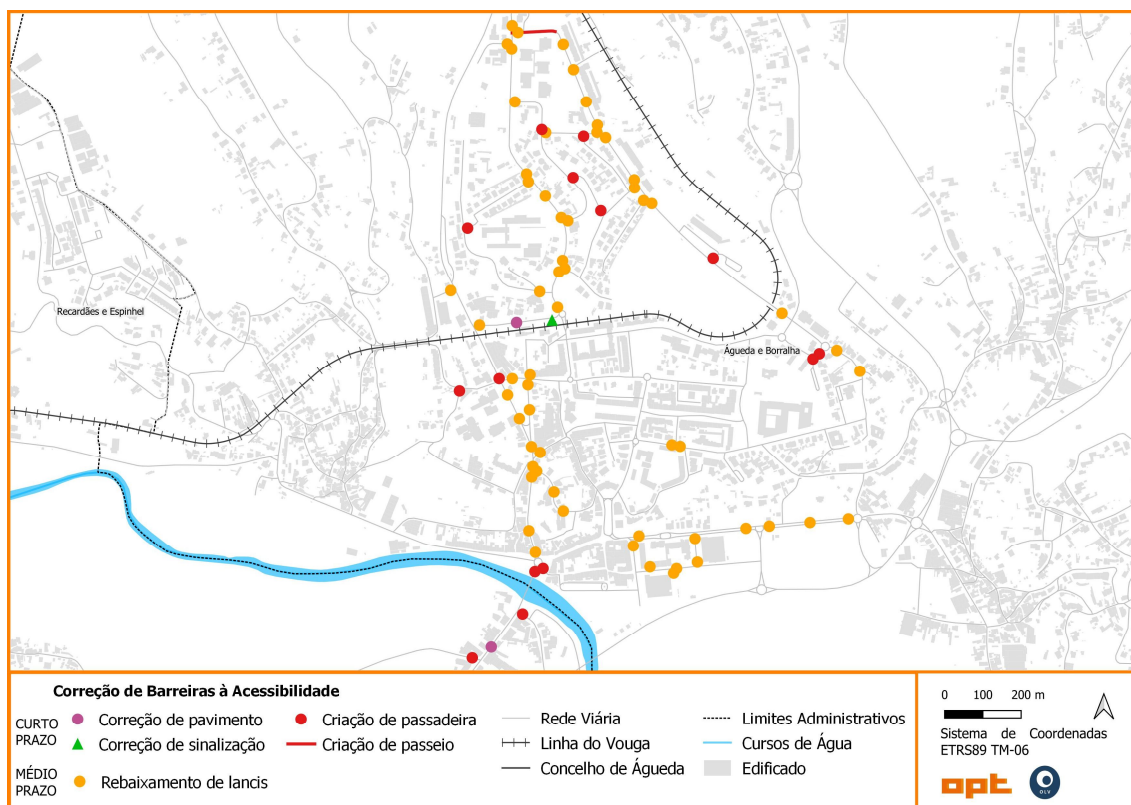


Fig. 17 Localização das barreiras à acessibilidade pedonal a corrigir

MA.04 - Melhoria dos níveis de segurança da circulação pedonal nos aglomerados residenciais

Resultado do processo de diagnóstico elaborado para este PMUS, conclui-se que os diversos aglomerados dispersos pelo concelho ostentam um conjunto de desafios acrescidos à circulação pedonal. Como forma de reduzir os custos de expansão da infraestrutura viária é comum assistir-se à inexistência de passeios ou de outros locais para a circulação segura de peões. Este facto é, na verdade, comum ao modelo de urbanismo vigente um pouco por todo o território nacional. Apesar do reduzido tráfego pedonal nestes troços da infraestrutura, é comum que as deslocações a pé se tenham de processar sobre a faixa de rodagem. Somando a este facto a existência pontual de veículos estacionados à margem da via, o potencial de atropelamento é severamente amplificado. Ao mesmo tempo, o elevado número de vazios e discontinuidades urbanas que caracterizam estes territórios de baixa densidade são incentivos ao aumento da velocidade de circulação automóvel, aumentando exponencialmente a gravidade das lesões em caso de atropelamento.

Perante a impossibilidade de atuar em toda a infraestrutura da área de atuação deste plano, a intervenção deverá focar-se nos pequenos aglomerados residenciais que pontuam este território, criando condições físicas para a circulação segura de peões e reforçando os níveis de iluminação pública. Dada a exiguidade dos perfis dos arruamentos e o reduzido tráfego pedonal que estes territórios apresentam, defende-se a materialização desta estratégia através de ações de **urbanismo tático**, como é o caso de marcações no pavimento ou a instalação de mobiliário urbano para promover a redução da velocidade de circulação. **A criação de Zonas 30 e de coexistência**, contempladas em outras ações neste plano, terão um papel complementar a esta intervenção.



Fig. 18 Exemplo de urbanismo tático para alargamento do passeio em Atlanta

Fonte: City of Atlanta, 2023

Ao todo está prevista a intervenção em 40 km da rede viária, sendo a maior parcela associada a intervenções a longo prazo.

Tab. 9 Calendarização da extensão da rede a intervir

	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Extensão dos arruamentos incluídos (km)	5	10	25

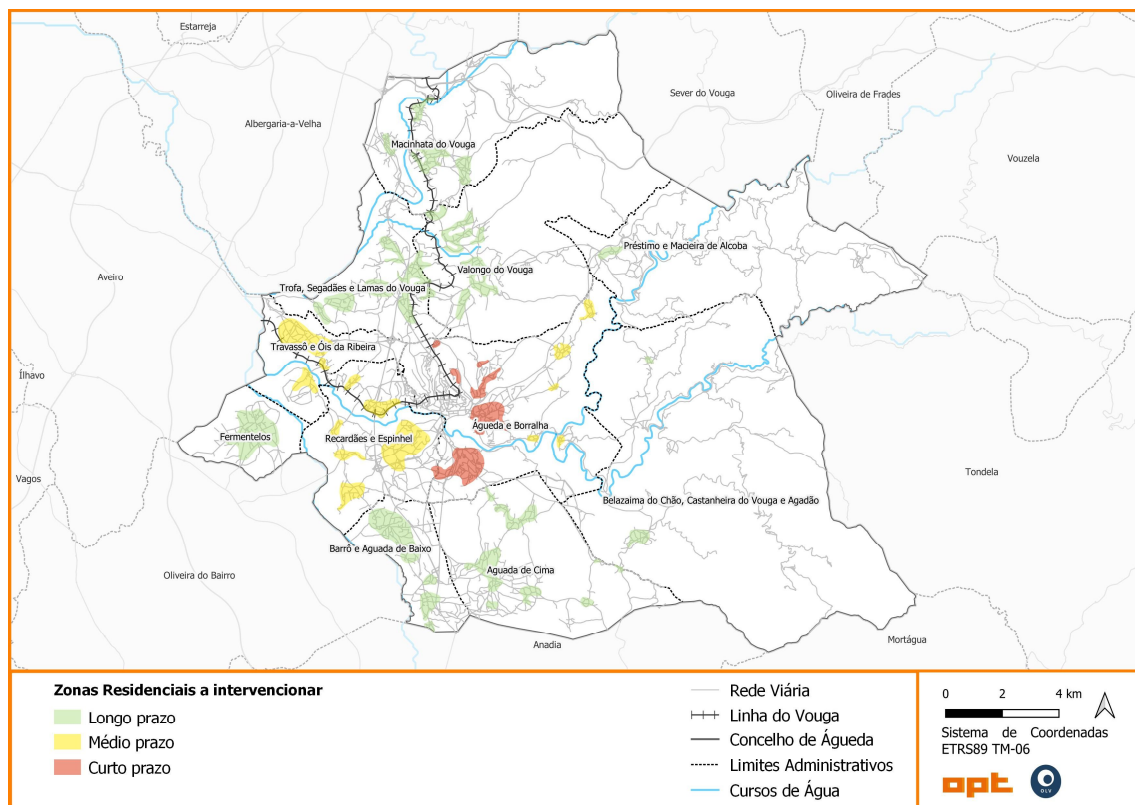


Fig. 19 Zonas Residenciais a intervir

MA.05 - Implementação de medidas de acalmia de tráfego em pontos sensíveis

Ao contrário de ações como o rebaixamento dos lancis dos passeios, com impacto apenas no aumento dos níveis de inclusividade da rede pedonal, medidas como a sobrelevação das passadeiras e a colocação de lombas em locais estratégicos combina este aspeto com a promoção da redução da velocidade de circulação dos veículos, contribuindo para a redução dos níveis de sinistralidade. Este tipo de soluções tem vindo a ganhar peso em várias áreas urbanas que buscam um ambiente urbano mais seguro e amigo dos modos ativos, às quais Águeda não é exceção.

Em linha com a promoção de um ambiente urbano mais seguro para as deslocações a pé, foram identificados vários locais na cidade central caracterizados por velocidades de circulação elevadas, ou volumes de tráfego intensos ou simplesmente pela proximidade a equipamentos com elevada geração de tráfego pedonal. Como exemplos no centro de Águeda podem referir-se a Avenida 25 de Abril ou a extensão que atravessa a cidade de Águeda da anterior EN1, a R. Ferraz Macedo e R. da Misericórdia de Águeda.

Apesar da sobrelevação de passadeiras ser uma intervenção mais eficaz tem, no entanto, um custo significativamente mais elevado do que o rebaixamento de lancis, introduzindo constrangimentos à operação do transporte público rodoviário. Uma alternativa passa pela colocação das denominadas Lombas berlinenses ou Almofadas redutoras de velocidade. O modelo *standard* ou padrão prevê 3m de comprimento e 1,80m de largura, fazendo com que os veículos ligeiros, que apresentam um eixo inferior a estas dimensões sejam obrigados a reduzir a velocidade e a circular sobre este obstáculo com precaução. Para veículos pesados, nomeadamente os de transporte de passageiros, o eixo entre as suas rodas é superior, fazendo com que estas viaturas passem sobre estas lombas normalmente, não perturbando o normal funcionamento da rede de transporte público.



Fig. 20 Exemplo de almofada redutora de velocidade

A proposta prevê a instalação de passadeiras sobre-elevadas em 3 localizações e a instalação de lombas redutoras de velocidade em 22 locais. Em todas as intervenções deverá ser acautelada a sinalização e iluminação adequadas, eliminando o risco de atropelamentos.

Tab. 10 Calendarização das medidas de acalmia de tráfego a introduzir

	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Lombas redutoras de velocidade	5	6	11
Passadeiras sobre-elevadas	1	1	1

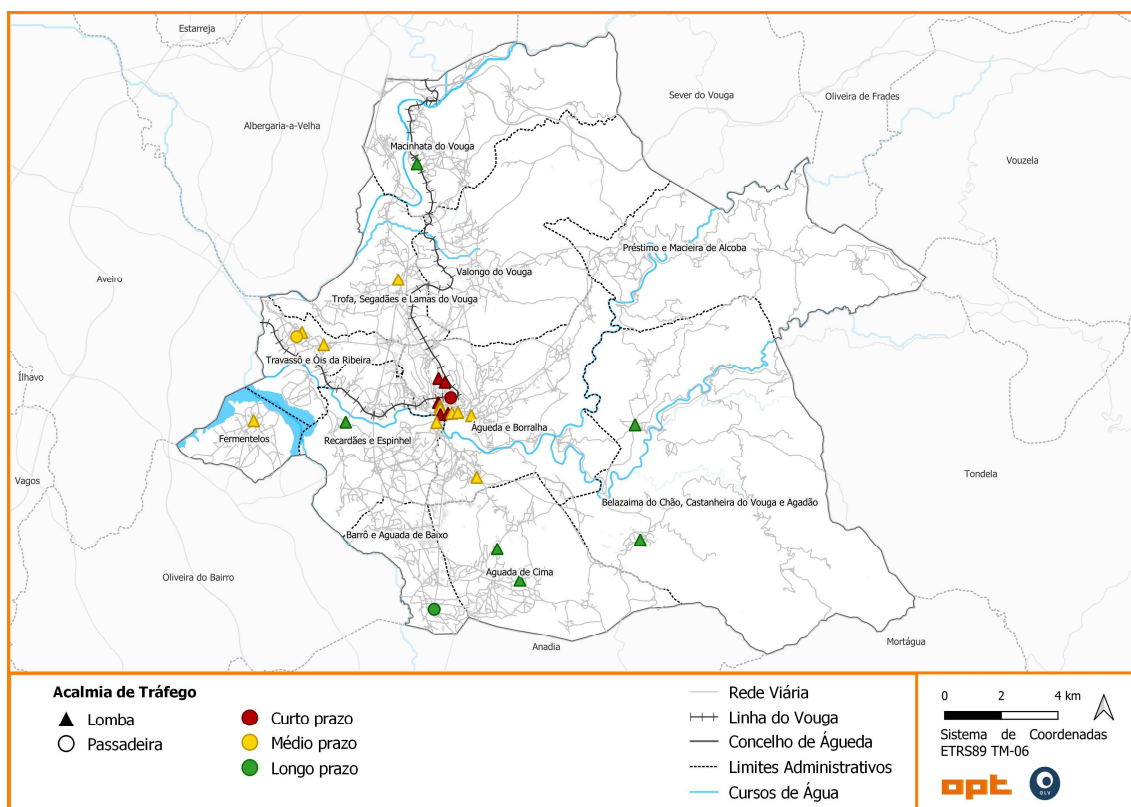


Fig. 21 Localização proposta para as medidas de acalmia de tráfego

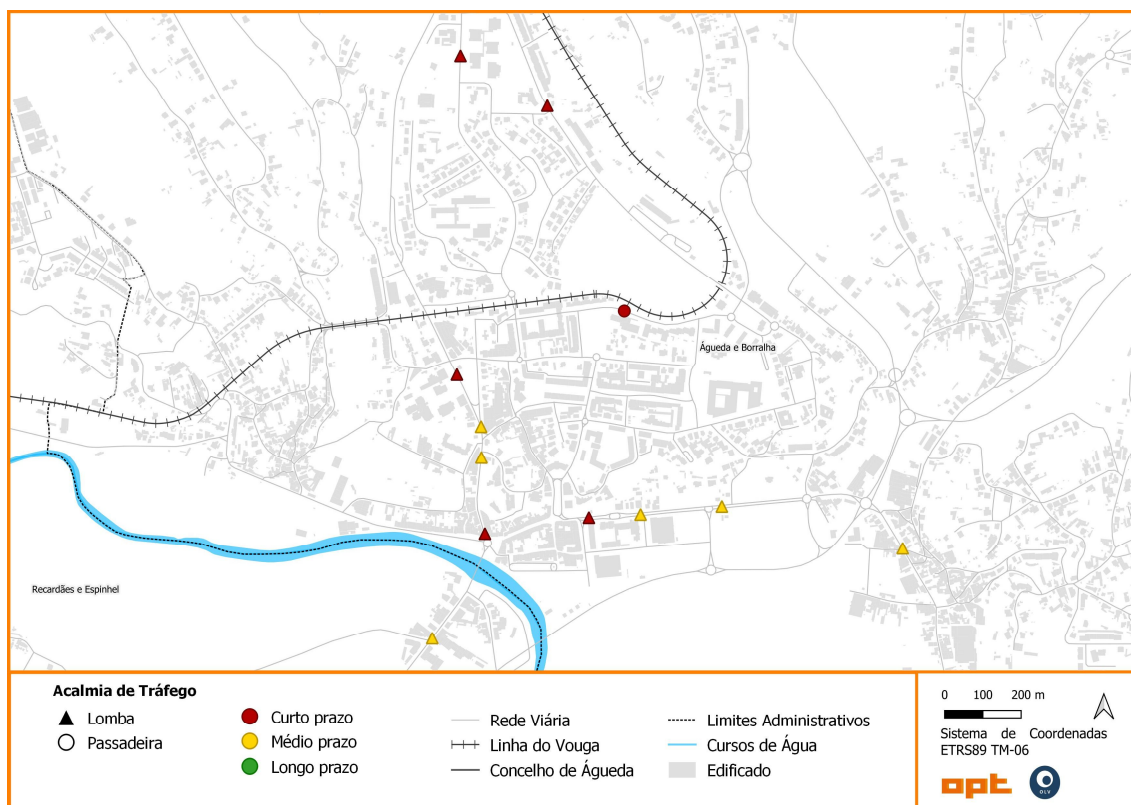


Fig. 22 Localização proposta para as medidas de acalmia de tráfego – centro de Águeda

MA.06 – Reforço dos meios mecânicos no centro da cidade

A topografia tem um impacto significativo na forma como as pessoas se deslocam, em especial em meio urbano, potenciando ou limitando o modo pedonal nas deslocações diárias. Uma orografia mais irregular, por sua vez, tem um impacto que se estende para além da facilidade em percorrer um determinado troço de um arruamento. De forma a garantir a adaptação às condições do terreno, é normal que a rede viária se desenvolva de forma a minimizar o impacto da topografia, aumentando a sinuosidade dos percursos e as distâncias médias a percorrer. A criação de escadarias na via pública e outros atalhos entre arruamentos são a forma mais comum de contornar estas limitações. No entanto, tal apresenta-se como um obstáculo, por vezes intransponível para certos grupos da população. Existem, porém, outras soluções que devem ser ponderadas, como funiculares, teleféricos, elevadores e escadas rolantes, embora com custos de manutenção que em determinados casos podem ser demasiado elevados para os municípios.

Estes meios constituem as melhores soluções para a transposição de cotas e transformam-se em pontos de atração, uma vez que uma cidade que aproxima os seus pontos de interesse, vencendo esta barreira topográfica, apresenta-se como mais atrativa, mais fácil de calcorrear e de interpretação contígua. No centro de Águeda é evidente a diferença entre a cota baixa, onde se localiza a maior parcela da infraestrutura de estacionamento, e a cota alta, onde se localizam os principais equipamentos e serviços públicos.

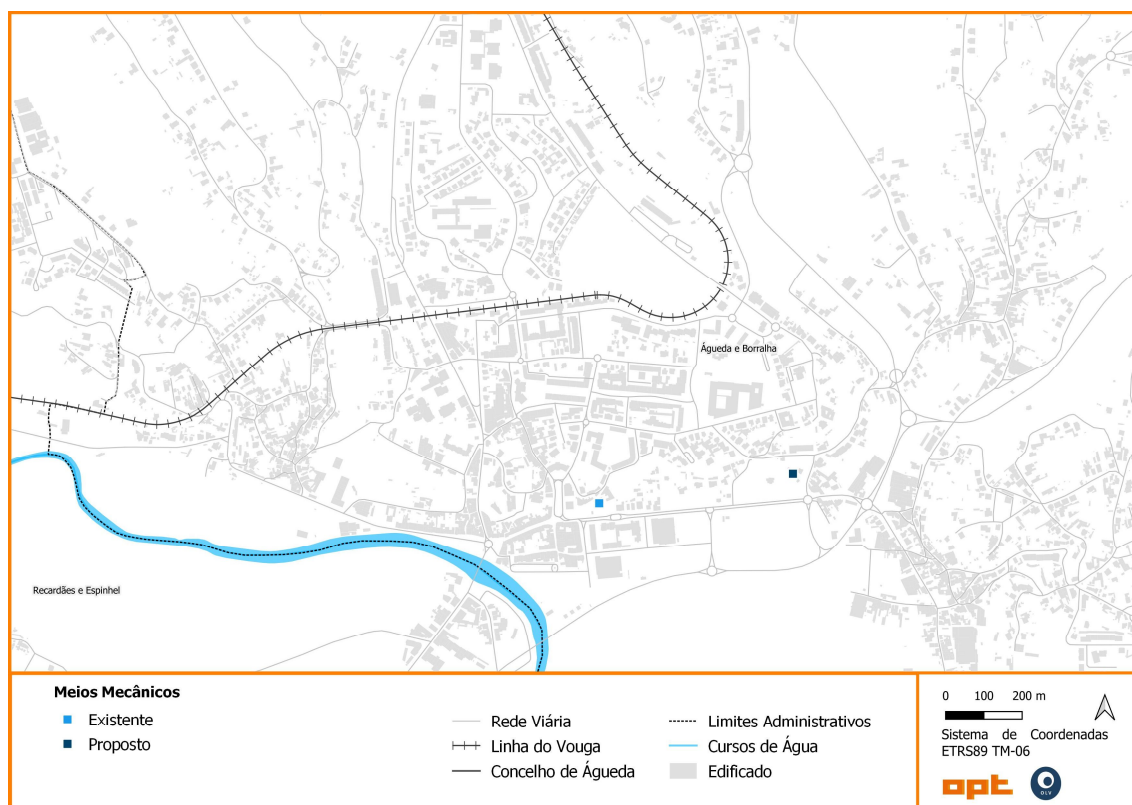


Fig. 23 Localização dos meios mecânicos existentes e propostos

Complementando o elevador, em funcionamento desde 2018, entre a biblioteca municipal e a ESTGA, propõe-se uma segunda ligação mecanizada entre a Av. 25 de Abril e a R. Manuel de Sousa Carneiro, através da R. Inspetor João Neves dos Santos. Esta ligação poderá ser executada através de um elevador ou de uma escada rolante, minimizando o impacto visual.

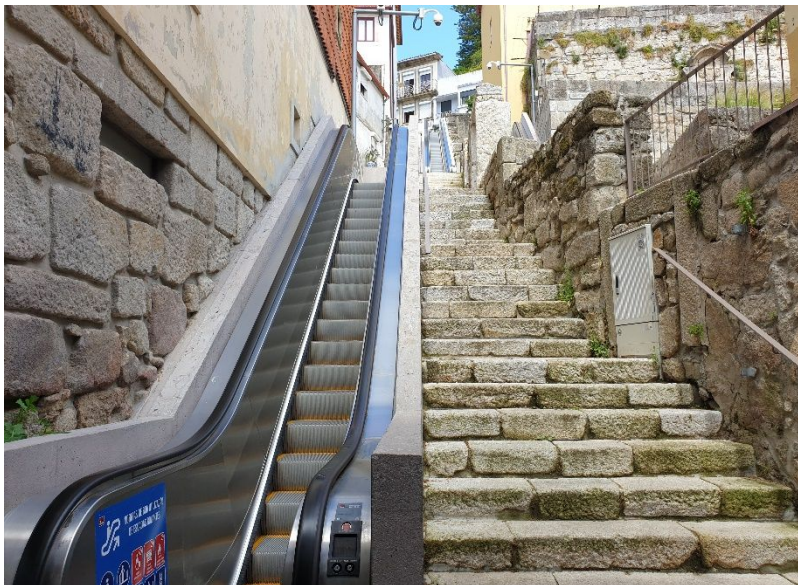


Fig. 24 Exemplo de escadas rolantes urbanas no centro histórico da cidade do Porto

Nesta ação inclui-se também o reforço da sinalização do elevador público atualmente instalado no edifício da Biblioteca Municipal, com o objetivo de aumentar a sua visibilidade.

MA.07 – Implementação de um sistema de sinalética pedonal de orientação no centro de Águeda

Atualmente os peões apenas possuem a sinalização viária para orientação, guiada por uma lógica de circulação automóvel, estruturada pelos percursos mais rápidos e não necessariamente mais curtos, e influenciada pelos sentidos de circulação estabelecidos. Isto significa que não estão considerados os percursos exclusivamente pedonais ou contrários ao fluxo de tráfego, podendo aumentar desnecessariamente a extensão dos percursos a pé. O desenvolvimento de um sistema de sinalização pedonal encontra-se fortemente articulado com a criação de uma rede pedonal urbana eficiente, que se encontra associada a um conjunto de atributos chave (Southworth, 2005):

- Conectividade dos percursos, tanto ao nível local como à escala urbana alargada;
- Fácil ligação com outros modos de transporte, nomeadamente o transporte público;
- Qualidade física dos caminhos, em aspetos como largura, conforto do pavimento e iluminação;
- Ligação a padrões de uso do solo variados;
- Segurança de circulação, tanto em relação ao tráfego automóvel, como da criminalidade;
- Contexto atrativo do percurso, em componentes de paisagem, interesse visual e definição espacial.

Foi elaborado recentemente um estudo de sinalização para o centro de Águeda (OPT, 2023), no qual foi desenvolvido um modelo identitário para a sinalização direcional pedonal, identificando os principais pontos de interesse deste território e providenciando indicações claras para as deslocações a pé entre os mesmos.



Fig. 25 Fotomontagem do elemento de sinalização pedonal próximo ao Centro de Artes de Águeda

Ao todo está prevista a instalação de trinta e seis elementos de sinalização, nas interseções das diferentes rotas pedonais dentro do centro de Águeda. Trinta e três destes elementos materializam-se segundo postaletes, de acordo com a representação visual apresentada na figura anterior, e três segundo postaletes detalhados, com um formato semelhante a um mupi. A sua execução é proposta para curto prazo, nas localizações indicadas na figura seguinte.

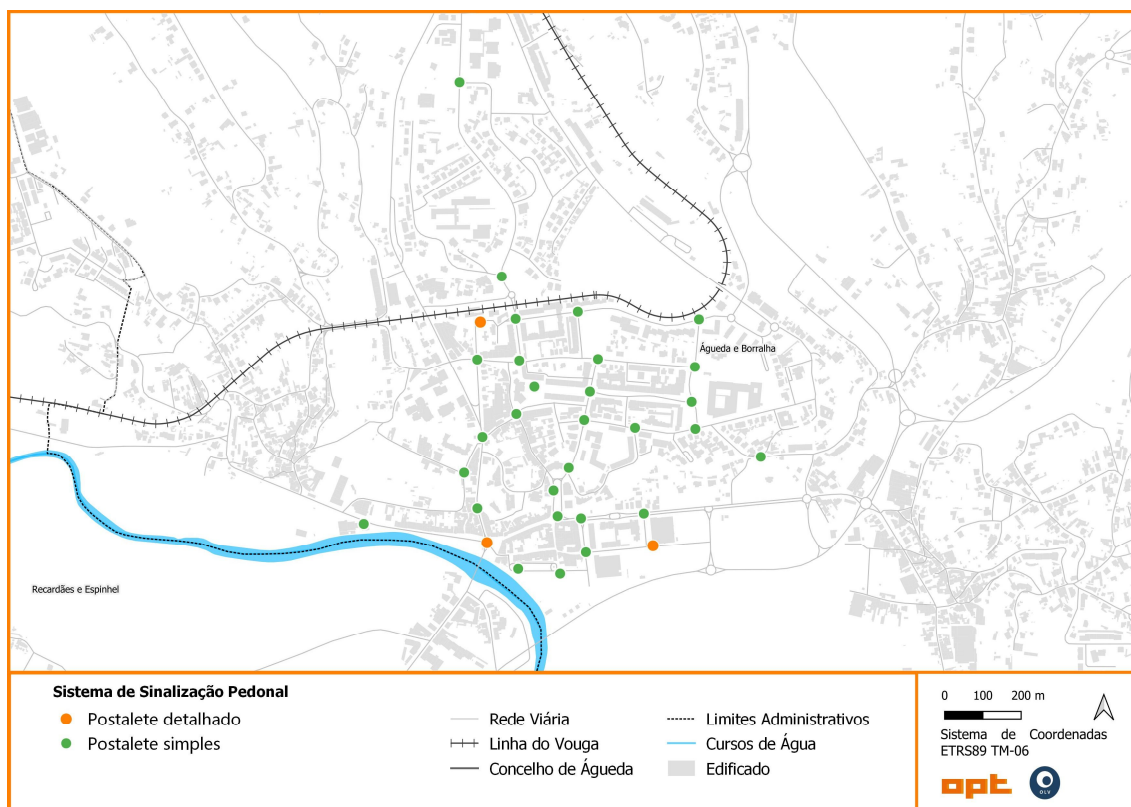


Fig. 26 Localização dos elementos de sinalização pedonal

MA.08 – Desenvolvimento de um Mapa Pedonal Interativo

O desenvolvimento de um Mapa Pedonal Interativo é uma das tendências mais recentes na promoção do modo pedonal. Conciliada com a sinalização física, implementada no espaço público, esta pretende ser uma ferramenta acessível e fácil de usar, podendo dar informações sobre os principais percursos pedestres aos residentes e visitantes, indicando os principais pontos de interesse existentes no município e na região, disponibilizando informação sobre parques de estacionamento, curiosidades históricas, eventos culturais e avisos a serem dados por parte do município.

Os mapas pedonais interativos têm como objetivo complementar a informação física, proporcionando uma visão clara sobre os percursos pedonais e facilitando a navegação pelo espaço urbano, promovendo a sua exploração e o exercício físico. Ao mesmo tempo, permitem disponibilizar informação contextual relativa aos diferentes pontos de interesse, pelo que idealmente deve ser mantida a sua atualização permanente. Devem também seguir as boas práticas de design, garantindo uma infoacessibilidade universal. Este mapa interativo pode também ser conciliado com a tecnologia associado aos sistemas de transporte público, apresentando informação sobre horários e tarifários. Podem também possuir um caráter colaborativo, possibilitando aos utilizadores partilhar as suas ideias, construir sugestões de rotas pedonais com novos percursos. O comércio local pode também tirar partido destas soluções, aproveitando a visibilidade acrescida que um mapa interativo proporciona ao território.



Fig. 27 Exemplo de Mapa Pedonal Interativo (Estático e Digital) para o município de Ponte da Barca

MA.09 - Reforço dos níveis de segurança na rede ciclável urbana

Os Padrões urbanos caracterizados por malhas densas, com reduzidas dimensões médias dos quarteirões, são uma das imagens de marca de grande parte dos centros históricos da maioria das cidades europeias, desenvolvidas numa época anterior à proliferação do automóvel. A elevada densidade de interseções que caracterizam esta configuração urbana têm, no entanto, um impacto negativo na eficiência das deslocações por automóvel, ao aumentar o número de pontos de conflito. Por essa razão, ao longo do século XX, a dimensão média dos quarteirões aumentou progressivamente, acompanhando as tendências de aumento da eficiência do funcionamento dos territórios. Como tal, a rede ciclável deve ser encarada como uma forma de encurtar estas distâncias, sendo uma das alternativas ao atravessamento dentro da malha urbana e pelos vários quarteirões e até mesmo na deslocação entre localidades. Para que tal aconteça é necessário que se criem condições para que a mesma exista e possa ser utilizada com as devidas condições de circulação e segurança.

Apesar da existência de uma rede ciclável no concelho, que abrange não apenas o centro da cidade, mas que se expande radialmente segundo alguns eixos, o processo de diagnóstico identificou uma série de lacunas na sua configuração física, das quais se destaca a falta de segregação do tráfego automóvel, por via de insuficiências na sinalização e no desenho, levando frequentemente à sua ocupação indevida por estacionamento automóvel e a inadequação do tipo de pavimento utilizado.

Deste modo, deve olhar-se para a rede ciclável atual e conceder-lhe condições para que os seus utilizadores possam circular em segurança, tornando-a fiável e sem margem para conflitos com o automóvel no seu percurso (Pucher e Buhler, 2008; Colville-Andersen, 2018). Nesta ação está contemplada a intervenção sobre a infraestrutura ciclável no centro de Águeda, que é entendida como crucial para garantir a posterior expansão da rede ciclável para fora do centro da cidade, focando-se nas ligações de média distância.

Nos casos onde a bicicleta já possui faixa de circulação segregada, a alternativa de execução mais simples passa pela instalação de pilaretes flexíveis na separação entre os canais de circulação. Quando esta separação não é possível, torna-se essencial reforçar as marcações horizontais, sensibilizando os condutores para a possibilidade da presença de bicicletas.

No total, está prevista nesta ação a beneficiação de 8,5 km da rede ciclável, ao que se soma a criação de ligações cicláveis num total de 1,4 km.

Tab. 11 Calendarização de execução da rede ciclável urbana

	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Extensão dos troços a beneficiar (km)	2,5	3,7	2,3
Extensão dos troços a criar (km)	0,6	0,5	0,2



Fig. 28 Exemplo de marcação de via partilhada em zona 30

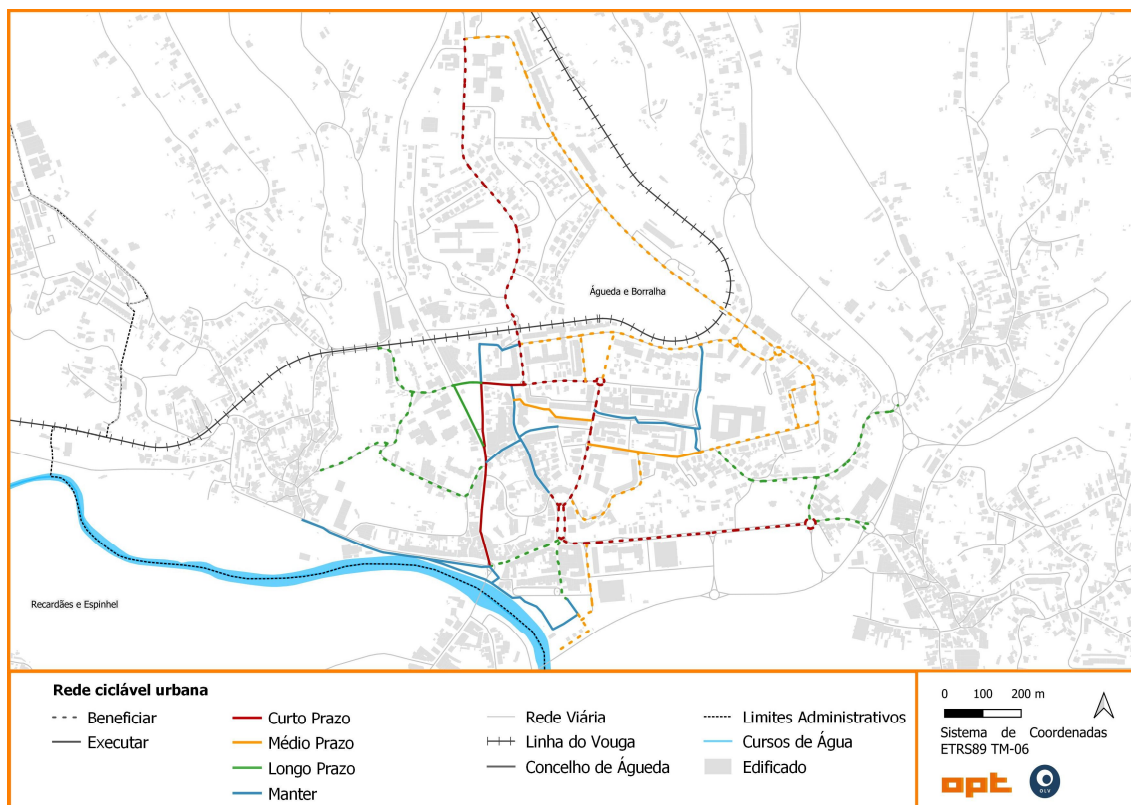


Fig. 29 Proposta de execução da rede ciclável urbana

MA.10 - Estruturação de uma rede ciclável concelhia

O principal fator a ter em consideração no desenho de uma rede ciclável é a garantia de condições de segurança de circulação, minimizando os conflitos com os restantes utilizadores da via, em particular os automóveis. Por essa razão, a criação de infraestrutura dedicada surge muitas vezes como solução ótima para atingir esse fim. De acordo com as recomendações em vigor (IMT, 2020), uma pista ciclável deverá apresentar uma largura mínima de 1,75m ou de 3,00m, em circulação unidirecional ou bidirecional, respetivamente. As limitações de espaço canal em grande parte dos arruamentos de Águeda impedem a criação de infraestrutura dedicada, sem limitações consideráveis na redução da dotação de estacionamento, na quantidade de árvores ou implicando alterações nos sentidos de circulação automóvel com impactos significativos na fluidez do tráfego e na definição da rede de transporte público.

No entanto, a existência de infraestrutura dedicada não é uma obrigação para o estabelecimento de condições para a circulação em bicicleta em segurança. A implementação de Zonas 30 ou de coexistência tem como consequência a diminuição da velocidade de circulação automóvel, reduzindo consideravelmente o diferencial para a velocidade de circulação da bicicleta e facilitando a coexistência entre modos (Pucher & Buehler, 2008). Em qualquer uma das soluções, é fundamental garantir a criação de uma rede, no próprio sentido da palavra. Isto significa evitar a implementação de troços desconexos e, como tal, sem utilidade prática para a promoção da utilização diária da bicicleta.

Partindo da rede ciclável urbana, onde se propõe a densificação da rede, propõem-se diversas ligações radiais aos aglomerados residenciais e zonas industriais onde é viável, por questões técnicas, a execução de uma ligação ciclável.

A curto prazo tem-se a ligação ciclável enquadrada na nova via de ligação do PEC ao IC2. A médio prazo propõe-se a consolidação da rede viária a sul do centro de Águeda, possibilitando a ligação entre a zona industrial de Barrô e o centro da cidade, bem como ao estádio municipal e ao clube de ténis de Águeda.

A longo prazo a proposta é mais ambiciosa, focando-se na expansão radial a partir do centro. Para nascente do centro da cidade propõe-se a materialização das ligações a Valongo do Vouga e a A-dos-Ferreiros, esta última prolongando a ligação que termina atualmente em Maçoida da Giesteira. Para norte tem-se a expansão para a Zona Industrial e a beneficiação da ligação a Alagoa. Para poente a rede desenvolve-se ao longo da bacia do rio, ligando a Oronhe e Espinhel. Para a ligação a Fermentelos, destaca-se a necessidade de construir uma nova ponte pedonal e ciclável, como forma de ligação entre a rede ciclável existente entre Óis da Ribeira e Fermentelos, fazendo uma travessia sobre a Pateira de Fermentelos com cerca de 500m de extensão, permitindo uma ligação física entre as duas margens. Tratando-se de um território ecologicamente sensível deverá ser priorizada a execução de uma ponte flutuante. Esta ligação é essencial para encurtar a ligação de Fermentelos ao restante território concelhio, deixando de ser necessário o desvio por sul pela ponte de Perrães, o que aumentaria consideravelmente a distância a percorrer, diminuindo a atratividade deste modo de transporte.



Fig. 30 Exemplo de ponte pedonal e ciclável flutuante em Londres

Fonte: happyponist.blogspot.com

Por limitações técnicas, nomeadamente a nível de topografia e nas limitações de espaço canal nas ligações viárias, esta rede viária não garante a ligação ao território a norte de Mourisca do Vouga e à U.F. de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão. Esta configuração obrigará, naturalmente, ao recurso ao transporte público nestes territórios para materializar a estratégia de mobilidade. No total, propõe-se a intervenção em **17 quilómetros** de rede ciclável e a execução de **35 quilómetros** de novos troços.

Tab. 12 Calendarização da rede ciclável concelhia

	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Extensão dos troços a beneficiar (km)	0	0	17,0
Extensão dos troços a executar (km)	4,5	11,2	19,7

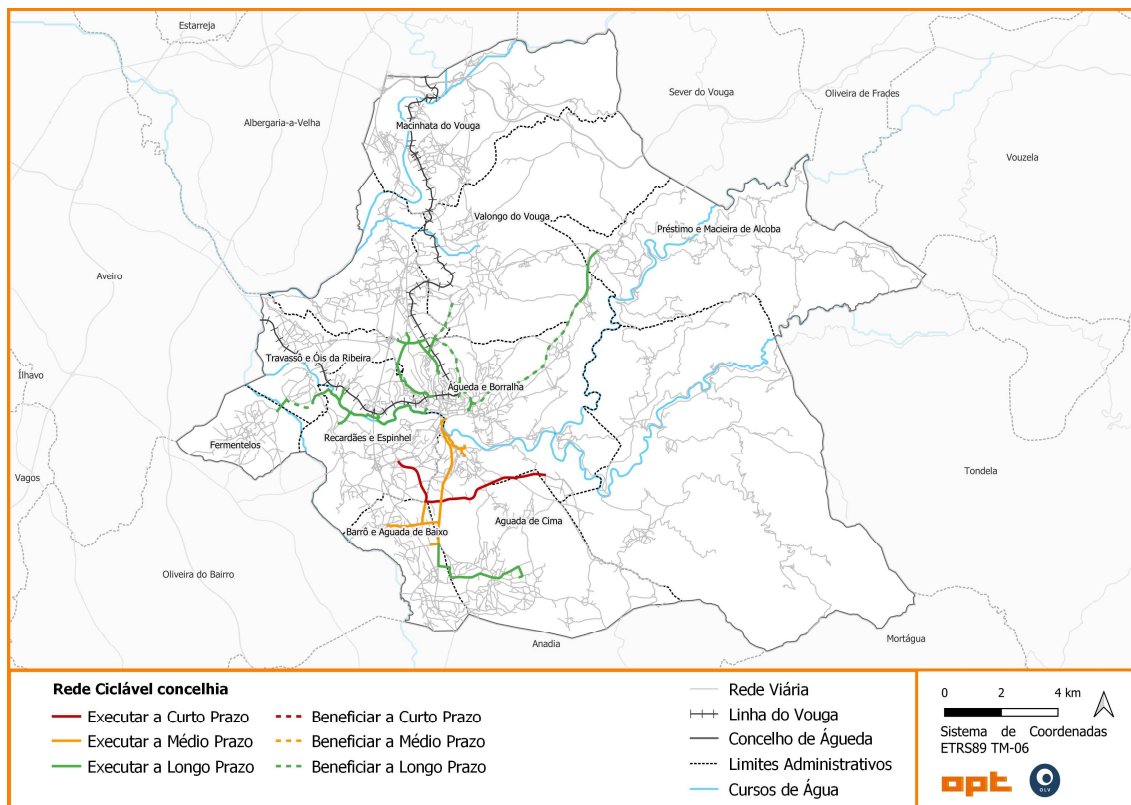


Fig. 31 Proposta de execução da rede ciclável concelhia

MA.11 - Criação de pontos para estacionamento de bicicletas nos grandes geradores

Em linha com a criação de uma rede ciclável é essencial a materialização de uma rede de pontos de estacionamento para bicicletas e que funcionará como elemento de suporte da mobilidade ciclável no concelho. A sua distribuição pelo território destina-se a abranger os principais equipamentos públicos e grandes geradores de viagens.

Esta estratégia terá maior destaque nos estabelecimentos de ensino, nomeadamente nas escolas do 2º e 3º ciclos do Ensino Básico e Ensino Secundário, indo ao encontro da estratégia de atuação sobre esse público-alvo. A infraestrutura para estacionamento de bicicletas deverá localizar-se no interior do estabelecimento, próximo da sua entrada principal e, preferencialmente, protegida da chuva, devendo ser acautelado espaço para a sua expansão futura, numa perspetiva de aumento da utilização da bicicleta. Caberá à administração dos estabelecimentos privados de ensino providenciar infraestrutura para o efeito. A Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda também deve ser parte desta estratégia, sendo que os seus alunos terão também um papel importante no impulsionamento do uso deste modo de transporte. Fora do âmbito do ensino foram identificados importantes geradores como é o caso da Câmara Municipal, das Finanças, Segurança Social, o Tribunal, a Biblioteca e Mercado Municipal, bem como as estações e apeadeiros da Linha do Vouga localizados nas imediações da rede ciclável.

No seu somatório foram propostas 26 novas localizações para a criação de estacionamento de bicicletas em grandes geradores, sendo que 14 se encontram no centro urbano de Águeda. Em todas as localizações deverá privilegiar-se a infraestrutura em U invertido ou outra solução semelhante que permita a fixação ao quadro da bicicleta e não apenas à roda.



Fig. 32 Exemplo de estacionamento de bicicletas em U invertido

O número de lugares a disponibilizar em cada localização foi definido consoante o nível de importância do destino a servir, variando entre os 10 lugares para equipamentos e serviços e os 50 lugares nos estabelecimentos de ensino de maiores dimensões, como é o caso das Escolas Secundárias. No total, a capacidade combinada de todos os pontos para estacionamento de bicicletas ascende a 350 lugares. A calendarização reforça a dotação, a curto prazo, de estacionamento na abrangência direta da rede ciclável, para o restante território da cidade central.

Tab. 13 Calendarização do estacionamento de bicicletas

	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Novas localizações	14	5	7
Capacidade de estacionamento (lugares)	240	45	65

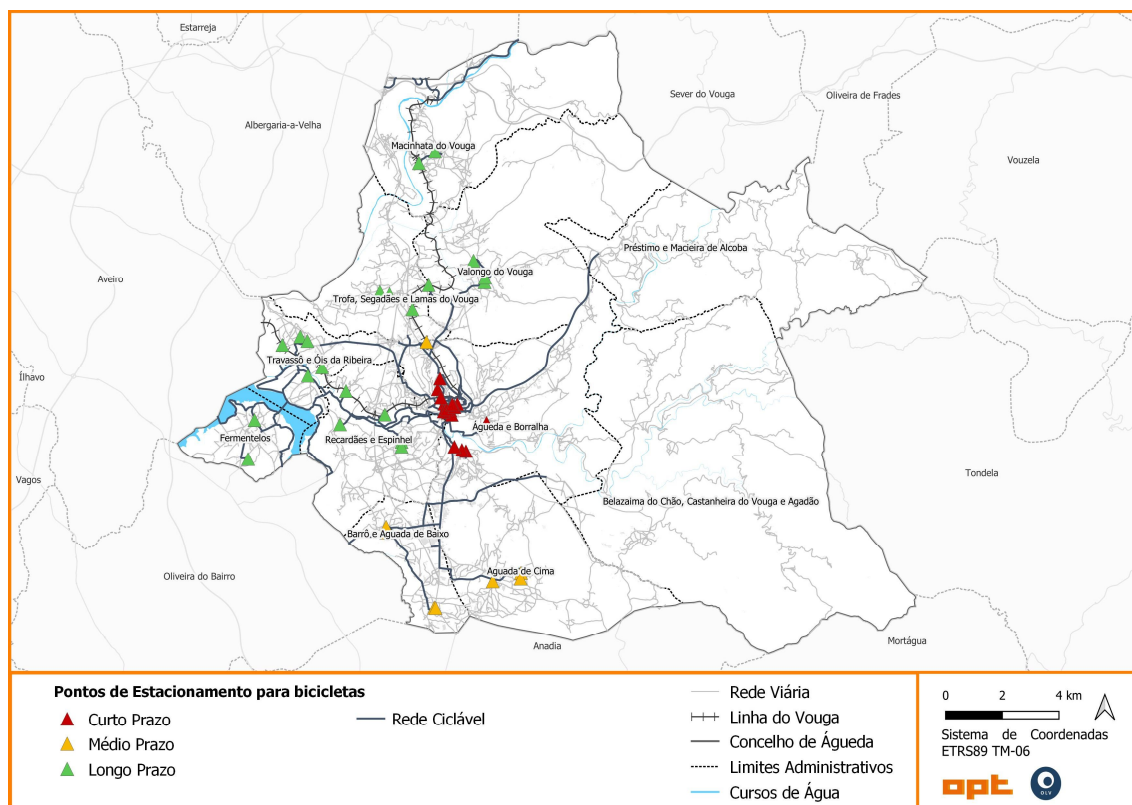


Fig. 33 Localização proposta para a rede de pontos de estacionamento de bicicletas

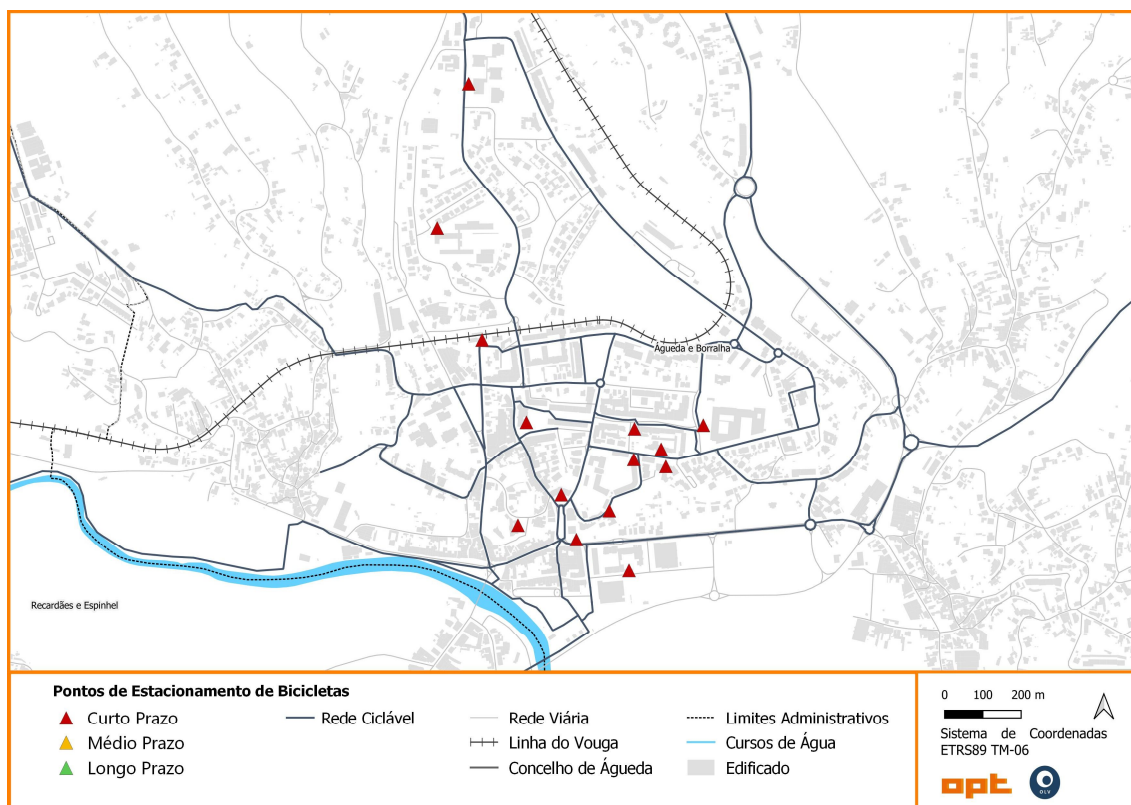


Fig. 34 Localização proposta para a rede de pontos de estacionamento de bicicletas – centro de Águeda

MA.12 – Expansão do sistema BeÁgueda

O sistema de bicicletas partilhadas BeÁgueda está em funcionamento desde o ano de 2011, tendo iniciado com uma única estação e o recurso a 10 bicicletas elétricas. Conta na atualidade com 20 estações distribuídas um pouco por todo o município, ainda que localizadas mais a poente da generalidade do mesmo, muito devido ao declive bastante acentuado que se faz sentir na parte nascente do concelho. Disponibiliza atualmente 64 bicicletas, estando a maioria no núcleo urbano, sendo contabilizadas aqui 6 estações. As restantes freguesias registam no máximo duas estações para este tipo de veículo. Até ao final de 2022 o sistema registou cerca de 250 000 quilómetros percorridos, por cerca de 3 000 utilizadores registados, tendo este valor crescido anualmente desde a sua implementação.

Esta ação propõe a expansão deste mesmo sistema, com 5 novas localizações para estações BeÁgueda a serem implementadas no período de vigência deste PMUS, cujo faseamento deverá acompanhar a evolução da rede ciclável. A maior parcela desta expansão, localizada no centro de Águeda, com localização como o Centro de Artes, das Piscinas Municipais e do Mercado Municipal, bem como do Jardim 1º de Maio, terá lugar a curto prazo. Fora do centro da cidade propõe-se a instalação de novas estações em A-dos-Ferreiros, Barrô, Fermentelos e Belazaima do Chão.

Tab. 14 Calendarização das novas estações do sistema BeÁgueda

	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Novas estações	2	3	0

Esta ação encontra-se também articulada com a criação de um sistema de bicicletas partilhadas na região de Aveiro, contemplado no Plano Intermunicipal de Transportes da Região de Aveiro (CIRA, 2022). Este propõe a integração dos sistemas já instalados nos concelhos de Aveiro, Águeda, Anadia e Oliveira do Bairro, através de um sistema de pagamento e registo único.

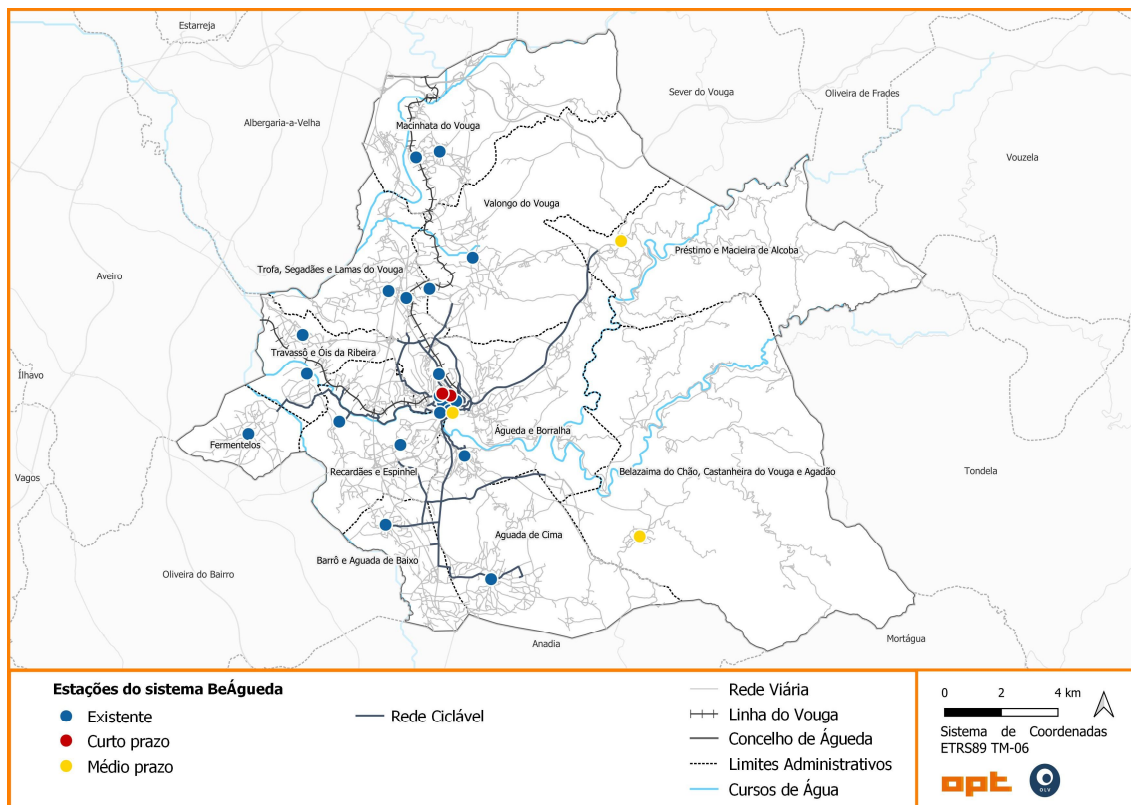


Fig. 35 Proposta de expansão do sistema BeÁgueda

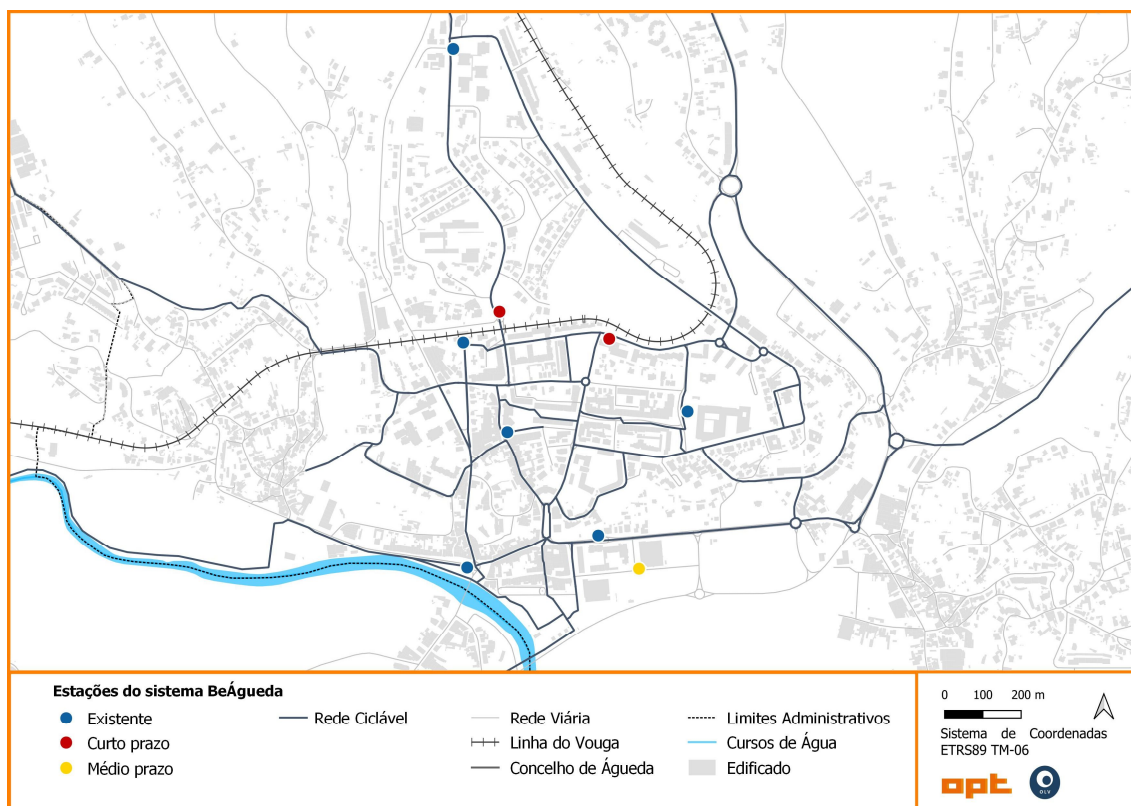


Fig. 36 Proposta de expansão do sistema BeÁgueda – centro de Águeda

MA.13 - Implementação de contadores de bicicletas em pontos estratégicos do município

A monitorização do sucesso dos investimentos em infraestrutura e em políticas vocacionadas para o aumento da utilização da bicicleta não passa apenas pela realização de inquéritos à mobilidade ou pela análise de dados estatísticos respeitantes aos padrões de mobilidade da população. Atualmente, existem soluções tecnológicas que permitem avaliar, em tempo real, a utilização da bicicleta em eixos pré-determinados, sendo particularmente úteis para avaliar tendências de utilização, não só ao longo do dia, mas também ao longo do ano.

Estes dispositivos, semelhantes a um mupi, são dispositivos eletrónicos dotados de sistemas que permitem a contagem de bicicletas que atravessam um determinado troço. Alguns equipamentos mais avançados permitem também recolher informações relativas à velocidade, sentido de circulação e tipo de bicicletas. A disponibilização, através de displays informativos, do valor acumulado das contagens num dia, mês ou ano, é também outra das características destes equipamentos, funcionando como medida de consciencialização da população. Podem ainda conter funcionalidades que permitem a contabilização de outros modos de deslocação como o pedonal por exemplo, sendo úteis para a contagem de pedestres no mesmo local que considera a passagem dos velocípedes.

Existem atualmente alguns municípios em Portugal que dispõem destes contadores, sendo desses o maior exemplo o município de Lisboa, com uma rede estruturada, com um total de 34 sensores, sendo que dois deles disponibilizam displays informativos. Outros exemplos de municípios portugueses que já utilizam este tipo de equipamentos de contagem de velocípedes são Cascais, Torres Vedras e a Maia. Também no panorama internacional existem vários exemplos destes contadores em cidades como Manchester, Copenhaga, Mannheim, Zagreb, Portland ou Bilbao.

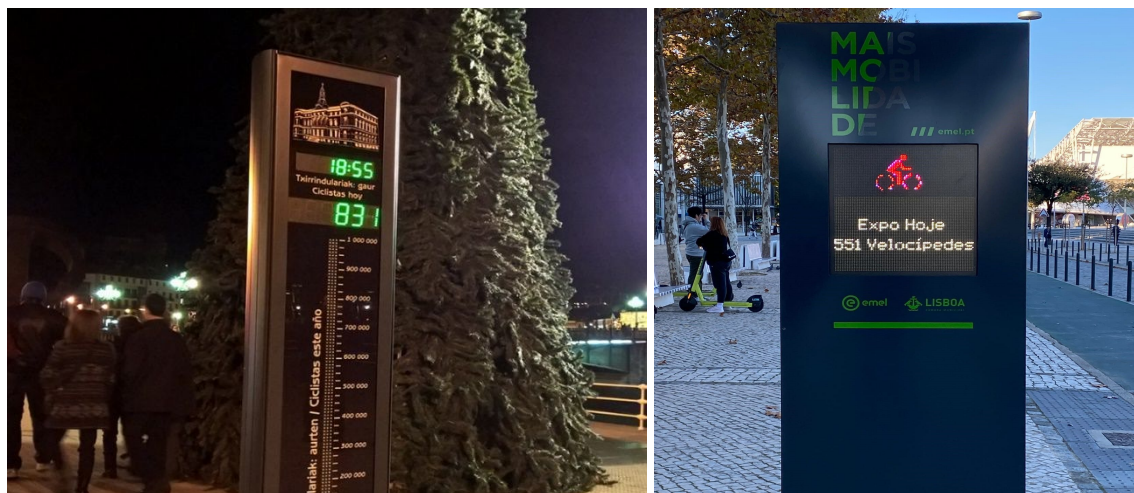


Fig. 37 Exemplos de contadores de bicicletas nas cidades de Bilbao e Lisboa

Seguindo a aposta de Águeda nos últimos anos na promoção da bicicleta, alinhada com o reforço da rede ciclável, não só no centro da cidade, mas também nas ligações entre freguesias, a instalação de contadores de bicicletas é uma evolução natural desta estratégia. Ao mesmo tempo, e como já referido, a instalação destes equipamentos permitirá avaliar a progressão da taxa de utilização da bicicleta.

Contemplando a instalação de contadores em pontos estratégicos da rede ciclável, é proposta a instalação de 10 equipamentos. Os primeiros deverão localizar-se no centro da cidade, dado ser o local onde a rede ciclável se encontra num nível de maturidade mais elevada. Propõe-se, assim, a sua instalação na Av. Dr. Eugénio Ribeiro, sendo esta a primeira ciclovia segregada da rede viária existente no município, próxima à Escola Secundária Marques Castilho. Também se propõe a sua instalação na Av. 25 de Abril, por se apresentar como Avenida larga e à cota baixa, em proximidade com os parques de estacionamento de maior capacidade do município, a norte na R. Joaquim Valente de Almeida, próxima à Escola Secundária Adolfo Portela e Centro de Saúde, mediando a circulação de velocípedes no norte do núcleo urbano.

Acompanhando a expansão da rede ciclável fora do centro, propõe-se a instalação de contadores na zona de Além da Ponte, contabilizando o fluxo de bicicletas de e para sul, como Barrô e Aguada de Baixo. No início da Estrada de Talhadas, a antiga EN 333, auferindo o número de bicicletas com origem ou destino no interior do concelho, na direção de Borralha, Giesteira, Maçoida, A-dos-Ferreiros, Alfusqueiro e Préstimo, entre outros. A norte da cidade de Águeda, propõem-se duas localizações relativamente próximas, estando uma na EN1, próxima ao *McDonalds* de Águeda, também denominada R. Dr. Barbas dos Anjos e outra na R. do Emigrante. Ambas as localizações pretendem monitorizar as passagens para norte, distinguindo aqueles que circulam para localidades como Trofa, Segadães e Travassô, e outros que vão para Valongo do Vouga e Macinhata, entre outros.

Propõem-se ainda dois contadores a oeste, um que contabiliza as ligações de e para Espinhel e Óis da Ribeira e um outro, junto da ponte proposta para a Pateira de Fermentelos (MA.09).

Tab. 15 Calendarização da instalação de contadores de bicicleta

	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Novos contadores	3	3	4

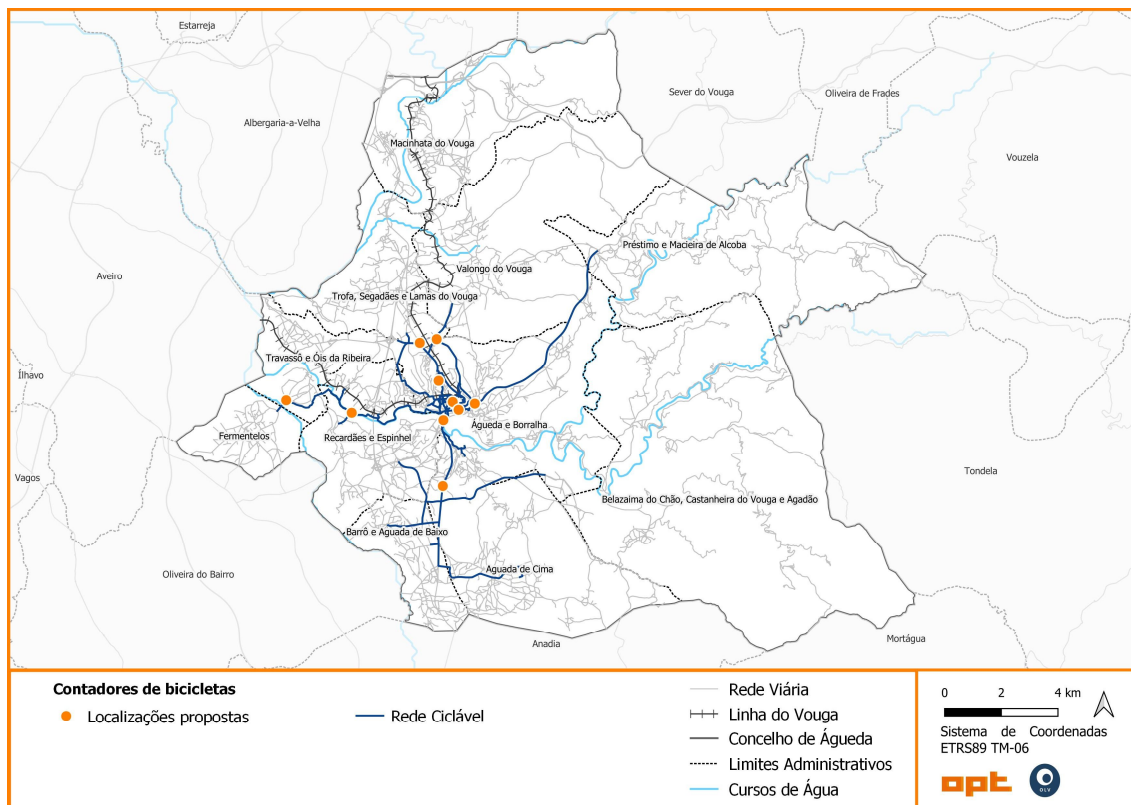


Fig. 38 Localização proposta para a rede de contadores de bicicletas

MA.14 - Realização de campanhas de promoção da utilização dos modos ativos pela população escolar

A promoção de hábitos de mobilidade sustentável desde a infância é reconhecida internacionalmente como tendo os impactos mais profundos a longo prazo (Pucher e Buehler, 2008). Como tal, a comunidade escolar é entendida como sendo o público-alvo para a implementação de uma campanha de sensibilização em grande escala, com o objetivo de promover a utilização dos modos ativos.

Esta ação detalha as linhas gerais de uma estratégia a implementar em todos os estabelecimentos de ensino do concelho. A promoção do modo pedonal será materializada com a promoção de iniciativas de “*Pedibus*”. Orientados por um supervisor, que poderá ser um funcionário de cada escola ou um ou mais encarregados de educação, são criadas rotas “virtuais” com destino aos estabelecimentos de ensino, sendo os estudantes “recolhidos” ao longo do percurso. Estas destinam-se, exclusivamente, aos estabelecimentos do primeiro ciclo do ensino básico.

Para os níveis de ensino superiores, a solução evolui para iniciativas do tipo “*Bikebus*”, onde o modo pedonal é substituído pelo ciclável. A exclusão dos alunos do 1º ciclo desta estratégia deve-se, principalmente, à falta de familiarização dos condutores com ciclistas e à maior fragilidade em termos físicos e de destreza dos alunos deste nível de ensino. Numa visão a longo prazo, onde se prevê a evolução para um modelo de maior familiarização dos condutores com os ciclistas, poderá propor-se a extensão dos programas de promoção do uso da bicicleta às escolas do 1º ciclo, devendo ser acompanhada pela expansão da infraestrutura de suporte.



Fig. 39 CicloExpresso em Braga

Fonte: Braga ciclável

Para além destes dois tipos de ações, a estratégia desenvolvida combina medidas de carácter lúdico e didático, incluindo a realização de competições inter-turmas, com a atribuição de prémios aqueles detentores de hábitos de mobilidade mais sustentáveis. Outra ação com impactos reconhecidos passa pela criação de um sistema de aluguer de bicicletas, em regime

anual, à semelhança de iniciativas bem-sucedidas a nível nacional para os alunos do ensino superior, como é o caso do programa “U bike”.

Outras formas de promoção incluem ações de ensino à utilização da bicicleta e de campanhas de aprendizagem sobre o Código da Estrada, realizadas nas escolas, simulando percursos e circuitos rodoviários com sinalização vertical e horizontal, demonstrando as regras de travessia de cruzamentos, circulação em rotundas e coexistência com veículos a motor na mesma faixa de rodagem. A sensibilização terá de partir dos professores e monitores, com a estruturação de campanhas, sensibilização de docentes, de estudantes, desde o pré-escolar ao ensino secundário e superior. Estas sessões formativas poderão também envolver os encarregados de educação, com o objetivo de ensinar a utilização da bicicleta aos adultos que nunca tenham aprendido, bem como disseminar as práticas de condução responsável, já que os mesmos são responsáveis pela partilha das estradas com os ciclistas.

De forma comum se sugerem campanhas como “Escola-Bike” semelhante ao referido “Bikebus”, também campanhas que previnem e alertam para a existência de estacionamento abusivo sobre os passeios e vias cicláveis, bem como de forma geral as campanhas de “Escola de Acessibilidade” que promovem boas práticas universais, não apenas para a condução de bicicletas, mas também para a importância da circulação em espaço público e entrada em edifícios como um direito universal de todos os cidadãos, alertando para a existência de barreiras.

Tab. 16 Propostas de ações para promoção dos modos ativos

	EB 1	EB 2/3	Sec.
“Pedibus”, promovido pelos estabelecimentos de ensino	✓		
“Bikebus”, promovido pelos estabelecimentos de ensino		✓	
Atividades lúdicas de divulgação dos benefícios da bicicleta	✓	✓	
Atividades de ensino à utilização da bicicleta, aberta aos encarregados de educação		✓	
Competição inter-turmas, dentro de cada estabelecimento de ensino, com a atribuição de prémios no final de cada ano letivo ¹		✓	✓
Competição inter-escolas, com o envolvimento das forças policiais e da Câmara Municipal, com a atribuição de prémios no final de cada ano letivo		✓	✓
Ensino do código da estrada, com a colaboração das forças policiais	✓	✓	✓
Sistema de aluguer de bicicletas, em regime anual ²		✓	✓

Esta listagem representa uma coletânea de boas práticas para a promoção dos modos ativos em meio escolar, embora a sua operacionalização deverá ser objeto de um Plano de Mobilidade Escolar.

¹ Para mais informações consultar o programa “Ciclando – Plano de Promoção da Bicicleta e Outros Modos Suaves 2013-2020” (IMT, 2012)

² Para mais informações consultar o programa “U-bike Portugal”

MA.15 - Realização de campanhas de promoção para a utilização dos modos ativos por parte de trabalhadores dos parques industriais

Sendo Águeda um município com vários polos industriais de relevância, sendo estes geradores de viagens e agregadores de emprego, é importante que este PMUS, com uma vigência que pretende cobrir a próxima década de investimentos na mobilidade do território, possa mudar a mentalidade de quem se desloca para o local de trabalho de forma diária.

Esta ação pretende sensibilizar as entidades empregadoras e a população que trabalha nas diferentes Zonas Industriais e Parques Empresariais para que vejam a bicicleta como uma alternativa válida para os movimentos pendulares. Não sendo esta uma responsabilidade do município, o mesmo deve incentivar as empresas para que dentro dos seus respetivos parques se possam criar condições para o estacionamento das bicicletas de forma segura, cómoda e abrigada, incentivando à utilização deste modo sustentável com a disponibilização de balneários sempre que possível para que os trabalhadores possam usufruir dos mesmos se assim necessitarem.

A criação de um programa de incentivos entre o município e as empresas aderentes, podendo traduzir-se, por exemplo, em benefícios fiscais ou com a oferta de bicicletas, é outra das alternativas para a execução desta ação. Naturalmente que estas campanhas estão dependentes do reconhecimento dos níveis de segurança da bicicleta no território, encontrando-se assim fortemente dependente dos investimentos propostos para a expansão da rede ciclável e para a implementação de medidas de acalmia de tráfego.



Fig. 40 Exemplo de estacionamento para bicicletas no interior de um parque industrial

2.4 Transporte Público

Quanto mais extensa uma mancha urbanizada, menor a possibilidade de satisfazer todas as necessidades de deslocação usando exclusivamente os modos ativos por via das maiores distâncias a percorrer. Para estes casos, a aposta no transporte público surge como a alternativa natural de mobilidade face ao automóvel. No entanto, para tal se revelar bem-sucedida é necessário garantir, não só, a cobertura dos principais pontos geradores de viagens, mas também a garantia de oferta de um serviço com níveis de qualidade elevado.

A estratégia desenvolvida para Águeda assenta em aproveitar a mais-valia da elevada densidade da oferta no centro da cidade, fruto da concentração de serviços em determinados eixos estratégicos, com um serviço de melhor qualidade, mas também pelo aproveitamento do potencial subutilizado da Linha do Vouga. Ao mesmo tempo, procura-se o reforço da cobertura territorial do sistema, recorrendo a serviços de transporte de passageiros flexível, sempre que necessário. A qualidade da informação ao público, da equidade tarifária e da intermodalidade são outros aspetos a ter em conta. As onze ações propostas na temática do transporte público são apresentadas de seguida.

Tab. 17 Ações propostas para o eixo 'Transporte Público'

TP.01	Realização de um estudo para a otimização da oferta da rede da <i>Busway</i>
TP.02	Realização de um estudo para a integração tarifária entre diferentes modos de transporte
TP.03	Realização de um Inquérito de satisfação aos utilizadores do transporte público
TP.04	Melhoria das condições de Acessibilidade no Transporte Público
TP.05	Promoção da elaboração de Estudos de Mobilidade para equipamentos de interesse geral
TP.06	Criação de um serviço TPF para servir zonas sem oferta de TP ou com oferta reduzida
TP.07	Requalificação da Linha do Vouga
TP.08	Instalação de informação ao público e abrigos nas paragens de TP
TP.09	Instalação de painéis de informação ao público em tempo real nas paragens com maior oferta
TP.10	Disponibilização de novas funcionalidades na aplicação móvel da <i>Busway</i>
TP.11	Realização de campanhas de incentivo à utilização do Transporte Público
TP.12	Lançamento de uma plataforma municipal de gestão dos transportes

Estudos e
políticas

Equipamentos e
infraestruturas

Inovação e
Tecnologia

Sensibilização e
formação

TP.01 - Realização de um estudo para a otimização da oferta da rede da Busway

Um sistema de transporte público de sucesso é caracterizado pela satisfação das necessidades dos seus utilizadores, ligando eficientemente os principais polos de procura. Esta eficiência pode ser medida de inúmeras formas, consistindo as mais importantes na avaliação crítica dos índices de procura, taxas de ocupação média dos veículos e índices de cobertura territorial.

Atualmente, a oferta disponibilizada pela *Busway* é composta por 8 linhas municipais, oferecendo uma oferta regular durante os dias úteis, bem como 13 linhas intermunicipais, com uma frequência de passagens mais limitada. O diagnóstico identificou que a maioria da população (51%) conta com uma cobertura de serviço de baixa frequência no território de Águeda, sendo ainda agravado pelo facto de 34% da população não ter acesso a qualquer tipo de oferta de transporte público. Somando as zonas com cobertura de média e alta frequência, apenas cerca de 15% da população tem um serviço de transporte público com condições minimamente competitivas. Importa referir também que em período de férias escolares, estes dados são ainda mais preocupantes, uma vez que todo o território aguedense perde qualquer tipo de cobertura de alta frequência, passando a ter média frequência apenas 5% da população residente. Cerca de 53% da população de Águeda não conta com qualquer tipo de cobertura do serviço de transporte público no período de férias escolares. Assim, propõe-se um estudo que avalie a necessidade de maior cobertura da operação, otimizando a oferta da rede *Busway*.

Este estudo deverá propor soluções para os seguintes aspetos identificados no diagnóstico:

- Ajuste das frequências das linhas com maior procura;
- Ajuste dos traçados de forma a servir eficientemente os grandes geradores de viagens;
- Ajuste da dimensão dos veículos à procura em cada linha;
- Coordenação de horários, com vista a facilitar os transbordos no centro da cidade;
- Simplificação do sistema, reduzindo o número de variantes e parcelares;
- Aumento da equidade territorial do sistema de zonas, simplificando-as;
- Simplificação do tarifário, atualmente muito díspar e penalizador para viagens longas;
- Coordenação de horários nos rebatimentos intermodais.

Deste processo de otimização de oferta não deverá resultar uma redução na área de cobertura atual do serviço de transporte, e deverá tentar manter-se, quanto possível, a extensão territorial da zona com oferta de elevada qualidade. Esta reestruturação da rede *Busway* em Águeda não deverá também excluir a possibilidade de transitar alguns serviços para um modelo de transporte de passageiros flexível.

Ao mesmo tempo, esta reformulação deverá também atuar sobre os territórios atualmente servidos pelo serviço MobeÁgueda, em especial as três rotas do circuito a pedido, melhorando a qualidade do serviço regular e reduzindo, desta forma, os encargos do município.

TP.02 – Realização de um estudo para a integração tarifária entre diferentes modos de transporte

A percentagem de utilização do transporte individual, pela população de Águeda nos seus movimentos pendulares, não encontra paralelo em qualquer outro modo de transporte, incentivado pela grande oferta de estacionamento um pouco por todo o município, especialmente no centro urbano, pela falta de informação ao público sobre a operação de transporte público rodoviário atual, bem como pelo custo elevado do título de transporte público. O comboio também não é visto como alternativa devido aos tempos de viagem e às baixas frequências de passagem, sendo que o preço do serviço regional também não ajuda a tornar o mesmo atrativo.

A nova Interface intermodal implicará a transferência dos serviços que atualmente iniciam e têm término na Central rodoviária de Águeda para uma nova localização, em frente à estação de caminho de ferro de Águeda. Esta será uma oportunidade para se assistir a um ponto de viragem no que diz respeito à mobilidade sustentável no município.

A otimização do sistema tarifário é uma necessidade neste território, pelo que se propõe a realização de um estudo que vise a integração entre os vários modos de transporte e o seu reatamento, com vista à criação de um Sistema tarifário Integrado e Intermodal, a ser adotado pelos municípios vizinhos e futuramente, pela Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro.

TP.03 - Realização de um inquérito de satisfação aos utilizadores do transporte público

Uma das melhores formas de avaliar a qualidade de um serviço de transporte público passa por conhecer a opinião dos seus utilizadores. Através da elaboração de inquéritos de satisfação regulares é possível recolher informação relativa a um grande número de fatores com impacto na experiência do utilizador, como é o caso da pontualidade, regularidade, conforto, limpeza, segurança, informação ao público, entre outros. A recolha desta informação permite, através da identificação de padrões e tendências, e delinear de seguida um plano de intervenção.

Um dos benefícios mais importantes resultantes da realização de inquéritos de satisfação aos utilizadores prende-se com a criação de um canal de comunicação entre os operadores de transporte público e os passageiros. Ao atuar estrategicamente sobre as preocupações e necessidades dos passageiros é reforçada a relação de confiança entre ambos, com claro potencial para o reforço dos níveis de utilização.

Ao mesmo tempo, a atuação decorrente dos resultados obtidos nos inquéritos de satisfação pode também auxiliar os operadores a reduzir custos e a aumentar a eficiência do serviço prestado.

Neste sentido, o município deverá realizar os esforços para que, ao nível da CIRA que é a autoridade de transportes que gere o contrato de serviço público de transportes rodoviários na Região, seja realizado um inquérito desta natureza, que abranja não só o serviço da *Busway*, mas também o da CP. O modelo do inquérito deverá ser definido de acordo com as boas práticas em vigor, devendo a amostra selecionada ser estatisticamente significativa para o universo de utilizadores dos dois sistemas.

TP.04 - Melhoria das condições de Acessibilidade no Transporte Público

A promoção da igualdade de acesso e de utilização é, atualmente, um dos principais desígnios que devem pautar o desenvolvimento dos sistemas de mobilidade. Tal significa garantir a qualquer pessoa, independentemente da sua condição física este acesso.

O Transporte Público, pela sua natureza, deve ser um dos principais veículos desta estratégia. Um sistema de transporte público acessível permite a qualquer pessoa, desde jovens a idosos, passando por utilizadores com mobilidade reduzida ou outro tipo de dificuldade sensorial, manter a sua independência, permitindo satisfazer as suas necessidades de mobilidade, quer seja para os locais de trabalho, estudo, saúde, comércio e lazer, sem necessitar de recorrer a formas de transporte especializado ou de assistência de terceiros.

A promoção desta forma de justiça social acaba, naturalmente, por beneficiar toda a população, permitindo que uma maior parcela da população possa estar envolvida nas diversas atividades cívicas, fomentando o bem-estar físico e mental, promovendo a qualidade de vida. Ao mesmo tempo, promovendo a deslocação às paragens e estações que constituem o sistema de transporte público, reforçam-se os índices de atividade física da população, a redução da poluição e do congestionamento.

Em conformidade com o Decreto-Lei nº 10/2024 de 8 de janeiro, que estabelece condições de acessibilidade a satisfazer, quer sejam em espaços públicos, edifícios, viaturas e até mesmo na infoacessibilidade e literacia digital, os Transportes Públicos devem estar providos de todas as condições para que possam receber qualquer tipo de utentes, independentemente da sua situação ou dificuldade motora, garantindo que estes possam utilizar o serviço de forma autónoma e suficiente.

Estas condições de acessibilidade devem ser impostas ao nível dos veículos, garantindo um acesso livre de barreiras como degraus, disponibilizar espaço no seu interior para a permanência de utilizadores em cadeira de rodas, assentos prioritários, bem como informação sonora acerca dos destinos e paragens. Dado que as competências a este nível estão atribuídas à CIRA, cabe ao município de Águeda sensibilizar esta entidade para que, em revisões do contrato de concessão da *Busway*, a temática da acessibilidade plena seja uma componente chave.

Um aspeto importante e muitas vezes ignorado passa pela formação de quem recebe os cidadãos que utilizam o transporte público. É então necessária a sensibilização e formação procedimental para que saibam como atuar no auxílio da recolha e largada de passageiros com necessidades específicas e dificuldades motoras, fornecendo apoio adequado, incluindo o uso de equipamentos de acessibilidade e até mesmo a prestação de assistência em Primeiros Socorros em caso de emergência médica.

Com a implementação destas medidas, os serviços de transporte público podem ser mais acessíveis e inclusivos, garantindo que todas as pessoas, independentemente das suas limitações, possam usufruir do direito fundamental à mobilidade.

TP.05 - Promoção da elaboração de Estudos de Mobilidade para Equipamentos de interesse geral

Uma parte significativa dos problemas associados à mobilidade, nomeadamente a elevada utilização do automóvel, diz respeito à desarticulação dos equipamentos de interesse geral e dos grandes geradores de viagens, não só em termos de localização na macroestrutura urbana, mas também da sua interligação com a infraestrutura de mobilidade, nomeadamente numa vertente intermodal.

Os equipamentos públicos de interesse geral, como é o caso de escolas e equipamentos culturais, ou os grandes geradores de viagens como as grandes unidades comerciais, introduzem cargas pontuais sobre o sistema, por via dos movimentos dos trabalhadores e/ou visitantes, que não devem ser desprezadas.

Estes planos de mobilidade deverão incluir elementos como:

- Ajuste do horário e frequência de circulação das linhas que servem o equipamento em função do período do seu funcionamento;
- Otimização da dimensão dos veículos de transporte público para evitar a sobrelotação ou a circulação com veículos de dimensão excessiva para a procura;
- Obstáculos à utilização dos modos ativos e procura de soluções para aumentar a sua utilização.

Cada equipamento deverá, assim, ser alvo de um estudo isolado que deverá ser custeado pelo promotor, no caso de equipamentos de índole privado, e pelo município nos restantes casos. O município deverá também impor a realização deste tipo de planos em todos os novos projetos de licenciamento com potencial para uma geração significativa de viagens, de forma que sejam estabelecidas metas concordantes com aquelas estabelecidas por este PMUS. Pretende-se, assim, evoluir a partir dos métodos de planeamento tradicionais, que exigem apenas estudos de tráfego que avaliam o impacto sobre a fluidez dos movimentos em automóvel, para um modelo em que se reflete sobre o impacto em todo o sistema de mobilidade, propondo soluções para promover o uso de alternativas ao automóvel. Estes estudos deverão ser tidos em conta na próxima revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) ou em regulamentos municipais, ressaltando a necessidade da sua elaboração junto dos equipamentos de interesse geral. As normas seguidas deverão ser as do Guia para a Elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes do IMT, ainda que só ganhem força de obrigatoriedade, para a sua execução, assim que esteja contemplada no PDM tal como fora previamente referido.

A articulação do funcionamento do sistema de transporte público e do desenvolvimento da infraestrutura de modos ativos com as necessidades destes grandes geradores terá o potencial para dinamizar todo o sistema de mobilidade sustentável.

TP.06 - Criação de um serviço de TPF para servir zonas sem oferta de TP ou com oferta reduzida

O Transporte de Passageiros Flexível (TPF), também conhecido por transporte a pedido, é uma solução de transporte público desenhada para se adaptar às necessidades dos utilizadores, em especial nas zonas de baixa densidade populacional. Ao contrário das soluções de transporte público regular, que se caracterizam por rotas fixas em horários predeterminados, num sistema de TPF os utilizadores requisitam previamente o transporte para um determinado horário, de acordo com as suas preferências. Partindo destes pedidos, o operador otimiza as rotas e a disponibilização de recursos de forma a dar resposta à procura, com custos de operação mais reduzidos. Em Portugal, o TPF encontra-se regulado pelo Decreto-Lei nº 60/2016 de 8 de setembro.

Os veículos utilizados são, por norma, de menores dimensões comparativamente aos utilizados em serviços de transporte regular, incluindo minibus, carrinhas ou mesmo táxis. Este tipo de soluções ganha destaque em territórios de baixa densidade, onde o número de potenciais utilizadores é insuficiente para viabilizar uma operação de transporte público tradicional. A disponibilização deste tipo de serviços reforça também a função social do transporte público, em especial para a população mais idosa ou com menos recursos financeiros. Ao mesmo tempo, é essencial que o serviço consiga dar resposta à população com mobilidade condicionada, devendo os veículos assegurar condições de acessibilidade universal.

O município de Águeda já conta com um serviço de TPF, conhecido como o MobeÁgueda, que teve origem no âmbito do projeto *Sm@rt City Lab*, sendo que o mesmo serve apenas os limites do perímetro urbano da cidade, em quatro rotas distintas, servindo como complemento à operação de transporte público regular.

O processo de diagnóstico identificou que cerca de 34% da população de Águeda não tem qualquer tipo de acesso ao serviço de TP, situação que se agrava em período de férias escolares para mais de metade da população (53%). É, assim, fundamental a criação de um serviço de transporte flexível que permita corrigir estas assimetrias, garantindo o acesso ao transporte público durante todo o ano e a uma maior parcela da população residente neste concelho.

As soluções mais comuns implementadas em serviços de transporte flexível são relativamente rígidas, consistindo em rotas e horários fixos, limitados por sistemas de gestão de reservas por telefone ou email. A implementação de uma plataforma tecnológica para a gestão deste serviço permite não só prestar um serviço com um maior grau de personalização, mas também garantir uma gestão mais eficiente de recursos, reduzindo os custos de funcionamento e aumentando o grau de satisfação dos utilizadores. Ao mesmo tempo deverão ser estudadas formas de melhorar a flexibilidade do serviço, possibilitando a receção de reservas de último minuto, desde que de possam acomodar nos recursos já mobilizados, ou a comunicação de avisos aos clientes de incidentes ou problemas com a reserva efetuada.

A solução a implementar deverá dar resposta a três questões-chave:

- **Usabilidade:** disponibilizando diferentes formas de interação com o utilizador, do ponto de vista de introdução e de consulta de informação;

- **Fiabilidade:** garantindo a regularidade da operação do sistema, dentro dos parâmetros previamente estabelecidos;
- **Segurança:** assegurando a proteção dos dados pessoais dos utilizadores.



Fig. 41 Exemplo de plataforma tecnológica de gestão de TPF (Heybus e Mobus)

Um sistema desta natureza incluirá toda a infraestrutura de *backoffice* necessária para a gestão e monitorização do serviço, bem como um *call center*, garantindo a reserva pelos meios tradicionais, website para realização de reservas e app de apoio aos motoristas, permitindo a visualização das reservas, a comunicação com a central e a possibilidade de registar passageiros de última hora. A plataforma deverá produzir relatórios de funcionamento do serviço, possibilitando o acompanhamento da evolução das matrizes origem/ destino, perfis de utilizadores e custos, facilitando a gestão do serviço. Simultaneamente deverá assumir uma natureza escalável, nomeadamente em número de utilizadores, motoristas e viaturas, circuitos, paragens e zonas tarifárias.

Ao abrigo da Lei nº 52/2015 de 9 de junho, a CM Águeda delegou competências para a gestão do serviço público de transporte de passageiros na Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro (CIRA). Nesse sentido, a implementação do serviço de transporte flexível, não depende exclusivamente do município, mas sim da comunidade intermunicipal a que pertence. Neste sentido, o município de Águeda deve realizar os esforços necessários no sentido de promover o lançamento deste sistema por parte da CIRA. A figura seguinte ilustra a extensão do território a avaliar para a implementação do serviço de Transporte de Passageiros Flexível.

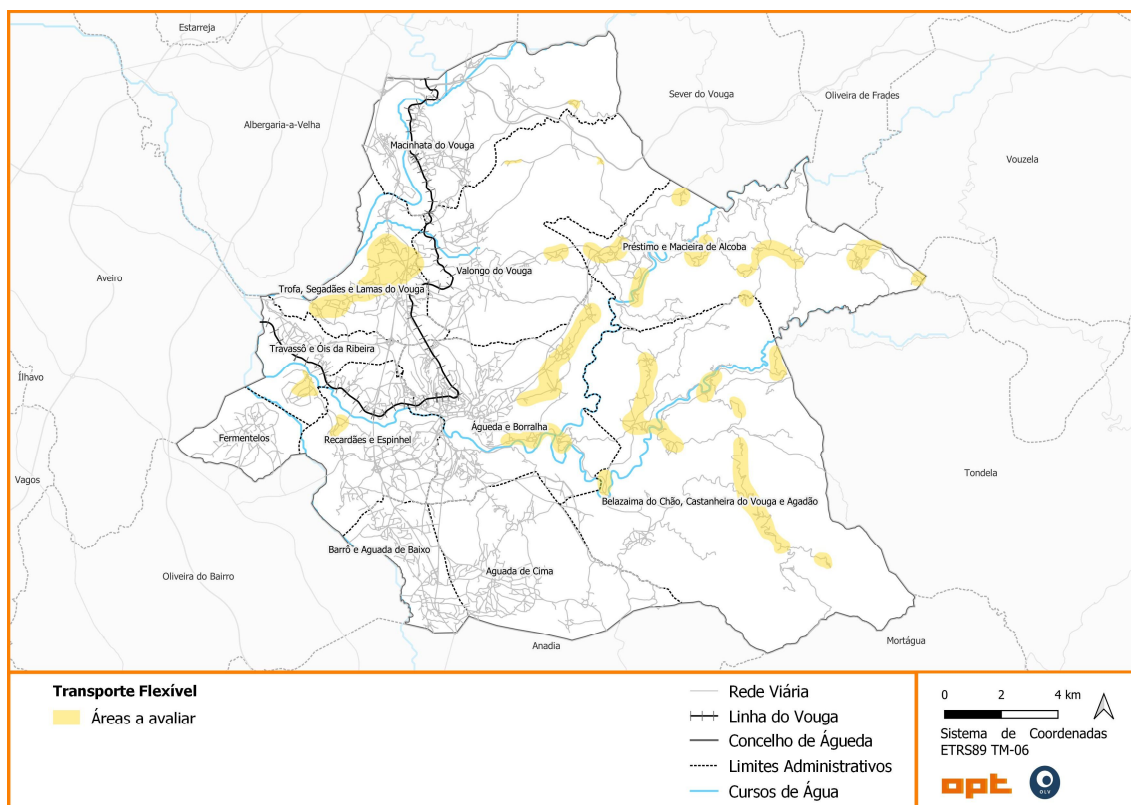


Fig. 42 Território a avaliar para a implementação do Transporte de Passageiros Flexível

TP.07 - Regualificação da Linha do Vouga

A Linha do Vouga é atualmente a única linha ferroviária em bitola métrica em operação em Portugal, fazendo com que, em termos operacionais, a mesma se encontre desligada da restante rede ferroviária nacional, que se desenvolve em bitola ibérica. Por essa razão, qualquer composição apenas pode circular entre os seus dois términos (Aveiro e Espinho), com a agravante de, por motivos de degradação da infraestrutura, estar suprimido o serviço entre Macinhata do Vouga e Oliveira de Azeméis.

A sinuosidade do percurso, levando a velocidades médias reduzidas, ditou a redução progressiva na competitividade com o automóvel, o que se refletiu em tendências semelhantes nas suas taxas de utilização. Por exemplo, entre 2011 e 2021, a utilização do comboio nos movimentos pendulares para os residentes de Águeda reduziu-se 32%. Não obstante deste facto, é reconhecida a importância turística deste percurso, com a operação do comboio histórico entre Aveiro e Macinhata, utilizando material circulante do início do século XX.



Fig. 43 Comboio histórico do Vouga
Fonte: CP Comboios de Portugal

De acordo com o Plano Ferroviário Nacional (PFN) perspetiva-se um conjunto de melhorias incrementais nesta linha. A curto prazo, está contemplada a renovação integral da via e a automatização das passagens de nível, permitindo a melhoria da qualidade do serviço e dos índices de segurança, possibilitando também o aumento do número de serviços disponibilizados. A médio prazo prevê-se uma intervenção mais profunda, com a eletrificação da linha (a 750v CC) o que permitiria a introdução de novo material circulante e um aumento significativo na qualidade do serviço prestado. Simultaneamente é referido o potencial desta linha como parte de um lote restrito de ligações a nível nacional para o desenvolvimento do turismo ferroviário.

A necessidade de integração na rede de serviços suburbanos do Sistema Metropolitano Norte Litoral, de acordo com o PFN, associada às características físicas desta ligação e à necessidade de reconsiderar o modelo de desenvolvimento territorial do concelho de Águeda, justifica repensar o modelo de funcionamento da Linha do Vouga. Com a eletrificação desta linha ficam abertas as portas para a sua reconversão num sistema de ferrovia ligeira, mais adequadas à sua integração num sistema de transporte público urbano. Atualmente, existem no mercado soluções do tipo “*tram train*” que permitem não só a circulação a velocidades relativamente

elevadas em percursos suburbanos, como também uma inserção urbana mais harmoniosa em virtude da utilização de material circulante que se aproxima a um elétrico urbano ou a um metro ligeiro. Introduzido na década de 80 na região de Karlsruhe, na Alemanha, esta solução encontra-se implementada em vários países europeus. Em Portugal, o exemplo provém das linhas B e C do Metro do Porto. A utilização de veículos com piso rebaixado neste tipo de soluções garante o acesso a utilizadores com mobilidade reduzida, facilita as operações de entrada e saída de passageiros e providencia uma melhor inserção urbana das estações, reduzindo a barreira física normalmente associada ao canal ferroviário.

Esta solução obrigará, naturalmente, a investimentos de monta na infraestrutura, nomeadamente com a melhoria das condições de espera nas estações, como a instalação de coberturas nas plataformas, bancos e informação em tempo real. Com o objetivo de garantir frequências mais elevadas é essencial aumentar o número de pontos de cruzamento de composições. Tal será feito nas estações, sempre que o canal em torno das mesmas, garanta a duplicação sem a necessidade de demolição de edificações.

Ao mesmo tempo, com a adoção de um perfil mais urbano será necessária a criação de novas estações, com vista a aumentar a cobertura populacional da rede de transporte público e, simultaneamente, servir equipamentos públicos e polos de emprego. Em todas estas estações deverá ser criada infraestrutura para o estacionamento de bicicletas, não se devendo excluir a possibilidade de transporte de bicicletas a bordo das composições.

Tab. 18 Intervenções propostas nas estações e apeadeiros da Linha do Vouga

Estação/ Apeadeiro	Intervenção proposta
Travassô	Duplicação da via
Cabanões	Duplicação da via
Casal do Álvaro	Modernização
Oronhe	Duplicação da via
Águeda	Modernização
Ninho de Águia	Novo apeadeiro a oeste da Av. Calouste Gulbenkian
Alagoa	Novo apeadeiro na interseção com a Estrada Principal
Mourisca do Vouga	Relocalização para a Rua do Teatro
Agueira	Relocalização para a Rua do Caminho de Ferro
Valongo do Vouga	Duplicação da via
Carvalhal Portela	Duplicação da via
Macinhata do Vouga	Modernização
Jafafe	Novo apeadeiro entre a Rua do Sobreiral e a Rua da Arrota
Sernada do Vouga	Modernização

De forma resumida, a maioria das intervenções dizem respeito à necessidade de duplicação da via em cada estação/ apeadeiro, com a exceção de Casal do Álvaro, dadas as limitações de espaço em torno do mesmo. Destaca-se a construção de três novos apeadeiros (Alagoa, Ninho de Águia e Jafafe) com o objetivo de garantir o aumento da cobertura territorial desta infraestrutura. Propõe-se também a relocalização do apeadeiro de Mourisca do Vouga,

acompanhando a expansão deste aglomerado para norte e do apeadeiro da Agueira, para melhor servir o aglomerado homónimo.

Com estas alterações será possível um aumento significativo na capacidade da infraestrutura, permitindo a operação de um serviço com frequências significativamente mais altas. Mantendo-se a bitola métrica será possível também garantir a circulação do comboio histórico do Vouga, entre Aveiro e Macinhata do Vouga, evitando-se assim perder o valor histórico e turístico desta ligação. Naturalmente que, para garantir a materialização desta alteração, será necessário um esforço equivalente no troço da linha situado no território de Aveiro.

Dada a sinuosidade do percurso entre Macinhata e Albergaria-a-Velha, resultado da diferença de cota significativa, entende-se que a requalificação da totalidade da Linha do Vouga para padrões modernos apenas seria possível com investimentos muito avultados e, como tal, com reduzido potencial de retorno. Desta forma, esta proposta seria o primeiro passo na adaptação da Linha do Vouga às necessidades de mobilidade do século XXI que deverá ser acompanhada de uma intervenção semelhante no seu extremo norte, entre Espinho e Oliveira de Azeméis.

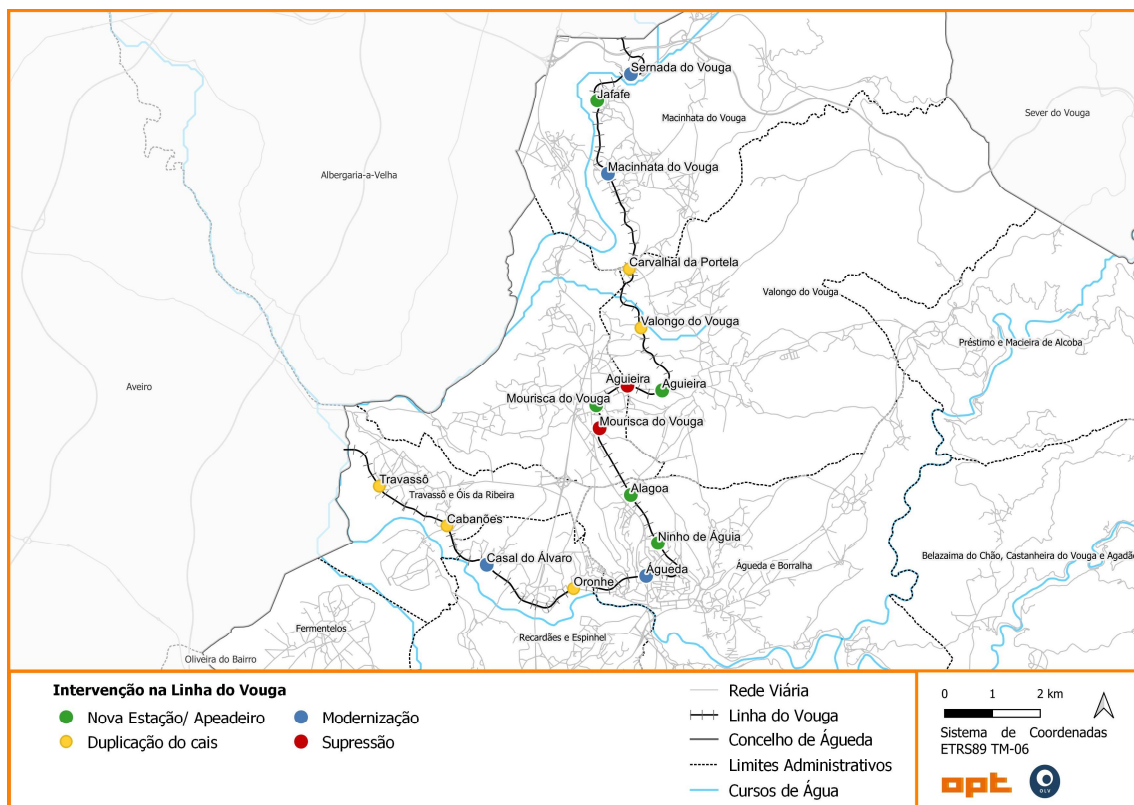


Fig. 44 Proposta de Intervenção na Linha do Vouga

TP.08 – Instalação de informação ao público e abrigos nas paragens de TP

As paragens, como porta de entrada no serviço de transporte público, são elementos fundamentais na experiência do utilizador, mas também na perceção de potenciais utilizadores. Qualquer intenção de melhorar a qualidade do serviço prestado não deverá, assim, passar apenas por alterações no serviço (aumento da velocidade média, frequências, etc.) mas também deve existir a preocupação em melhorar as condições de espera e de acesso às paragens, assim como a criação de Interfaces Intermodais e investir na disponibilização de informação ao público.

O processo de diagnóstico desenvolvido no âmbito deste PMUS permitiu identificar as condições de cada paragem ao nível da presença de postelete indicativo de paragem e informação ao público, bem como a existência ou não de abrigo. Constatou-se que o problema mais significativo, segundo dados fornecidos pelo município, diz respeito à ausência de informação ao público, seguido da ausência de abrigos, que abrange 57% do total de paragens.

A estratégia deve então passar, necessariamente, pela correção destas assimetrias, sendo que o requisito mínimo para qualquer paragem será a colocação de um postelete contendo a informação sobre as linhas servidas e os horários de passagem, em suporte de papel ou através de um QR-CODE. É fulcral que em todas as paragens sejam disponibilizados os horários e mapas esquemáticos do serviço disponibilizado, para se garantir o acesso Universal à informação.



Fig. 45 Exemplos de abrigos tradicionais e invertidos



Fig. 46 Exemplo de soluções de informação ao público em paragens (soluções Busmap e Bussched)

Quando o espaço na via pública o permita deverão ser instalados abrigos. A instalação de abrigos tradicionais, dispondo de painéis laterais de um ou ambos os lados da paragem, apenas é possível em localizações onde o passeio consiga comportar, em conjunto, o abrigo e o percurso pedonal acessível. Quando a largura do passeio não permite comportar ambos, uma solução de recurso pode passar pela utilização de abrigos em “L” invertido, sendo que o modelo de mobiliário urbano utilizado não deverá obstruir a visão da rua no sentido de chegada do autocarro.

O plano de intervenção nas paragens de TP preconizado neste PMUS prevê alterações na maioria das 235 paragens, devendo numa primeira fase apostar-se na instalação de informação ao público em toda a rede. No que respeita à instalação de abrigos deverão ser priorizadas paragens com maior nível de oferta e no interior dos territórios com maior densidade populacional. A proposta prevê a instalação de abrigos em 80 paragens, dos quais 10% dizem respeito a um horizonte a curto prazo. A intervenção mais frequente diz respeito à instalação de informação ao público em paragens já dotadas de abrigos, num total de 124 localizações. Já a instalação de posteletes, dada a impossibilidade da criação de abrigos, abrange um total de 15 localizações. As restantes paragens do sistema de Transporte Público não incluídas nesta ação encontram-se localizadas no centro de Águeda, onde serão alvo de intervenção na ação TP.09.

Tab. 19 Paragens com necessidade de alteração

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)
Instalação de Postalete	15	0
Instalação de informação em abrigo existente	124	0
Instalação de Abrigo	8	72

A ação tem em conta o facto de a operação ser recente e estar ainda a ajustar rotas e necessidades por parte dos utilizadores, para que se possa posteriormente disponibilizar a informação ao público de forma correta e em todos os locais onde se efetua a operação da

Busway. Reforça-se ainda assim o facto de que a população necessita de uma rede simplificada e clara para que a mesma possa ser vista como uma alternativa fidedigna ao automóvel, sendo que para isso os horários devem estar visíveis em todas as paragens com uma grande variedade de oferta e frequências elevadas. As paragens existentes deverão também ser revistas, podendo existir necessidade de obra, colocação de mais abrigos ou remodelação e melhoria daqueles que já existem, havendo ainda a necessidade de relocar paragens de transporte público, se estas não estiverem posicionadas na localização mais adequada mediante o serviço de transporte atual ou as necessidades dos utilizadores de Águeda.

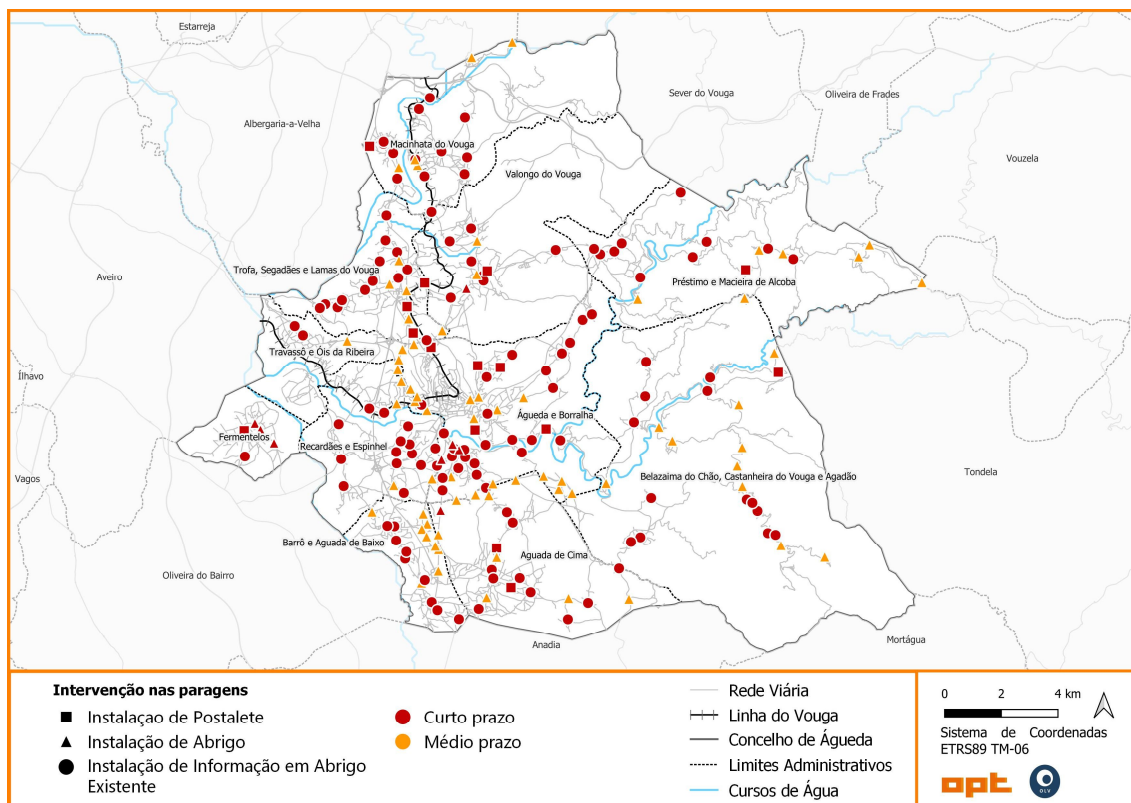


Fig. 47 Faseamento das intervenções nas paragens de transporte público

TP.09 - Implementação de painéis de informação em tempo real nas paragens com maior oferta

No território onde é disponibilizada uma maior oferta de transporte público o potencial de atração de passageiros para o transporte público é, naturalmente, superior. No entanto, a falta de informação fiável sobre o tempo de espera, reduz a perceção sobre o mesmo, fazendo-o parecer mais longo ou demorado, bem como aumenta os níveis de incerteza e de ansiedade dos utilizadores. Por tal motivo, a disponibilização de informação em tempo real nas paragens, ao aumentar essa perceção trará maior incentivo à utilização e maior fiabilidade no transporte.

As paragens propostas encontram-se dentro da zona de acessibilidade elevada, definida como alta frequência, correspondente ao centro urbano de Águeda. Dada a maior qualidade da oferta disponibilizada, importa começar por esta parcela do território o incentivo e promoção à sua utilização com a disponibilização de informação em tempo real sobre a chegada e partida de autocarros, demonstrando a pertinência do serviço e viabilizando-o como alternativa segura.

Atualmente existem no mercado diferentes soluções tecnológicas, desde painéis *dot matrix*, LCD ou *e-paper*, estes últimos com a vantagem de terem um consumo energético significativamente inferior e de poderem ser alimentados por painéis solares, sem necessidade de intervir na infraestrutura. Ambos podem ser instalados em postaletes ou em paragens com abrigo.



Fig. 48 Exemplo de painéis de informação em tempo real

Fonte: papercast.com

Em locais com uma afluência de passageiros significativa podem disponibilizar-se spidermaps, que permitem ao utilizador ter a perceção da rede de oferta de transporte público a partir daquele ponto, visualizando de forma esquemática a localização das paragens num determinado bairro e intuir rapidamente os destinos possíveis em transporte público.



Fig. 49 Exemplo de Spidermap junto a um Polo Universitário

Na Estação Ferroviária podem ser colocados Infoboards, onde coexiste a informação em tempo planeado e em tempo real com as próximas partidas a partir daqueles locais.

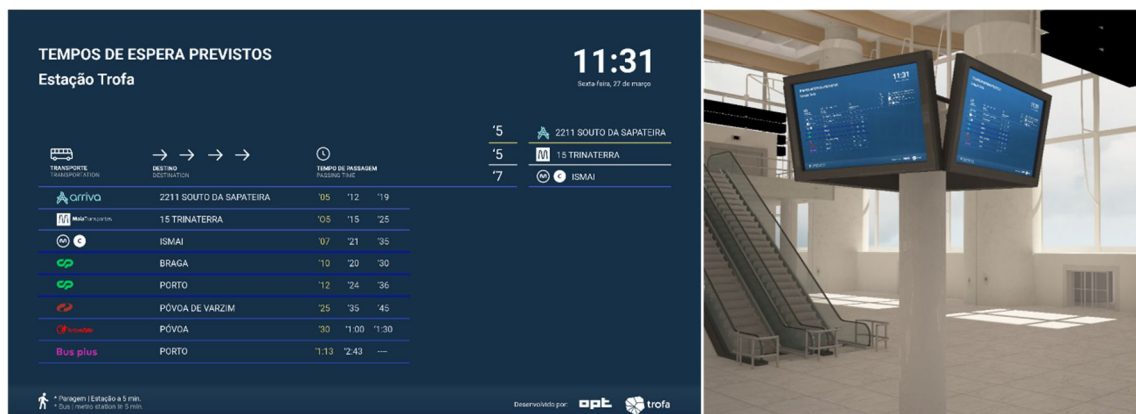


Fig. 50 Exemplo de Infoboard numa interface Intermodal

Assim, esta ação contempla a instalação de painéis de informação em tempo real em 16 paragens, abrangendo o território entre o posto da GNR e o lugar de Além da Ponte, imediatamente a sul do Rio Águeda. Numa primeira fase é dada primazia às paragens localizadas na envolvente aos estabelecimentos de ensino e aos principais equipamentos e serviços público, evoluindo progressivamente para as restantes paragens dentro deste território de maior oferta de transporte público.

Tab. 20 Paragens com necessidade de instalação de painéis em tempo real

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)
Instalação em Postaleta	1	4
Instalação em Abrigo Existente	5	6

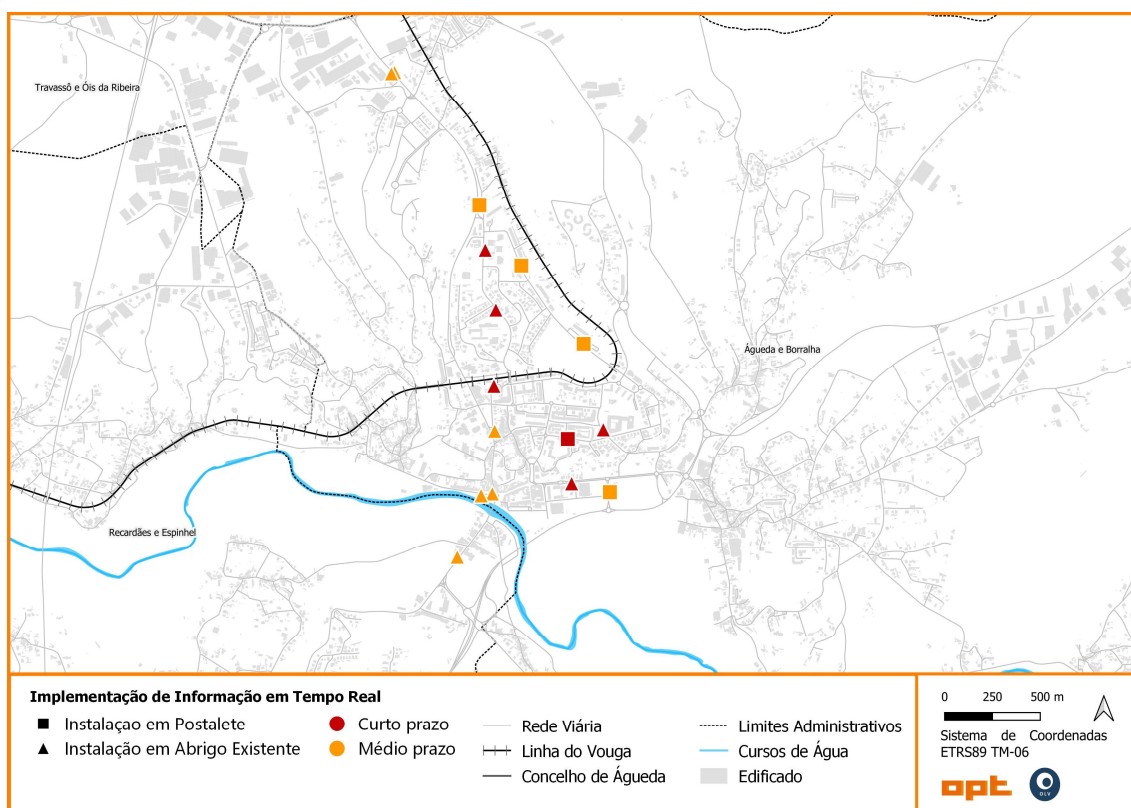


Fig. 51 Faseamento das intervenções nas paragens que disponibilizam informação em tempo real

TP.10 - Disponibilização de novas funcionalidades na aplicação móvel da Busway

A disponibilização de informação ao público sobre a oferta de transporte público constitui um dos principais fatores de atratividade para o sistema de mobilidades. Está provado que a sua existência é determinante para manter os passageiros que já utilizam o transporte público e revela-se determinante para captar mais passageiros para o sistema. Os cidadãos não mudam de hábitos se não têm um conhecimento pormenorizado sobre a oferta existente.

No concelho de Águeda, o operador de transportes públicos disponibiliza atualmente uma aplicação móvel, ainda em fase de testes, com informação sobre linhas, horários e paragens, abrangendo toda a operação da *Busway* na CIRA. Atualmente a aplicação não disponibiliza informação em tempo real, dado que o operador não a disponibiliza ao fornecedor de tecnologia. Assim, atualmente a informação disponibilizada diz respeito às próximas passagens, em cada paragem, mas com base nos horários planeados de cada linha.

A disponibilização da informação em tempo real é uma ferramenta determinante para que os passageiros possam planear o tempo de duração das suas viagens e de organizarem as suas atividades com eficácia e previsibilidade. Esta medida transmite confiança aos utilizadores, reduzindo a ansiedade durante o período de espera, proporcionando uma boa experiência de utilização em transporte público, o que fará o passageiro voltar a utilizar o serviço.

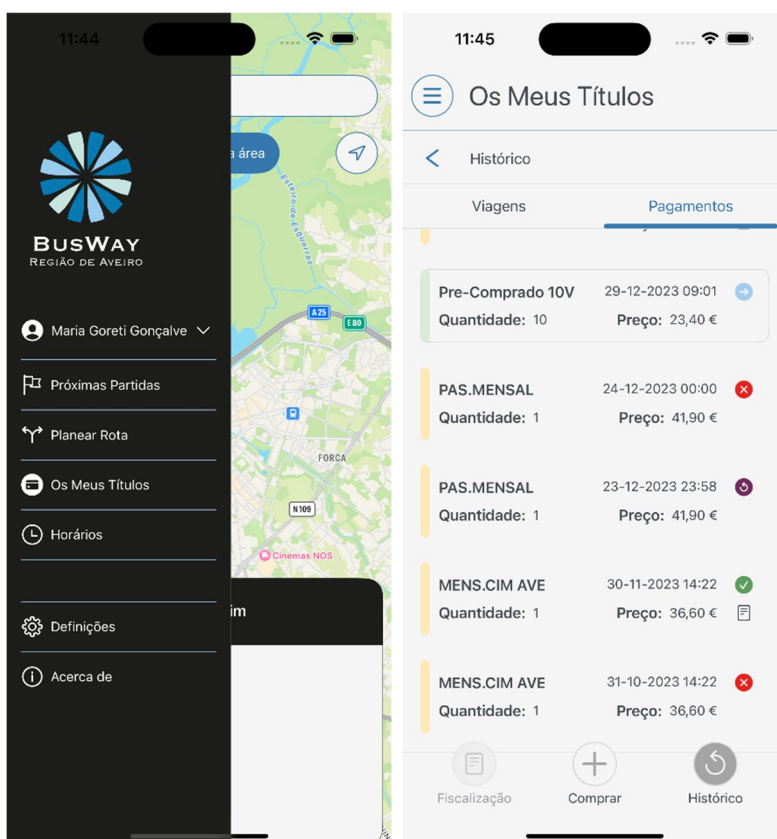


Fig. 52 Representação da aplicação móvel *BusWay*

A App da Busway prevê duas funcionalidades que ainda não estão atualmente em funcionamento:

- Disponibilização de informação em tempo real sobre as próximas partidas em cada paragem;
- Possibilidade de aquisição e validação de títulos de transporte.

É assim primordial a disponibilização ao público destes dois requisitos, que irão melhorar a perceção e a qualidade do serviço de transporte público rodoviário. Estas funcionalidades já se encontram disponíveis em territórios como a Área Metropolitana do Porto e a CIM do Ave. Brevemente estará disponível nos operadores do Alentejo, Transporte Rodoviário Intermunicipal do Baixo Alentejo (TRIMBAL), Transportes do Alto Alentejo (TAA), Transportes Públicos do Alentejo Central (TPAC) e Flaviamobil em Chaves.

Os inquéritos de satisfação a realizar pelo operador deverão também avaliar a opinião dos utilizadores no que respeita à usabilidade e utilidade desta aplicação, sinalizando potenciais pontos de melhoria.

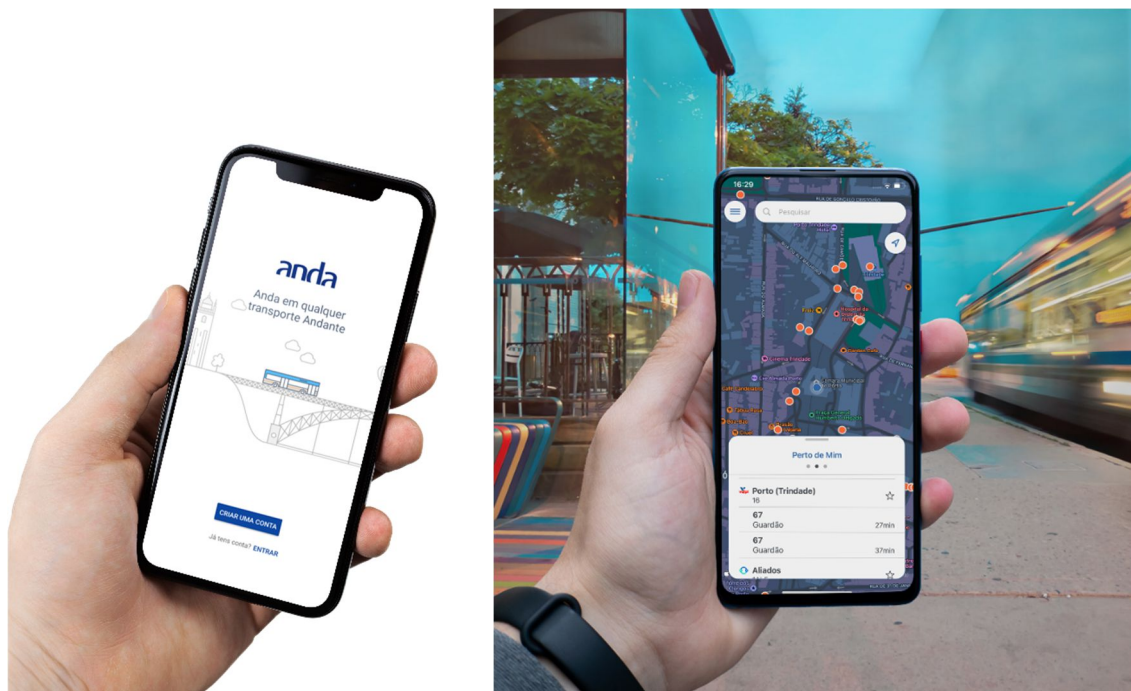


Fig. 53 Representação das aplicações móveis Anda e Move-me

TP.11- Realização de campanhas de incentivo à utilização do transporte público

A escolha modal é uma decisão em grande medida racional, motivada por aspetos como tempo, conveniência, conforto e custo (Beirão e Cabral; Gatersleben e Uzzel, 2007). As ações a desenvolver na temática do transporte público devem, assim, extrapolar os aspetos da qualidade da oferta e abordar também o subconsciente da população, por forma a aumentar a atratividade da sua utilização.

Cabe ao município, em conjunto com a CIRA e com os operadores de Transporte Público, a realização de campanhas de incentivo à utilização do transporte público, que deverão atuar sobre a promoção dos seguintes aspetos:

- Conveniência, enfatizando as vantagens da utilização do transporte público face ao automóvel, como a redução dos tempos de viagem, especialmente em casos onde o congestionamento seja mais intenso, a eliminação do tempo de procura de estacionamento, e, em termos gerais, do aumento do tempo produtivo em viagem;
- Custo, reforçando aspetos como a poupança com combustível, estacionamento e manutenção do veículo;
- Externalidades, indicando os benefícios ambientais resultantes de uma menor pegada de carbono nas deslocações e na produção de menores níveis de ruído, bem como as vantagens para a saúde individual resultantes de um estilo de vida mais ativo;
- Equidade, permitindo a todos o acesso a oportunidades de emprego, educação, comércio e lazer, sem a necessidade de adquirir uma viatura própria.

Estas devem também encontrar-se associadas a um programa de acompanhamento, comparando níveis de utilização do transporte público antes e depois do lançamento da campanha e avaliando a opinião dos passageiros.

A forma mais simples de materializar esta estratégia passa por campanhas de comunicação, quer através de meios físicos, em Mupis, outdoors nas paragens, espaços de publicidade nos veículos, quer nos meios digitais, como as redes sociais e o site do município.

Outro conjunto de medidas com eficácia comprovada, embora com custos mais elevados, passa pela oferta de incentivos aos utilizadores de transporte público, passando por valores monetários, reduções nas tarifas para os passageiros mais frequentes, programas de fidelização ou parcerias com o comércio local. Estas campanhas de incentivo poderão incidir sobre a população em geral, ou sobre grupos específicos com maior potencial de utilização do transporte público, como é o caso dos trabalhadores de grandes equipamentos ou indústrias. No que concerne aos estudantes, a subsídio do transporte público é uma medida francamente reconhecida como tendo um potencial de fixação a hábitos de mobilidade sustentável na transição para a idade adulta. Em linha com Portaria n.º 7-A/2024, de 5 de janeiro, desde 1 de janeiro de 2024 foram atribuídos passes gratuitos nas modalidades sub 18+TP e ainda sub 23+TP aos jovens, desde que inscritos num estabelecimento de ensino nacional, competindo no caso à CIM Região de Aveiro, em articulação com os seus municípios, a implementação desta portaria.

TP.12 - Lançamento de uma plataforma municipal de gestão dos transportes

A tecnologia representa um papel crucial no planeamento contemporâneo da mobilidade, revolucionando a forma como as cidades e regiões projetam e gerem as suas redes. A combinação de Sistemas de Informação Geográfica com a sensorização, quer a bordo dos veículos, quer no espaço público, garantem a obtenção de uma nova forma de compreender o funcionamento dos territórios. Ao mesmo tempo, os utilizadores podem também tirar partido da tecnologia, descobrindo novas formas de utilizar a infraestrutura ao seu dispor.

Atualmente, o município tem em desenvolvimento uma plataforma de gestão dos transportes, com carácter municipal. Esta agregará toda a informação relativa ao funcionamento do sistema de transportes no município, incluindo informação dos diversos sistemas de transporte disponíveis (autocarro, comboio, táxis e bicicletas partilhadas), mas também da infraestrutura de estacionamento automóvel. Esta informação é especialmente importante, na medida em que as redes de transporte público na região são geridas por entidades diferentes (CIRA para os autocarros, CP para os comboios e CM Águeda para as bicicletas partilhadas) forçando, atualmente, os utilizadores a consultar diferentes plataformas em suportes distintos. Tratando-se de uma plataforma digital é fundamental que informe os utilizadores sobre a existência de quaisquer constrangimentos em tempo real. Ao mesmo tempo podem ser adicionadas funcionalidades associadas à promoção da utilização dos modos ativos, como mapas pedonais ou a localização de estabelecimentos do comércio tradicional.

A esta plataforma poderá estar associada uma aplicação móvel que recompense os utilizadores com maior adesão a hábitos de mobilidade sustentável. A aplicação funciona com a localização do cidadão, contabilizando os passos e registando os seus percursos, funcionando de forma semelhante para o modo ciclável, podendo depois os pontos acumulados serem descontados em compras de supermercado, restaurantes, serviços municipalizados, como recolha do lixo ou outros, ou até mesmo dar benefícios para eventos culturais ou desportivos no município.

Poderá ainda incorporar um espaço ou canal que permita a participação do cidadão, com um espaço dedicado ao *feedback* dos utilizadores, permitindo assim que a população participe ativamente na atualização contínua do sistema e na melhoria do sistema de mobilidade do município.

2.5 Circulação, Estacionamento e Logística

Este último eixo temático foca-se na gestão do sistema viário e nas particularidades da sua operação. Partindo das limitações orográficas deste território e que em muito influenciam o funcionamento da rede viária da cidade de Águeda, evidencia-se a necessidade de reestruturar os princípios chave da sua organização, através da redefinição dos critérios de dimensionamento, da identificação dos eixos em falta e da gestão da sinalização.

A gestão do estacionamento e das operações de logística urbana têm também um papel importante no correto funcionamento da infraestrutura, procurando evitar a ocupação abusiva do espaço público e garantir a normal fluidez do tráfego. Ainda dentro deste eixo é explorada a necessidade de reforço da infraestrutura para a mobilidade elétrica e a implementação de sistemas inteligentes de gestão do estacionamento, com o objetivo de otimizar a utilização da infraestrutura e de a tornar mais resiliente a constrangimentos pontuais.

Neste eixo de atuação encontram-se contempladas 16 ações, as quais são apresentadas de seguida.

Tab. 21 Ações propostas para o eixo 'Circulação, estacionamento e logística'

CI.01	Redefinição da hierarquia viária e dos critérios de dimensionamento dos arruamentos
CI.02	Desenvolvimento de um Plano Municipal de Segurança Rodoviária
CI.03	Aumento do número de eixos restritos à circulação de pesados
CI.04	Implementação de zonas 30 e de coexistência nos principais aglomerados do concelho
CI.05	Reforço das medidas de combate ao estacionamento ilegal
CI.06	Expansão da área de estacionamento de duração limitada
CI.07	Realização de projetos Piloto de Urbanismo Tático para a criação de zonas de vizinhança
CI.08	Construção de ligações em falta da rede viária estruturante
CI.09	Reformulação do sistema de sinalização direcional no centro de Águeda
CI.10	Implementação de soluções <i>Kiss & Ride</i> nos principais estabelecimentos de ensino
CI.11	Criação de regulamento para a Logística Urbana
CI.12	Aumento do número de lugares para cargas e descargas
CI.13	Renovação da frota do município para veículos zero emissões
CI.14	Reforço da infraestrutura de carregamento para veículos elétricos
CI.15	Implementação de contadores de tráfego em pontos estratégicos do município
CI.16	Implementação de um sistema de informação em tempo real sobre o estacionamento

Estudos e
políticas

Equipamentos e
infraestruturas

Inovação e
Tecnologia

Sensibilização e
formação

CI.01 - Redefinição da hierarquia viária e dos critérios de dimensionamento dos perfis dos arruamentos

Para garantir que a infraestrutura apresente as condições físicas que facilitem a implementação da estratégia é fundamental a definição de critérios para a reconfiguração do espaço canal. Esta diz respeito não só aos arruamentos existentes, mas também a todos os arruamentos futuros. O IMT (2020) definiu, nos seus documentos orientadores, um conjunto de dimensões de referência para a faixa de rodagem, passeios e estacionamento, com a hierarquia viária a funcionar como fator diferenciador.

Esta ação tem como objetivo alterar este paradigma, tipificando os critérios de dimensionamento de acordo com a hierarquia funcional, isto é, de acordo com os modos aos quais deve ser dada prioridade. Tal permite procurar a melhor solução de compromisso entre os mesmos, favorecendo o aumento do conforto e segurança de circulação para peões e ciclistas, a melhoria da performance do transporte público e a redução do congestionamento.

Na tabela seguinte são apresentados os principais parâmetros de dimensionamento do espaço canal a aplicar de acordo com a hierarquia funcional.

Tab. 22 Parâmetros de dimensionamento do espaço canal

Modo prioritário	Largura máxima por via (m)		Largura mínima do canal de circulação pedonal (m)	Circulação preferencial da Bicicleta	Adequabilidade	
	1 sentido	2 sentidos			Zona 30	Zona de Coexistência
MA	3,00	3,25	1,50	Partilhado* ¹	✓	✓
MA & TP	3,50	3,50	1,50	Canal segregado 1,30m unidirecional 2,20m bidirecional	✓* ²	
MA & TI	3,25	3,50	1,50			
TP	3,50	3,50	1,20			
TP & TI	3,50	3,50	1,20			
TI	3,50	3,50	1,20			
	4,50 * ³	4,50 * ³				
Todos os modos	3,50	3,50	1,50			
Nenhum dos modos	3,25	3,50	1,20			

*¹ Segregado em contrassentido

*² Apenas aconselhável em curtas extensões

*³ Aplicável no interior de Zonas Industriais

Assim, nas vias de importância superior apenas para os modos ativos a largura máxima por via apresenta os valores mais reduzidos, sendo admissíveis vias com 3,00m de largura, no caso de faixas de rodagem com um sentido de circulação. No caso de faixas de rodagem com dois sentidos de circulação, e de forma a aumentar a segurança nos movimentos de cruzamento de veículos, a largura máxima da via aumenta para os 3,25m. Esta necessidade de larguras mais

reduzidas justifica-se pela necessidade de promover velocidades de circulação automóvel inferiores. É importante referir que a prioridade elevada não representa exclusividade, ou seja, estes valores não se aplicam a arruamentos pedonais nem a outras tipologias de ligações onde a circulação de modos motorizados não é permitida.

Caso seja necessário conciliar elevados níveis de prioridade para os modos ativos e o transporte individual torna-se possível o estabelecimento de larguras de via mais elevadas (3,25m no caso de sentido único e 3,50m no caso de dois sentidos).

Nas restantes combinações de prioridade modal as larguras admissíveis apresentam os valores mais elevados (3,50m por via tanto para sentido único como para dois sentidos). Finalmente, para os casos onde nenhum modo seja considerado prioritário, as larguras máximas de via apresentam valores intermédios (3,25m para um sentido e 3,50m para dois sentidos). O estacionamento, quando existente, deverá seguir as recomendações do IMT no que respeita à largura mínima disponibilizada em função da sua configuração (paralelo, perpendicular ou espinha).

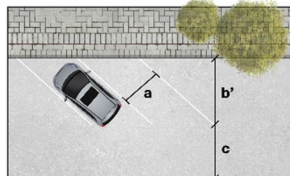
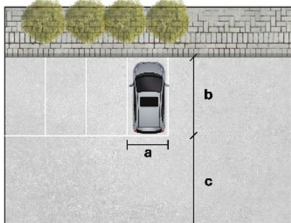
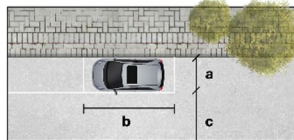
O canal de circulação pedonal apresenta também parâmetros de dimensionamento distintos consoante o nível hierárquico. Assim, em todos os casos onde os modos ativos sejam considerados prioritários assume-se como necessário uma largura mínima (livre de obstáculos) de 1,50m, sendo este valor reduzido para os 1,20m, de forma a dar resposta à legislação em vigor nas restantes tipologias. Já a bicicleta, nos arruamentos de hierarquia mais elevada apenas para os modos ativos, e em virtude do estabelecimento de velocidades de circulação automóvel mais reduzidas, não necessita de infraestrutura dedicada, podendo circular em regime de partilha com o restante tráfego. Este regime de partilha deverá ser sinalizado através de sinalização horizontal, devendo ser evitadas soluções de desenho não convencionais, sob o risco de induzir os condutores a comportamentos erróneos. Nas restantes tipologias de via, a bicicleta deverá, preferencialmente, circular em canal dedicado.



Fig. 54 Bom exemplo (à esquerda) e mau exemplo (à direita) de implementação de via ciclável partilhada

Tab. 23 Parâmetros de dimensionamento da via em função da configuração do estacionamento

Fonte: adaptado de IMT, 2020

Tipologia de estacionamento	Dimensões			
Longitudinal	a	• 2,00 m: no caso em que o tráfego motorizado pode ser interrompido com a abertura das portas dos veículos estacionados; • 2,25 m: no caso em que se pretende reduzir as perturbações causadas pela abertura das portas dos veículos estacionados; • 2,40 m: quando existem obstáculos junto ao lugar de estacionamento que impeçam a saída do condutor do veículo.		
	b	5,00m		
	c	2,50m mínima (3,00m recomendada)		
Perpendicular	a	2,25m mínima (2,40m recomendada)		
	b	• com o lancil do passeio como limite: 4,20 m • sem o lancil do passeio como limite: 4,70 m • máxima 5,00 m (valor que pode favorecer o estacionamento ilegal em segunda fila.		
	c	Entre 5,00 e 6,00m		
Oblíquo (30°, 40° e 60 °)	a	• recomendada: 2,40 m • 2,25 m, para estacionamento a 30° e com taxa de rotação reduzida • máxima: 2,50 m (a não exceder pois pode originar estacionamento ilegal em segunda fila).		
	b'	Variável em função da existência ou não de barreira física que impeça o avanço dos veículos sobre o passeio		
		Ângulo	Sem barreira física (m)	com barreira física (m)
		30 °	3,60	3,80
		45 °	4,10	4,40
	c	60 °	4,40	4,80
		Ângulo	sem barreira física (m)	com barreira física (m)
		30 °	3,00	3,00
		45 °	3,00	3,20
	60 °	3,50	4,00	
				
Longitudinal Perpendicular Oblíquo				

As Zonas 30 e de coexistência deverão ser implementadas apenas em arruamentos de prioridade aos modos ativos, embora seja possível a execução de Zonas 30 em arruamentos de prioridade aos modos ativos e ao transporte público, desde que em pequenas extensões.

Tab. 24 Parâmetros recomendados para o dimensionamento de ciclovias

Fonte: adaptado de IMT, 2020

Tipologia		Largura (m)
Faixa ciclável unidirecional	Maioria das situações	Recomendada: 1,50m
	Junto a estacionamento longitudinal com elevada rotatividade	Recomendada: 2,50m
	Zonas com elevado tráfego de bicicletas	Recomendada: entre 1,80 e 2,40m
	Arruamentos com velocidade não superior a 50km/h, sem lancis, valetas ou estacionamento	Mínima: 1,20m
	Arruamentos com velocidades de circulação elevadas	Recomendada: 1,80m
Pista ciclável bidirecional	Maioria das situações	Mínima: 3,00m
	Zonas com elevado tráfego de bicicletas	Recomendada: entre 3,00 e 4,30m
	Zonas com reduzido tráfego de bicicletas e não sendo expectável a sua utilização por peões	Mínima: 2,40m
Pista ciclável unidirecional	Maioria das situações	Mínima: 1,75m Recomendada: 2,00m

Conforme descrito na tabela anterior, a rede ciclável dedicada pode materializar-se através de faixas ou pistas cicláveis. O primeiro caso diz respeito a soluções de desenho onde a bicicleta circula, ao mesmo nível dos restantes modos motorizados, numa faixa delimitada exclusivamente por marcações horizontais no pavimento, podendo a mesma ser pavimentada com uma cor distinta. A segregação é apenas visual, na medida em que é possível aos veículos transpor esta delimitação. Já no caso de pistas cicláveis existe uma segregação física, quer através de balizadores (vulgarmente conhecidos por pilaretes) ou através da sua instalação a uma cota distinta da via de circulação automóvel, usualmente ao nível do passeio. Esta solução garante maior segurança e conforto aos ciclistas. Pela sua natureza, as pistas cicláveis podem, por vezes, possibilitar a circulação de peões no seu canal.



Fig. 55 Exemplo de faixa ciclável (esquerda) e pista ciclável (direita) em Águeda

Pretende-se que estas recomendações sejam parte integrante de futuras revisões ao Plano Diretor Municipal bem como de Planos de Urbanização ou de Pormenor.

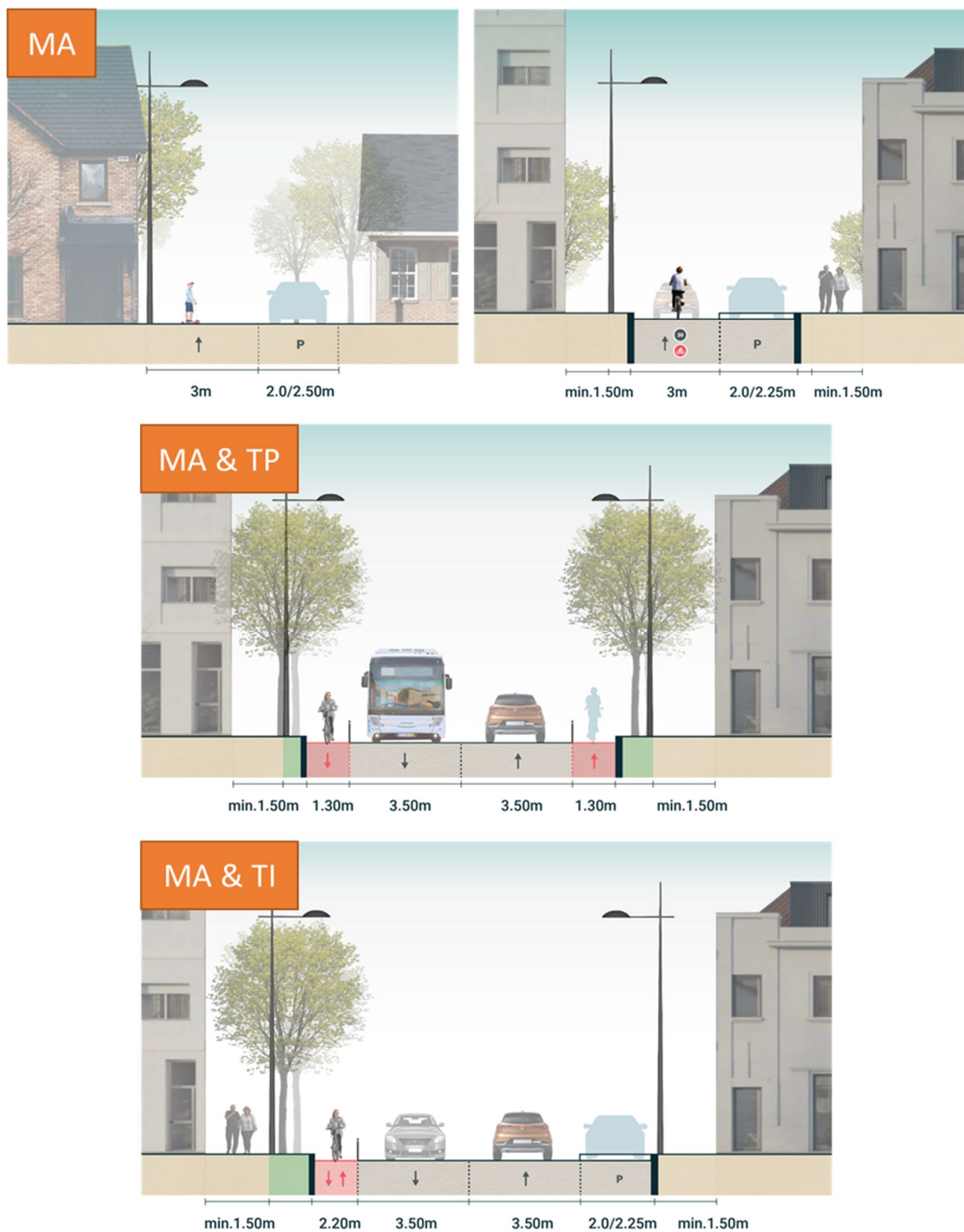


Fig. 56 Tipologias de espaço canal – MA, MA & TP, MA & TI

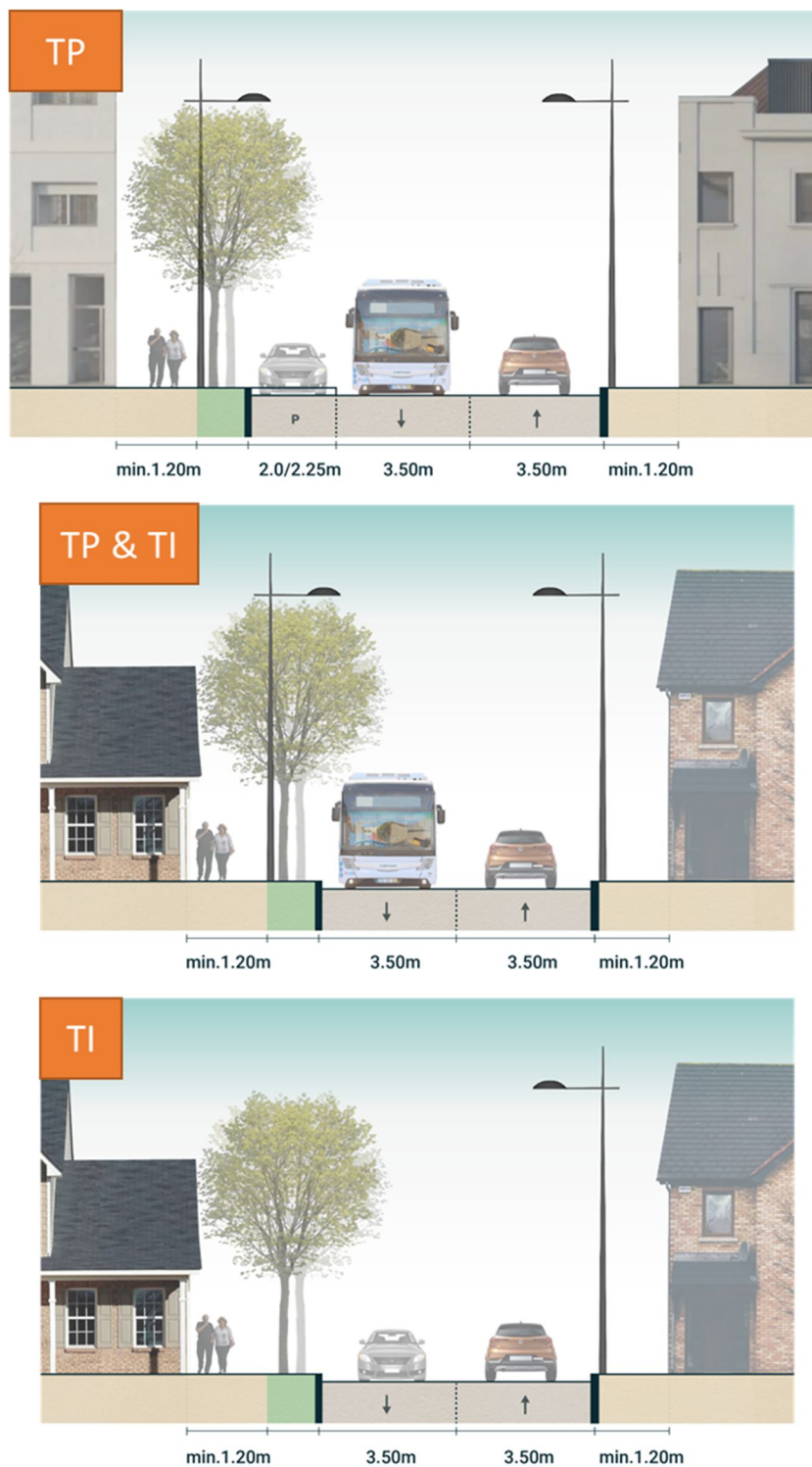


Fig. 57 Tipologias de espaço canal – TP, TP & TI, TI

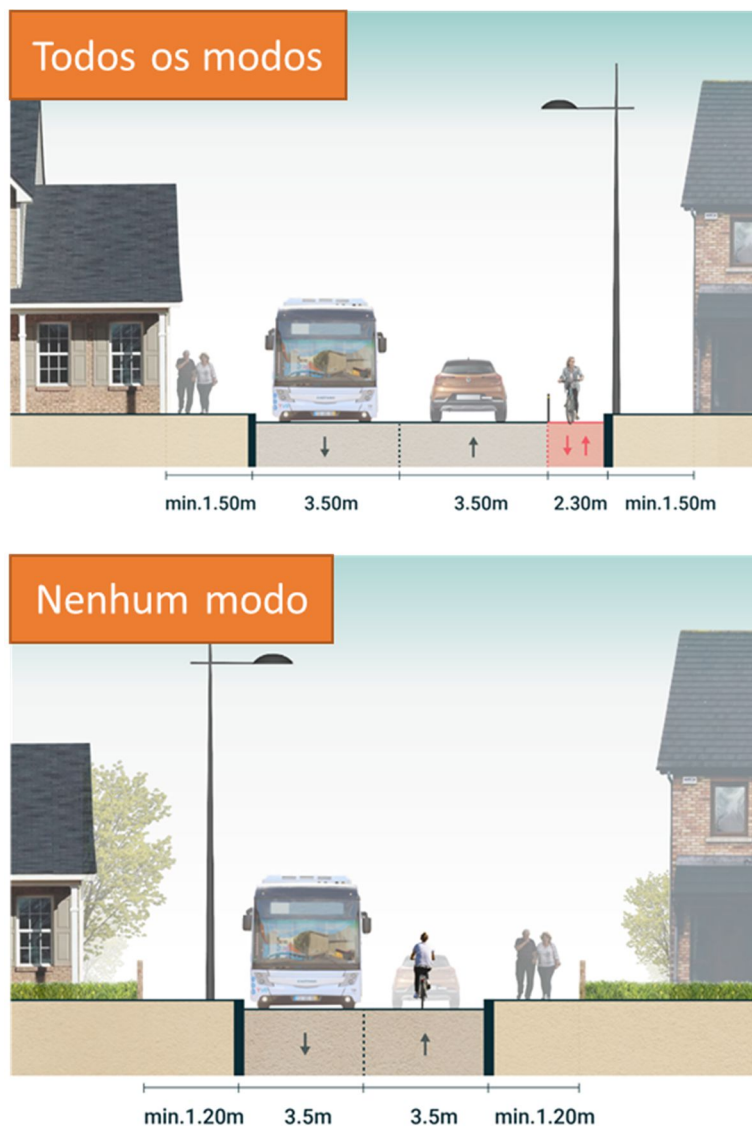


Fig. 58 Tipologias de espaço canal – Todos os modos prioritários e nenhum dos modos prioritário

CI.02 – Desenvolvimento de um Plano Municipal de Segurança Rodoviária

O Plano Municipal de Segurança Rodoviária (PMSR) é uma ferramenta de máxima importância na gestão de mobilidade do território, permitindo não só conhecer o funcionamento atual da rede viária, mas também a futura. O âmbito de atuação de um PMSR estende-se desde a intervenção sobre a infraestrutura, seja ela rodoviária, ciclável ou pedonal, passando pela interação com as forças de segurança e equipas de socorro e emergência, pela definição de campanhas de educação, sensibilização e informação, entre outros. Este instrumento de planeamento, apoia a criação de diferentes abordagens a nível estratégico e operacional, tornando-se uma verdadeira ferramenta de apoio à decisão política.

A elaboração de um PMSR trará ao município uma visão complementar sobre a rede viária, escrutinando os diferentes sinistros rodoviários sob diferentes prismas, e fornecendo um entendimento mais detalhado sobre as reais causas da sinistralidade no território que, como se sabe, podem ter origem variadas. Destaca-se a possibilidade de identificar os pontos negros, ou seja, os locais com maior incidência de acidentes ou onde se verificaram os sinistros de maior gravidade.

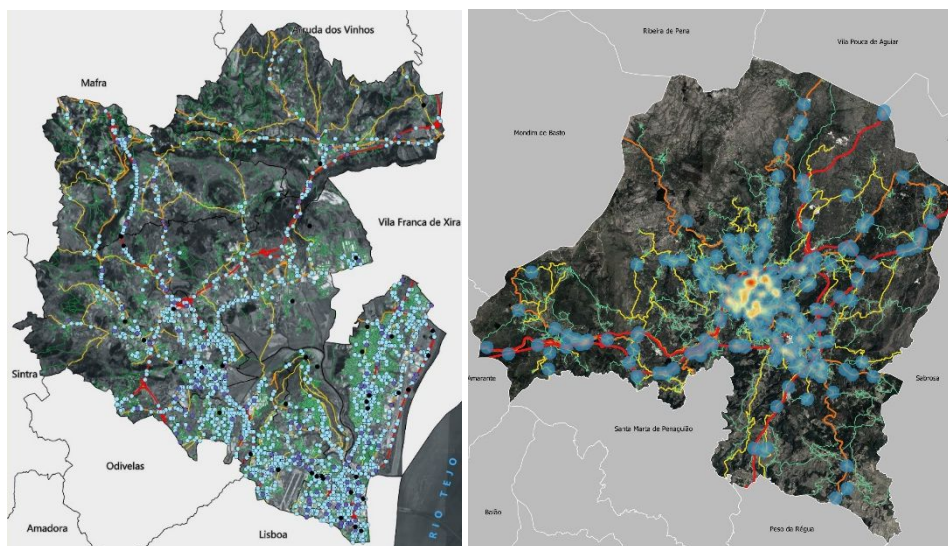


Fig. 59 Exemplo de heatmaps desenvolvidos nos PMSR de Loures e de Vila Real

Partindo destes elementos será possível delinear a estratégia de redução da sinistralidade municipal, definindo estruturas de acompanhamento, indicadores a monitorizar e metas a atingir, bem como diferentes objetivos e ações a desenvolver, sejam elas de cariz físico, promocional ou através de campanhas de sensibilização, segurança e prevenção.

CI.03 - Aumento do número de eixos restritos à circulação de pesados

A lógica dita que os pesados devem apenas circular nas vias que compõem a rede viária estruturante, projetada para maiores volumes de tráfego e possuindo características de desenho capazes de comportar estes veículos de maiores dimensões. Ao mesmo tempo, estes arruamentos não possuem solicitações pedonais significativas, reduzindo possíveis conflitos entre modos. A concentração da circulação de veículos pesados tem também um impacto positivo na gestão da infraestrutura, na medida em que o seu maior peso por eixo gera uma carga adicional sobre o pavimento, levando a uma aceleração da degradação da infraestrutura rodoviária e a um consequente aumento nos seus custos de manutenção.

Águeda concentra grande parte da sua atividade industrial em 5 grandes zonas industriais: ZI EN1 Norte, a ZI do Covão, ZI da Giesteira e Assequins, ZI de Barrô e por último o Parque Empresarial do Casarão, todas dispostas de forma relativamente radial em relação ao núcleo urbano de Águeda e onde os conflitos com outros usos do solo são pouco frequentes. No entanto, é possível encontrar inúmeras empresas, com necessidades de abastecimento frequente por veículos pesados, espalhadas pelo território concelhio. A coincidência das rotas de abastecimento com arruamentos de cariz local, onde se pretende promover a acalmia de tráfego e a humanização do espaço público gera, naturalmente, potenciais situação de risco.

Desta forma, todas as ruas que passarão a integrar a rede de Zonas 30 ou de coexistência encontrar-se-ão restritas à circulação a veículos pesados, salvo exceções pontuais resultantes da existência de atividades com necessidades logísticas que se possam verificar. Esta restrição não abrange os veículos pesados de transporte de passageiros, veículos dos bombeiros ou de recolha de resíduos sólidos urbanos. Tal resulta numa extensão total de cerca de 575km da rede onde a restrição da circulação de pesados se encontrará em prática.

Para pôr em prática esta limitação de circulação é essencial a instalação de sinalização apropriada em todos os pontos de restrição. Ao mesmo tempo deverá ser promovida uma campanha de comunicação abrangente junto das associações industriais e das empresas com necessidades logísticas que se localizam no interior do território de Águeda. Destas ações de comunicação poderão, no entanto, resultar alterações ao esquema de proibição definido nesta ação, mediante necessidades incontornáveis das empresas. A execução desta ação acompanhará a implementação das zonas 30 e de coexistência.

Tab. 25 Calendarização da implementação da restrição à circulação de pesados

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Vias restritas à circulação de pesados (km)	17,4	300,5	257,5

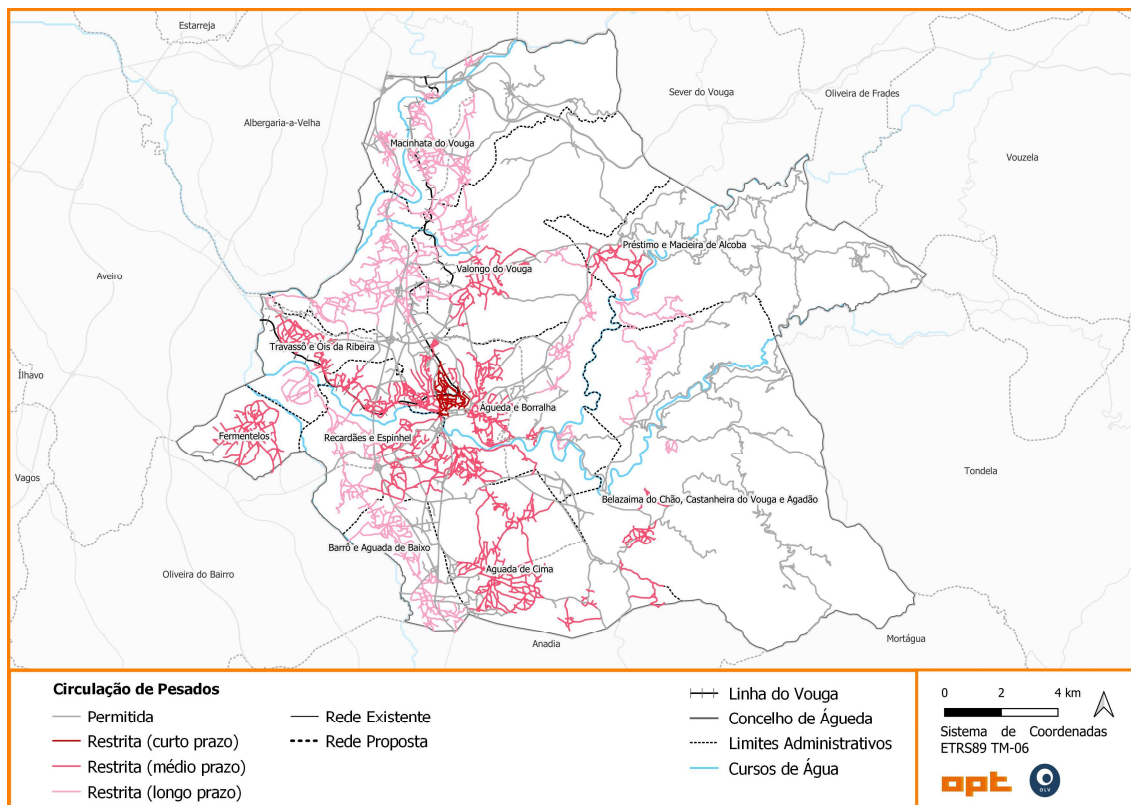


Fig. 60 Rede de arruamentos restrita à circulação de pesados

CI.04 - Implementação de zonas 30 e de coexistência nos principais aglomerados do concelho

O elemento-chave de qualquer estratégia de acalmia de tráfego passa pela promoção da velocidade de circulação automóvel, compatibilizando-a com as funções que a via desempenha e das atividades que a ladeiam. Em meio urbano, e em especial em zonas residenciais, a circulação a velocidades elevadas é incompatível com a criação de um espaço seguro e confortável. Segundo dados da Associação de Municípios do Reino Unido, a probabilidade de morte num atropelamento a 30km/h é de apenas 5%, valor que aumenta para os 40% para velocidades de 50 km/h e para 90% a velocidades de 60 km/h.

É assim essencial procurar formas de incentivar a redução da velocidade dos veículos motorizados, aproximando-os das velocidades praticadas pelos peões e ciclistas. As Zonas 30 surgiram como estratégia primordial de acalmia de tráfego em vários contextos europeus. Como o nome indica, nestas zonas a velocidade de circulação automóvel é limitada a 30 km/h, devendo as suas entradas estarem claramente sinalizadas através de sinalização vertical, complementada com sinalização horizontal, sempre que possível. No entanto, é reconhecido que a sinalização, por si só, não é suficiente para garantir a redução de velocidade de circulação automóvel. Como tal, a sinalização pode ser complementada com estreitamentos viários, lombas ou alteração da cor do pavimento. Já no interior das Zonas 30, a manutenção da circulação a velocidades reduzidas poderá ser materializada a partir da alteração dos alinhamentos horizontais, pela redução dos raios de curvatura, estrangulamentos, gincanas ou rotundas, dos alinhamentos verticais através de bandas sonoras, lombas, passadeiras ou interseções sobrelevadas. O estacionamento poderá também ser utilizado como instrumento para a redução da velocidade, através da sua disposição de forma alternada, cumprindo com os princípios de dimensionamento estabelecido pelo IMT para as suas diferentes tipologias.



Fig. 61 Exemplos de soluções a implementar em Zonas 30 para o aumento da segurança nos atravessamentos
Fonte: NACTO, 2016

Nas Zonas 30 deve-se promover também a redução ou mesmo a proibição da circulação de veículos pesados. Já a circulação de transporte público, apesar de possível, deve evitar-se em extensões elevadas, sob o risco de aumentar excessivamente os tempos de viagem.



Fig. 62 Exemplos de soluções a implementar em Zonas 30 para a redução da velocidade

Fonte: NACTO, 2016

Já as zonas de coexistência, com génese na Alemanha, Holanda e Dinamarca nos anos 70, surgiram como resposta à ineficácia das estratégias de acalmia de tráfego baseadas unicamente na promoção da velocidade de circulação. Ao contrário das Zonas 30, onde se pretende uma aproximação à importância dada a cada modo de transporte, nas zonas de coexistência é promovida a sua equivalência direta. Isto quer dizer que todo o espaço canal é passível de utilização, em igualdade, por todos os modos de transporte, quer sejam ou não motorizados.

Como tal, nas zonas de coexistência não existe distinção física entre passeios e a via de circulação, existindo apenas um único nível de pavimento entre os limites da faixa de rodagem. A velocidade de circulação automóvel é limitada aos 20 km/h, aumentando significativamente os níveis de segurança e privilegiando a função social do espaço público da rua. Esta solução torna também as zonas de coexistência como espaços ideais para a circulação da bicicleta. As zonas de coexistência são também vistas como solução para os arruamentos onde não é possível, por limitações de largura do espaço canal, disponibilizar passeios e canal de circulação automóvel com as larguras mínimas regulamentares. A passagem de transporte público em zonas de coexistência, apesar de possível deve ser desencorajada, por desvirtuar os principais fundamentos deste tipo de soluções de desenho urbano.



Fig. 63 Exemplos de soluções a implementar em zonas de coexistência

Fonte: NACTO, 2016

A sinalética mais comum e mais facilmente reconhecida remete ao código da estrada com o início e fim das zonas 30 e de coexistência.

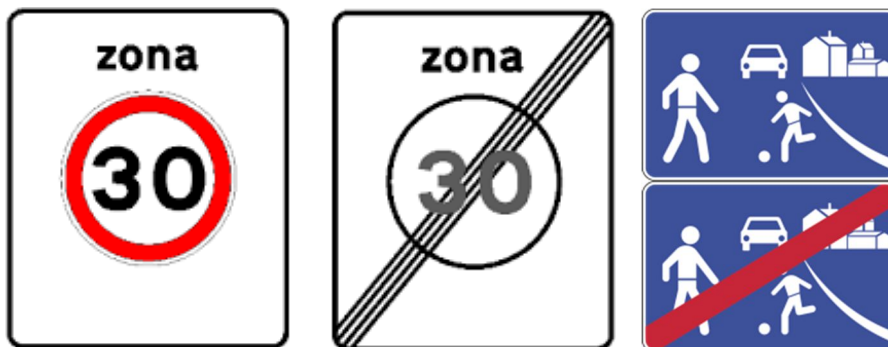


Fig. 64 Sinalização vertical regulamentar: G4a, G10, H46 e H47

O concelho de Águeda apresenta, atualmente, um número muito reduzido de zonas de implementação de medidas de acalmia de tráfego, resumindo-se a uma zona 30 em Travassô e duas zonas de coexistência no centro da cidade. Apesar da sua importância em territórios de elevados índices de ocupação urbana, onde a circulação de peões é mais frequente, a implementação de medidas de acalmia de tráfego em territórios de baixa densidade é também importante, na medida em que perante a existência de menor quantidade de edificado em redor das vias, os condutores apresentam a propensão para aumentar a velocidade de circulação. A inexistência de passeios e de locais para o atravessamento de peões amplifica o risco nas deslocações a pé.

Como tal, propõe-se a implementação, em larga escala, de zonas 30 e de coexistência, pelos diversos aglomerados residenciais do concelho de Águeda.

A distribuição espacial das zonas 30 e de coexistência foi definida a partir das características físicas dos arruamentos, do seu papel na rede viária, dos usos do solo na envolvente e da configuração da rede de transporte público. O elemento central desta estratégia passa, sempre que possível, pela utilização de zonas 30 como instrumento de transição gradual entre os arruamentos estruturantes, onde a velocidade de circulação em meio urbano é de 50km/h, e as zonas de coexistência, com uma velocidade máxima de 20 km/h. Estas últimas localizam-se especialmente em arruamentos de largura mais reduzida e de perfil mais sinuoso, justificando a implementação de medidas de acalmia de tráfego mais fortes.

A curto prazo propõe-se a execução no centro de Águeda, ao que seguirá, gradualmente, a sua expansão radial para os principais aglomerados do concelho, com destaque para os núcleos de maior densidade populacional e a rede envolvente aos estabelecimentos de ensino e de saúde.

Ao todo prevê a implementação de zonas 30 em cerca de 37,5 quilómetros de rede e a implementação de zonas de coexistência em aproximadamente 2,5 quilómetros.

Tab. 26 Calendarização da implementação de zonas 30 e de coexistência

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Zona 30 (km)	5,0	10,0	22,4
Zona de Coexistência (km)	0,0	0,0	2,5

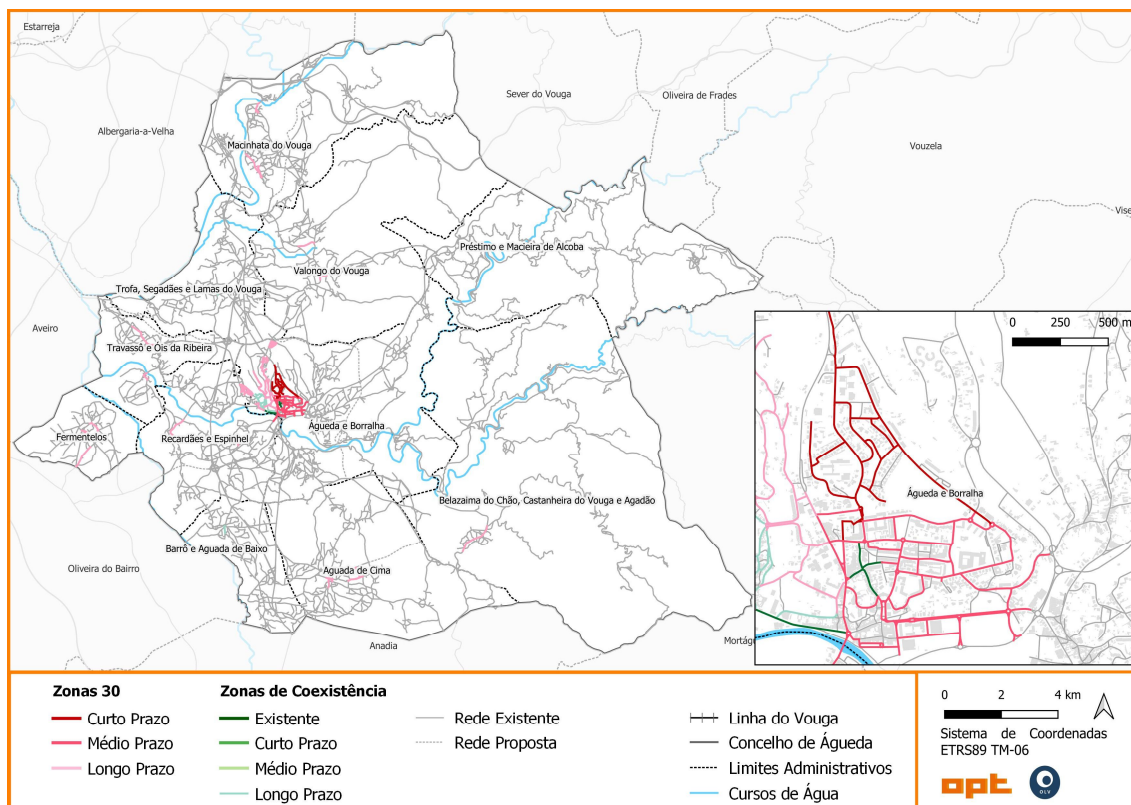


Fig. 65 Localização das zonas 30 e de coexistência

CI.05 - Reforço das medidas de combate ao estacionamento ilegal

O aumento progressivo da utilização do automóvel teve, como consequência natural, uma procura crescente por estacionamento. No entanto, e face à impossibilidade de alocar mais espaço para estacionamento, tem vindo a assistir-se ao aumento da incidência do estacionamento ilegal. Ao mesmo tempo, o desenho urbano é muitas vezes propício ao estacionamento desordenado, em virtude do espaço excessivo alocado ao automóvel. O estacionamento em segunda fila, no passeio, em ciclovias ou em baías de paragem de transporte público, tem vindo a tornar-se cada vez mais frequente, com impactos negativos na fluidez do tráfego, na operação do serviço de transporte público, na livre circulação pedonal e ciclável e, consequentemente, no aumento do risco de acidentes.



Fig. 66 Situações de estacionamento ilegal no centro de Águeda

Em articulação com a redefinição da política de estacionamento para o núcleo central de Águeda, é fundamental agir sobre o estacionamento ilegal, segundo três vetores de atuação. Em primeiro lugar é necessário reforçar a implementação de barreiras físicas entre o espaço de circulação automóvel e o espaço destinado a outros modos. Estas barreiras podem ser materializadas através de pilaretes, floreiras ou mobiliário urbano. Em segundo lugar tem-se o redesenho dos arruamentos, limitando o espaço destinado à circulação automóvel ao mínimo necessário, impossibilitando fisicamente o estacionamento em segunda fila. Esta solução pode ser implementada, numa primeira fase, através de soluções de urbanismo tático. Finalmente, tem-se uma terceira área de atuação, através do reforço da fiscalização do estacionamento ilegal, de acordo com a aplicação do Código da Estrada, por meio das forças policiais.

CI.06 - Expansão da área de estacionamento de duração limitada

No centro de Águeda, a utilização de estacionamento tarifado aplica-se com o objetivo de promover a rotação do mesmo, fazendo com que mais pessoas tenham a mesma oportunidade de aceder ao elevado número de equipamentos públicos, ao comércio local e a outros locais centrais do município. Neste, os condutores deverão permanecer durante pouco tempo uma vez que os preços vão aumentando progressivamente, relativamente ao período temporal em que as viaturas permanecem em estado estacionário.

Atualmente, o número de arruamentos onde o estacionamento é tarifado é manifestamente reduzido, em especial tendo em conta a grande quantidade de parques de estacionamento público, gratuitos. Este fator agrava-se pelos preços praticados dentro da Área de estacionamento de duração limitada, uma vez que o sistema pune mais os utilizadores pelos primeiros minutos de utilização ou períodos relativamente curtos relativamente a uma estadia mais longa, sendo reduzido o preço à medida que o carro fica estacionado por uma maior duração.

Esta ação pretende não só a expansão da área de atuação desta medida, abrangendo outros equipamentos com maior procura e onde se verifica o estacionamento ilegal e de segunda fila, mas também uma inversão da lógica taxativa do sistema atualmente implementado, fazendo com que seja relativamente barato a utilização do estacionamento nesta área até 15 minutos da sua utilização, penalizando de forma progressiva e mais avultada por quanto mais tempo permanecer o veículo estacionado dentro desta zona definida.

Pretende-se ainda que esta zona seja expandida para outros arruamentos, de modo a incentivar a utilização dos parques de maior capacidade a sul e retirar viaturas do núcleo duro, uma vez que a zona de estacionamento limitado atual não resolve o problema do estacionamento abusivo e ilegal que se verifica, demonstrando-se curta para a quantidade de viaturas e oferta de espaço e estacionamento livres no centro da cidade. Deste modo, propõe-se a expansão da atual zona abrangendo pontos centrais da rede viária como a envolvente à Estação Ferroviária de Águeda, a Praça do Município, a Praça Conde de Águeda, mas também todos os arruamentos intersticiais como as Ruas 15 de agosto, Dr. Manuel Alegre, Eng. José Bastos Xavier, Dionísio Pinheiro, Dr. José Maria Almeida, Dr. Jaime Correia de Sousa, Escola Central de Sargentos, Infantaria 28 e o Largo Carapeteira. Em conjunto, estes troços abrangem cerca de 1800m.

Tab. 27 Faseamento da expansão da área de estacionamento de duração limitada

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Troços a incluir(km)	1,8	0	0

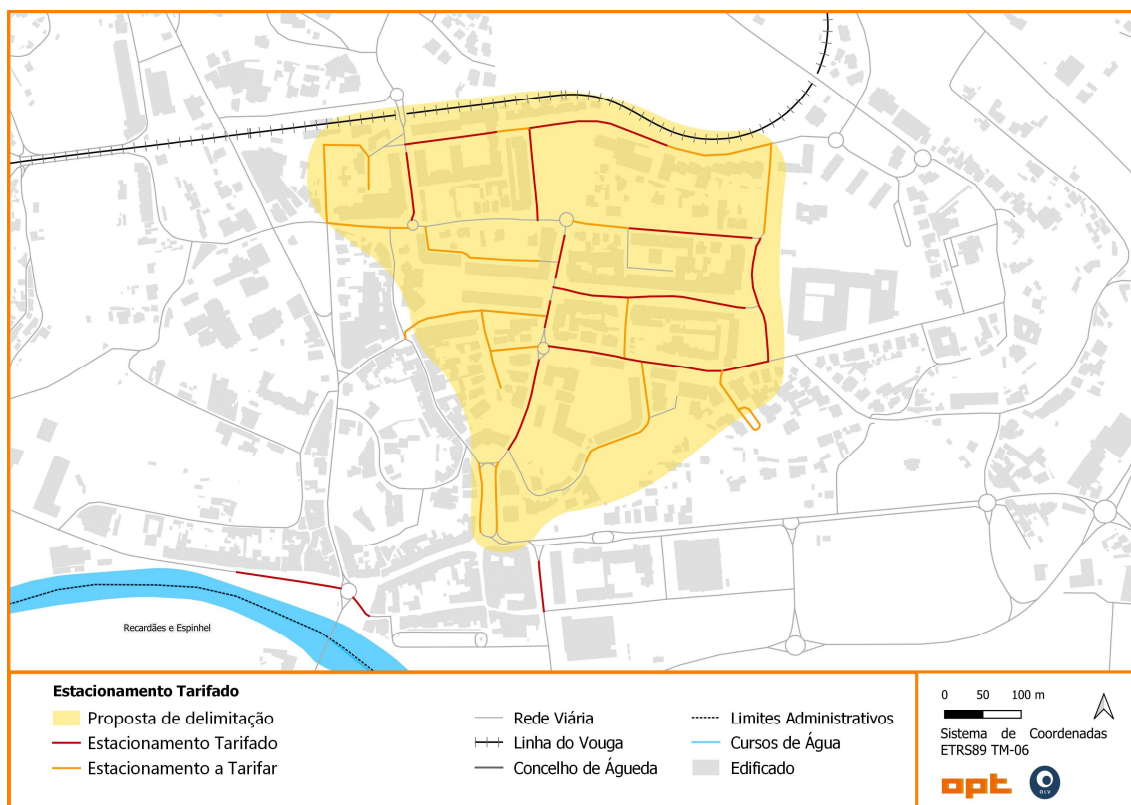


Fig. 67 Delimitação proposta para a Área de estacionamento de duração limitada

CI.07 – Realização de projetos Piloto de Urbanismo Tático para a criação de zonas de vizinhança

O Urbanismo Tático surgiu nos Estados Unidos, formalmente, no início da segunda década do século XXI, com o objetivo de testar diferentes soluções de intervenção no espaço público, temporárias e de baixo custo, imprimindo uma mudança funcional no território que implica uma adaptação do comportamento humano a novas situações. Dada a sua flexibilidade, o Urbanismo Tático é frequentemente utilizado como forma de testar soluções de acalmia de tráfego e de revitalização do espaço público, promovendo a criação de espaços de socialização e o encontro das pessoas nas praças públicas, ruas e outros locais, retirando acima de tudo o automóvel, afastando-o com intervenções que limitam a sua passagem nos locais pretendidos.

A necessidade de desenvolver soluções adaptadas ao contexto local e às necessidades da população, abrangendo um vasto território, colide com as limitações ao nível da disponibilidade de recursos. Através da implementação de soluções como floreiras, pinturas no piso, parklets e até outros objetos decorativos que funcionem como delimitadores do espaço, procura-se promover o aumento da vitalidade urbana, em especial nas zonas residenciais.

Destas, os parklets são soluções particularmente interessantes, pois materializam uma extensão temporária ou permanente do espaço público que transforma uma ou mais lugares de estacionamento de veículos em áreas verdes e espaços de convívio. São instalados normalmente em frente a estabelecimentos comerciais como cafés ou outros estabelecimentos, nas calçadas e ruas. Estes podem incluir elementos como bancos, mesas, plantas, floreiras, guarda-sóis, estacionamento para bicicletas, entre outros. Pretendem acima de tudo a promoção da interação social, criando áreas de descanso

Em Portugal, pode-se referir o exemplo da intervenção no centro de Valongo, que delimitou certas ruas com a utilização de floreiras para evitar estacionamento abusivo, a alteração na EN15, onde é atualmente permitido apenas um sentido de circulação para o tráfego automóvel e ainda a utilização de elementos de mobiliário urbano como pinturas no chão, papeleiras, bancos e *parklets* que promovem a socialização nas ruas num espaço público de qualidade.



Fig. 68 Intervenções de Urbanismo Tático realizadas na cidade de Ermesinde

A coragem de delimitar de forma tão radical alguns locais é rapidamente recompensada, uma vez que dinamiza a prática de hábitos mais saudáveis, o encontro de pessoas e o aumento da segurança dos espaços públicos, uma vez que todos são agentes em proximidade. O comércio local beneficia por ver passar mais pessoas a pé, uma vez que a possibilidade de conduzir o carro até à porta dos estabelecimentos nem sempre se traduz num aumento de vendas. Está comprovado que a circulação pedonal junto das lojas se traduz em maior volume de negócio para os comerciantes, uma vez que há mais tempo para a paragem e observação dos produtos, bem como propicia a entrada nas lojas, tornando o processo de compra mais intuitivo e próximo. Apesar do seu carácter experimental, é essencial que se siga um faseamento pré-definido.

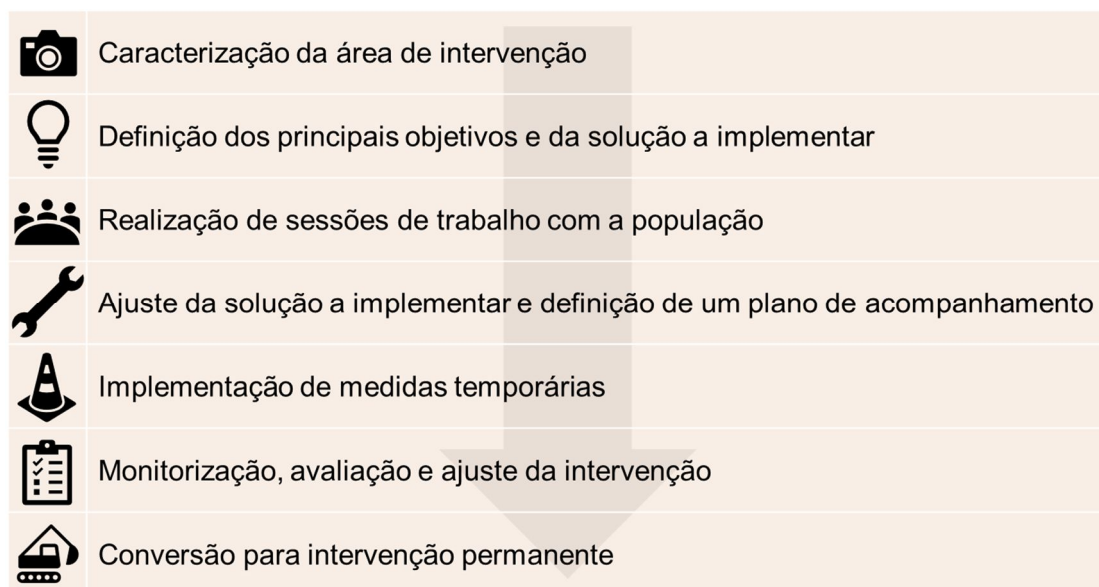


Fig. 69 Faseamento da aplicação dos projetos piloto

Desta forma, numa primeira fase deverão ser analisadas as principais limitações e potencialidades de cada área de estudo, a que se seguirá a definição dos principais objetivos da intervenção. Nesta fase poderão já ser definidos elementos como a tipologia de desenho e mobiliário urbano a implementar, alterações de sentido de circulação e/ ou distribuição do estacionamento, bem como de quaisquer iniciativas de carácter lúdico que se possam vir a promover. É essencial que após esta primeira definição se envolva a população (residentes, comerciantes e outros stakeholders relevantes) não só para avaliar a aceitação do projeto de urbanismo tático a implementar, mas também para incluir possíveis ajustes. Antes da intervenção deverá ser desenhado um plano de acompanhamento, incluindo a definição dos momentos e critérios de avaliação. No final de cada projeto, e mediante os resultados da avaliação, é decidida a conversão em intervenção permanente ou a reversão para a condição inicial.

Idealmente, cada intervenção deverá ser programada com o objetivo de garantir a sua implementação no início dos meses de primavera, prevendo-se um período de teste entre 4 e 6 meses, abrangendo assim os meses com melhores condições climatéricas para usufruto do espaço público. Todo o processo deverá ser bem divulgado pelo município, garantindo o conhecimento do projeto por todos os munícipes e fomentando o interesse pela sua aplicação em outras áreas, caso se manifestem intenções de colaboração.

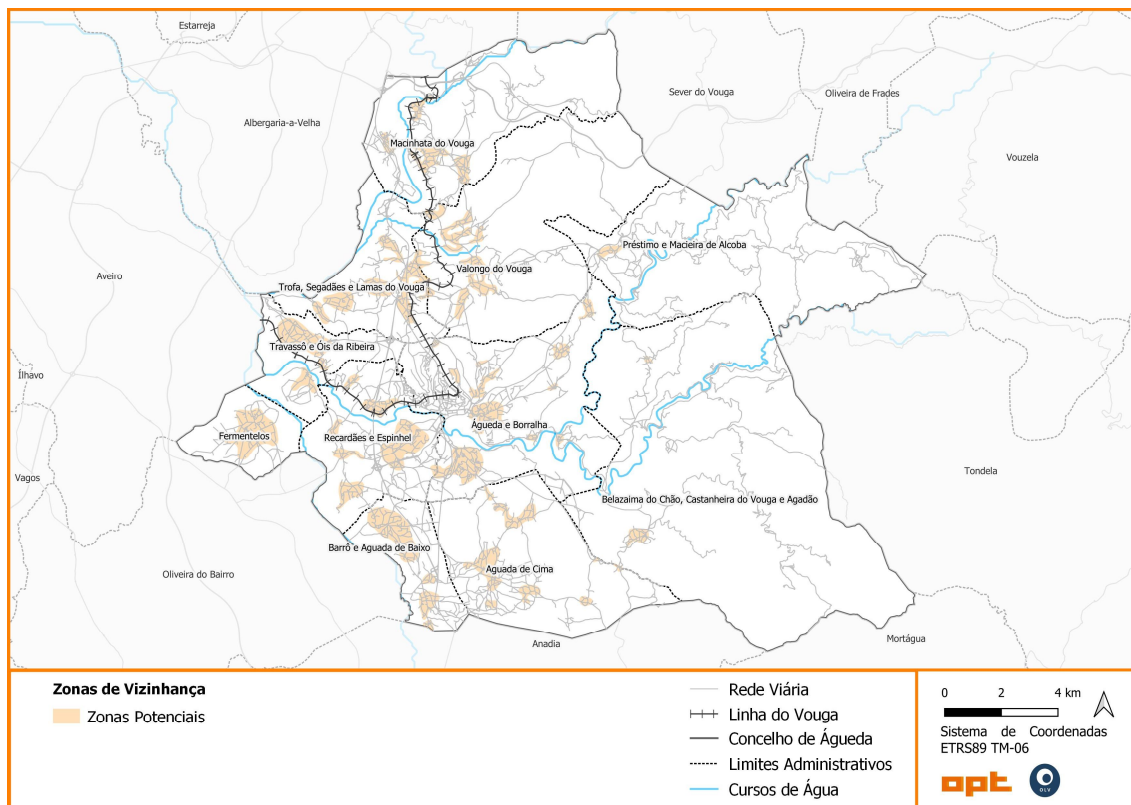


Fig. 70 Localização para potenciais zonas de vizinhança

CI.08 - Construção de ligações em falta da rede viária estruturante

A rede viária deve ser encarada como o principal meio de deslocação através de qualquer território, oferecendo espaço canal e oportunidade para os diferentes modos de transporte, quer sejam motorizados ou não. Ainda que a pretensão seja de mudar o paradigma e inverter a pirâmide modal, é extremamente importante que a atual rede viária esteja bem estruturada e se demonstre coesa, suprimindo todas as necessidades dos seus utentes.

O Plano Diretor Municipal de Águeda integra a proposta de várias ligações estruturantes, com o objetivo de colmatar algumas das deficiências da rede atual, no que respeita à ligação entre freguesias, mas também entre concelhos vizinhos. Das ligações intermunicipais integram-se a segunda fase da EN333 ligando o IC2 ao concelho de Oliveira do Bairro e a nova ligação Aveiro-Águeda, criando uma variante à EN230, sendo esta última de grande importância na medida em que permitiria retirar o tráfego de atravessamento do núcleo de Travassô.

No que respeita a ligações internas tem-se a Via de Cintura Externa, que facilitará a ligação da EN1 à Zona Industrial da Giesteira e ao Parque Empresarial do Casarão, mas também a Assequins, a Variante de Aguada de Cima, estabelecendo uma nova ligação entre a EM 606-2 e o Parque Empresarial do Casarão, e a ligação Carvalhal – A25, conhecida como Variante do Soutelo, facilitando a ligação de Macinhata do Vouga a esta via da rede nacional.

Nesta ação não se encontra incluída a beneficiação da ligação entre o Parque Empresarial do Casarão e o IC2, com inclusão de uma nova rotunda desnivelada junto à Cerâmica do Alto e Abimota, pois à data de elaboração deste PMUS o concurso para a sua execução já foi lançado pelo município de Águeda.

Estas ligações, que perfazem cerca de 27km de novas vias, tornam-se parte essencial de uma rede viária melhorada que se pretende ser também sustento para os modos ativos, sendo que algumas delas surgem como forma alternativa de atravessamento em aglomerados urbanos, reduzindo o tráfego de atravessamento e abrindo espaço para outros modos de deslocação, incentivando inclusive a circulação pedonal e a utilização do modo ciclável.

Tab. 28 Faseamento das ligações propostas

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Vias a executar (km)	0	22,5	4,9

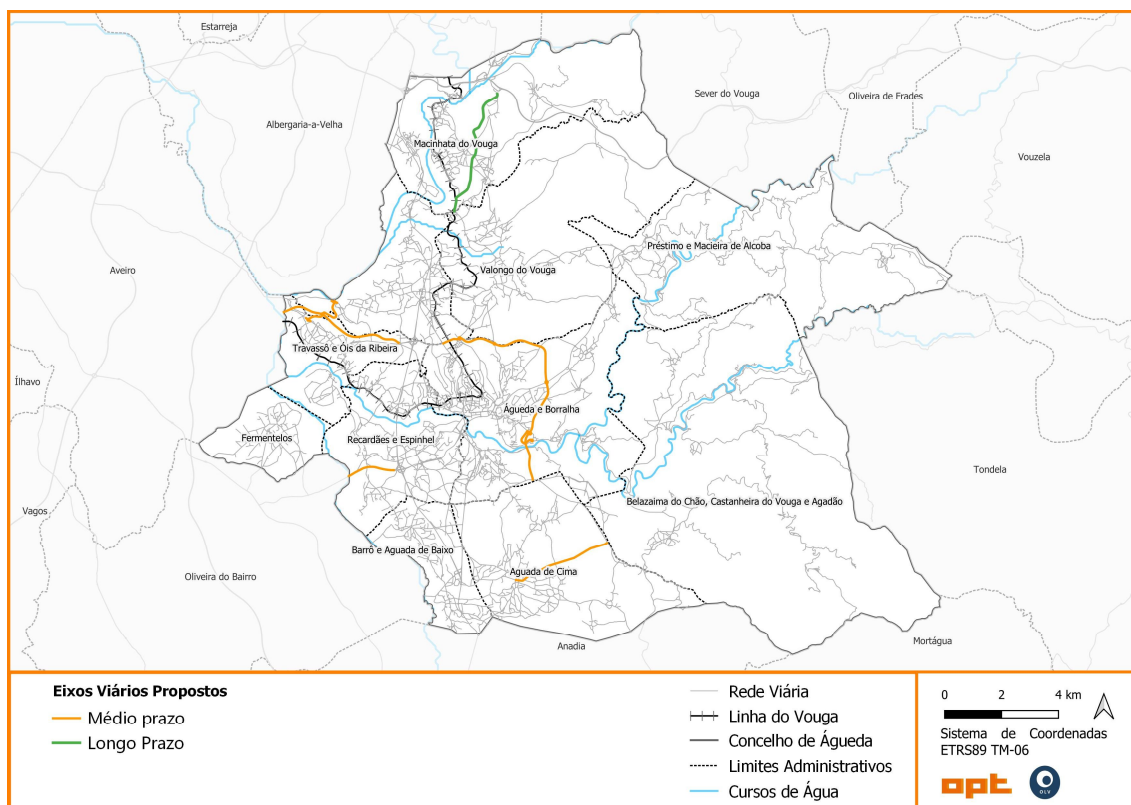


Fig. 71 Ligações propostas para a rede estruturante

CI.09 - Reformulação do sistema de sinalização direcional no centro de Águeda

O funcionamento adequado do sistema rodoviário está fortemente dependente da sinalização viária, pelo seu papel de regulação e de direcionamento dos fluxos viários. Ao mesmo tempo, e apesar da proliferação dos sistemas de navegação nos veículos, a sinalização tem ainda um papel fundamental para orientar aqueles que não se encontram familiarizados com o sistema urbano.

No entanto, é comum a existência de deficiências de sinalização, quer no que respeita à falta de informação, ou à sua clareza, quer ao excesso da mesma, levando a comportamentos inesperados por parte dos condutores, ao aumento do congestionamento e propiciando a ocorrência de acidentes.

Recentemente, o município de Águeda levou a cabo um estudo de reformulação da sinalização viária direcional no centro da cidade com vista a uniformizar os elementos indicativos, otimizando os movimentos no território de, e para, os principais equipamentos e procurando desincentivar o atravessamento através do núcleo da cidade. Neste PMUS esta ação surge com o objetivo de reforçar a necessidade de implementar as soluções propostas neste mesmo estudo, já que se alinham com a nova estratégia de mobilidade do concelho.

Está assim prevista a remoção de 41 elementos de sinalização e a instalação de 113 novos elementos de sinalização direcional, em novas localizações ou substituindo elementos já existentes. Dada a existência de um plano já definido, propõe-se a sua execução a curto prazo.

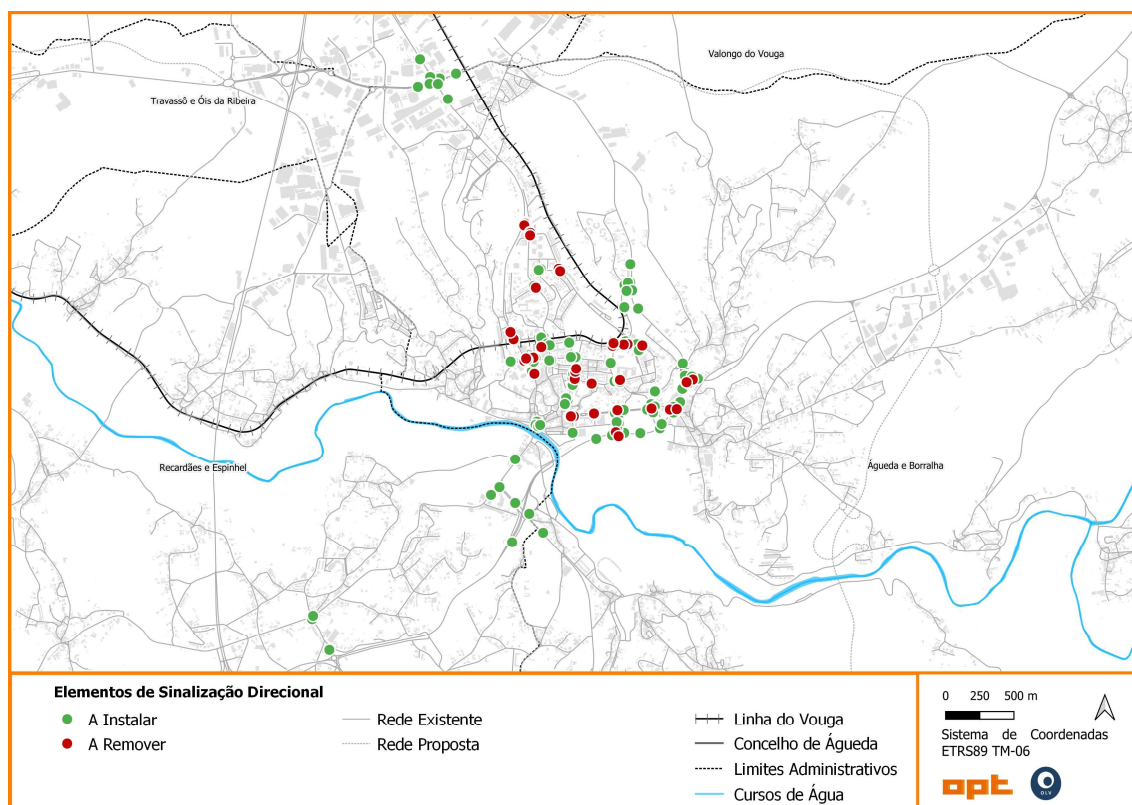


Fig. 72 Localização das intervenções na requalificação do sistema de sinalização direcional

CI.10 - Implementação de soluções *Kiss & Ride* nos principais estabelecimentos de ensino

Os estabelecimentos escolares são, por norma, focos de conflito e de geração de congestionamento, em especial nos momentos próximos ao início e fim do dia letivo, dada a elevada afluência de veículos num reduzido período. A implementação de soluções *Kiss & Ride* na envolvente aos estabelecimentos de ensino é uma medida cada vez mais adotada em Portugal. Consistindo na formalização de uma zona próxima à entrada da escola onde os veículos podem deixar e recolher estudantes rapidamente, é possível fomentar a utilização mais expedita do espaço de paragem, reduzindo o tempo de procura de lugar, o estacionamento ilegal e, consequentemente, a fluidez de trânsito. Ao mesmo tempo, este tipo de soluções tem um impacto positivo na sinistralidade, na medida em que a redução do número de veículos parados na via aumenta a visibilidade dos peões e reduz o risco de atropelamento.



Fig. 73 Exemplo de *Kiss & Ride* na Escola Secundária Carolina Michaëlis, Porto

Dada a eficácia comprovada das soluções de *Kiss & Ride*, esta ação propõe a sua expansão para todos os equipamentos escolares no território de Águeda. A quantidade de lugares a disponibilizar em cada estabelecimento foi determinado em função do número de alunos que frequentam o estabelecimento, bem como o nível de ensino, sendo priorizados os estabelecimentos do 1º ciclo na dotação de lugares por aluno, dada a menor autonomia dos alunos e, como tal, maior dependência dos Encarregados de Educação nas deslocações de e para a escola.

Como tal, são propostas 15 localizações para a implementação destas soluções de *Kiss & Ride*, estando estas próximas a todos os equipamentos escolares encontrados no município de Águeda na sua face oeste, sendo justificado pela densidade de alunos existente a poente no

município, bem como pelos volumes de tráfego verificados que se revelam superiores, não existindo constrangimentos a nascente do concelho aguedense. As escolas secundárias Adolfo Portela e Marques Castilho, bem como a EB 2/3 Fernando Caldeira e a Escola Básica de Águeda serão as mais urgentes por se encontrarem no interior do núcleo urbano do município, sendo que os restantes 11 pontos se localizam nas localidades envolventes, onde o tráfego não se observa tão problemático.

Esta reorganização do espaço público tem custos relativamente reduzidos, com base em marcações no pavimento e de sinalização vertical. Por essa razão, propõe-se a sua execução integral a curto prazo. Contudo, a implementação eficaz deste tipo de soluções exige planeamento, comunicação clara das regras e fiscalização adequada, para obter os resultados desejados. A presença de forças de segurança, ou de profissionais da escola pode ser necessária nos primeiros dias ou semanas, para que as pessoas se habituem a cumprir as regras, nomeadamente o cumprimento dos tempos de paragem.

Também é importante que a solução Kiss & Ride seja avaliada regularmente para garantir a sua eficácia. As escolas poderão auscultar os pais e encarregados de educação, para obter *feedback* sobre a solução e identificar eventuais oportunidades de melhoria. A implementação desta solução deve ser vista como uma prioridade por todos os envolvidos no setor educativo, para garantir um ambiente seguro e saudável para alunos, e profissionais de ensino.

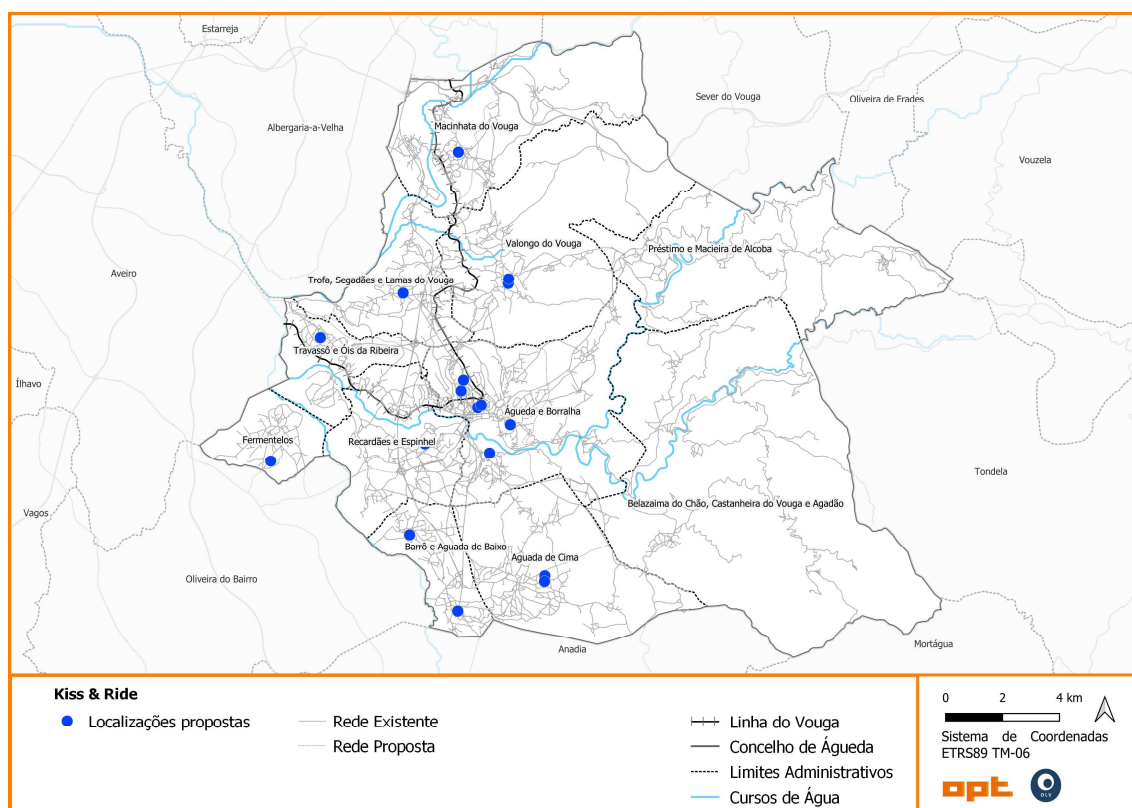


Fig. 74 Localizações a implementar soluções Kiss & Ride

CI.11 - Criação de regulamentação para a Logística Urbana

Apesar de, atualmente, grande parte da cadeia de produção ocorrer fora das áreas urbanas, a atividade logística é um elemento fundamental no funcionamento do sistema urbano. Outrora resultante apenas da combinação das necessidades de abastecimento por parte das atividades comerciais e industriais, atualmente com o aumento das vendas no comércio eletrónico uma grande percentagem da atividade logística tende a ser feita em pequenas quantidades e servindo o espaço urbano com uma frequência elevada.

Ao mesmo tempo, a falta de regulação das operações logísticas tem um impacto significativo no bom funcionamento do sistema de mobilidade. O município de Águeda não dispõe, atualmente, de regulamentação específica para esta atividade, pelo que a mesma se processa de acordo com o cumprimento do código da estrada. Esta regulamentação não deve cingir-se à definição de locais específicos para o efeito, os chamados lugares para cargas e descargas, mas sim servir de base legal para os seguintes elementos:

- Área de atuação do regulamento, com destaque natural para o território do centro da cidade;
- Horários para as operações logísticas, em especial daquelas com necessidades de veículos de maiores dimensões;
- Duração do estacionamento, devendo ser acauteladas as necessidades de certas tipologias de estabelecimentos, como é o caso dos supermercados;
- Possibilidade de restrição a veículos pesados;
- Possibilidade de restrição a veículos mais poluentes;
- Definição de regras para a criação de novos lugares para cargas e descargas, definindo os procedimentos a adotar pelos requerentes;

Após a aprovação deste Regulamento, deverá ser reforçada a fiscalização sobre o seu cumprimento, com o objetivo de maximizar os benefícios resultantes desta regulamentação.

CI.12 - Aumento do número de lugares para cargas e descargas

Apesar da existência de lugares de estacionamento na via pública destinados às operações de cargas e descargas, maioritariamente concentrados no centro da cidade e em espaços polarizados por atividades comerciais e de serviços, existem zonas na cidade com carências a este nível.

Nos locais onde se verifique a inexistência ou a insuficiência de locais para cargas e descargas, estas operações são realizadas através da paragem em segunda fila ou em cima do passeio. Para isto muito contribui a sobrelargura excessiva das faixas de rodagem, facto já visto anteriormente como incentivo para a prática de velocidades de circulação mais elevadas. Neste sentido, caso se promova uma redução gradual da largura das vias de circulação automóvel, com o objetivo de humanizar o espaço público, é fundamental acautelar as necessidades logísticas, sob o risco de aumentar os constrangimentos sobre o normal funcionamento do sistema viário.

Atualmente em Águeda os lugares destinados a cargas e descargas concentram-se em quatro localizações, onde são disponibilizados um total de 7 lugares. Com esta ação, pretende-se expandir a existência destes lugares para a zona Este do núcleo urbano, sendo identificados um conjunto de equipamentos, serviços e comércio que beneficiariam com a existência dos mesmos. Esta proposta estende-se pelas R. dos Bombeiros Voluntários, R. Adolfo de Almeida Ribeiro, R. Dr. Jaime Correia de Sousa, R. José de Sucena, R. Comandante Pinho e Freitas, Av. Dr. Eugénio Ribeiro, R. Dr. José Maria Almeida, R. Dr. Manuel Alegre e por fim o Largo António Breda.

Uma análise preliminar indica a necessidade de instalação de 5 lugares para cargas e descargas. No entanto, nesta zona deverão ser avaliadas, em conjunto com os comerciantes locais, as necessidades logísticas, com vista à definição do número de lugares, bem como a sua localização. Este processo deverá, naturalmente, estender-se às imediações dos locais já atualmente servidos por lugares para cargas e descargas, com vista à sua possível redefinição.

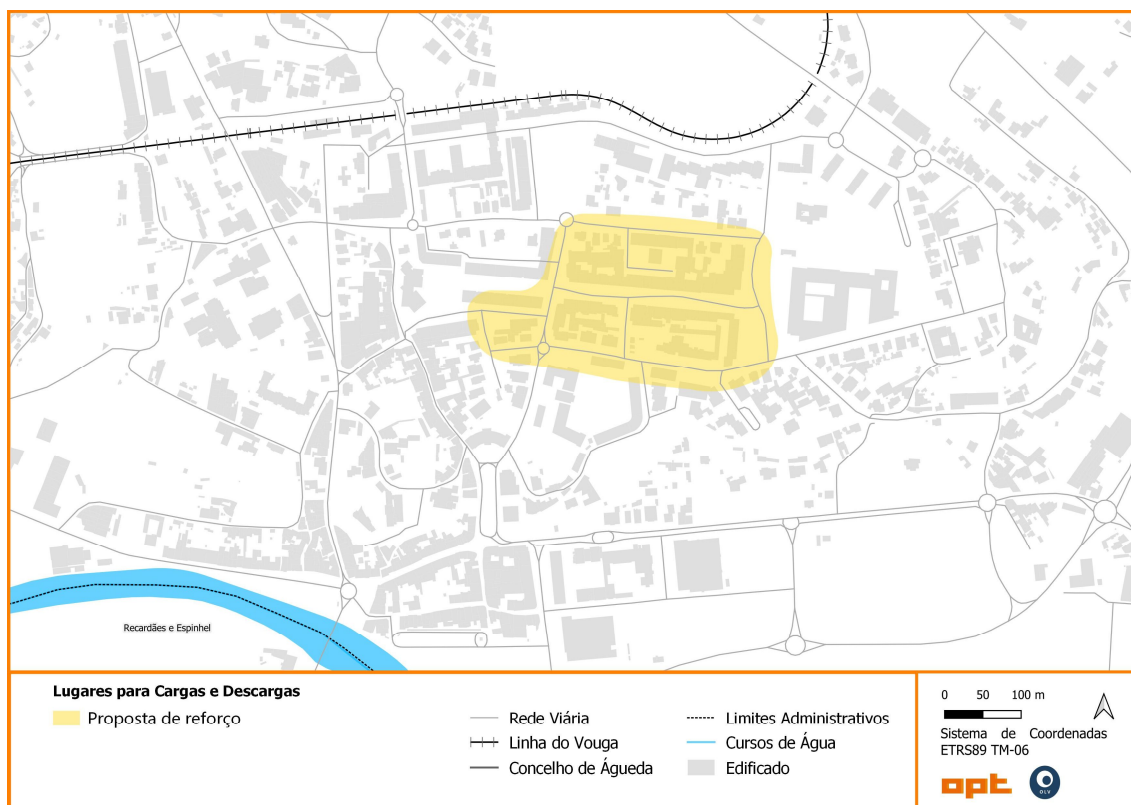


Fig. 75 Área para reforço do número de lugares para cargas e descargas

CI.13 - Renovação da frota do município para veículos zero emissões

Com a crescente consciencialização da importância da descarbonização da mobilidade, é importante que o município providencie um bom exemplo para a sociedade. A atualização da frota do município para veículos zero emissões é uma iniciativa importante para reduzir a pegada de carbono da mobilidade. Esta medida envolve a substituição gradual dos veículos movidos a combustíveis fósseis por veículos zero emissões. Atualmente, os veículos a propulsão elétrica apresentam um nível de maturidade mais elevado, comparativamente a outras soluções, como o hidrogénio.

A importância da atualização da frota municipal recai sobre várias temáticas, sendo a mais importante a qualidade ambiental. Com a redução das emissões de gases de efeito estufa e de poluentes atmosféricos, a qualidade do ar melhora significativamente, reduzindo o impacto das mudanças climáticas, e diminuindo os riscos de doenças respiratórias e outros problemas de saúde relacionados com a poluição atmosférica. Os veículos elétricos são também mais silenciosos, o que se traduz na redução da poluição sonora e na melhoria do conforto urbano. Além disso, os veículos elétricos são mais eficientes em termos de consumo de energia, contribuindo assim para a redução da dependência desses recursos não renováveis. Com esta ação, pretende-se dar seguimento e materializar como ação aquilo que já foi o entendimento da CM Águeda em 2017, quando adquiriu 12 viaturas elétricas para a sua frota municipal.

Porém, a frota da autarquia, composta por 56 viaturas e 14 máquinas, ainda é, na sua maioria, movida a combustíveis fósseis. Do ponto de vista económico, a renovação da frota municipal para veículos elétricos pode traduzir-se na redução de custos operacionais, fruto da maior eficiência energética, e de manutenção, uma vez que os veículos elétricos implicam em menor desgaste mecânico e exigem menos manutenção do que os veículos movidos a combustíveis fósseis.

Por fim, a atualização da frota municipal para veículos de zero emissões pode também ser vista como uma forma de liderança e de exemplo para a sociedade em geral. Ao adotar esta medida, o município demonstra o seu compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental, e pode inspirar outras empresas e organizações a seguir o mesmo caminho, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida nas cidades e para a construção de um futuro mais sustentável.

Propõe-se a aquisição gradual de viaturas zero emissões, com o objetivo de corresponder a 50% da frota municipal no final do período de vigência deste PMUS.

CI.14 - Reforço da infraestrutura de carregamento para veículos elétricos

O aumento constante do número de veículos elétricos em circulação trouxe um desafio acrescido para a gestão da infraestrutura. Ao contrário dos veículos movidos a combustíveis fósseis, para os quais já existe uma infraestrutura de abastecimento consolidada, a falta de infraestrutura de carregamento para veículos elétricos é reconhecida como sendo um dos principais entraves à adoção generalizada destes veículos.

Do ponto de vista social, o reforço da infraestrutura de carregamento para veículos elétricos é importante porque torna a mobilidade elétrica mais acessível e conveniente para um número maior de pessoas, especialmente aquelas que não têm a possibilidade de carregar os seus veículos em casa ou no trabalho. A disponibilidade de infraestrutura para os visitantes e turistas é também relevante, sendo que para estes casos a implementação de carregadores rápidos dará melhor resposta às necessidades. No que concerne ao fator económico, o reforço da infraestrutura de carregamento para veículos elétricos pode gerar oportunidades de negócio e de emprego na indústria de energia renovável e em outras áreas relacionadas com a mobilidade elétrica, como a produção de carregadores elétricos, na qual a indústria nacional já disponibiliza várias soluções.

Aquando da realização do diagnóstico, o município de Águeda dispõe de infraestrutura de carregamento elétrico em 9 locais. A ação proposta prevê o reforço significativo desta infraestrutura, com 21 novas localizações propostas, com destaque para os equipamentos públicos como juntas de freguesia e centros de saúde, mas também junto às estações ferroviárias de Águeda e de Macinhata do Vouga, e no Parque de Estacionamento do Mercado Municipal, bem como o Parque Empresarial do Casarão, onde se prevê o reforço mais significativo.



Fig. 76 Posto de carregamento elétrico no estacionamento do Centro de Artes de Águeda

Fonte: Município de Águeda

Tab. 29 Descrição da infraestrutura de carregamento elétrico

Localização		Características dos postos a instalar
Á-dos-Ferreiros	Rua do Parque	2x60kW+AC22
Aguada de Baixo	Alameda Pratas e Sousa	2x60kW+AC22
Aguada de Cima	Rua do Engenho	2x60kW+AC22
Águeda	Rua Comandante Pinho e Freitas	2x60kW+AC22
Águeda	Av. Calouste Gulbenkian	2x22kW
Águeda	Av. Dr. Joaquim de Melo	2x150kW
Barrô	Largo Dr. António Breda	2x22kW
Belazaima do Chão	Rua da Estrada Velha	2x22kW
Borralha	Rua Conde Caldeira	2x60kW+AC22
Borralha	Urbanização Fonte do Gato	2x22kW
Castanheira do Vouga	Rua do Auditório	2x22kW
Espinhel	Rua do Canto	2x22kW
Fermentelos	Largo N.º Sr.ª da Saúde	2x22kW
Macinhata do Vouga	Largo da Estação	2x22kW
Mourisca do Vouga	Rua da Liberdade	2x22kW
Parque Empresarial do Casarão		1x150kW+3x50kW+19x22kW
Óis da Ribeira	Rua Benjamim Soares de Freitas	2x22kW
Recardães	Rua da Junta	2x22kW
Travassô	Largo dos Santos Mártires	2x22kW
Trofa	Rua das Candeeiras	2x22kW
Valongo do Vouga	Rua do Espírito Santo	2x22kW

Ao adotar esta medida, o município poderá inspirar outras organizações e empresas a seguirem o mesmo caminho, demonstrando aos cidadãos que a mobilidade elétrica é uma opção viável, prática e económica.

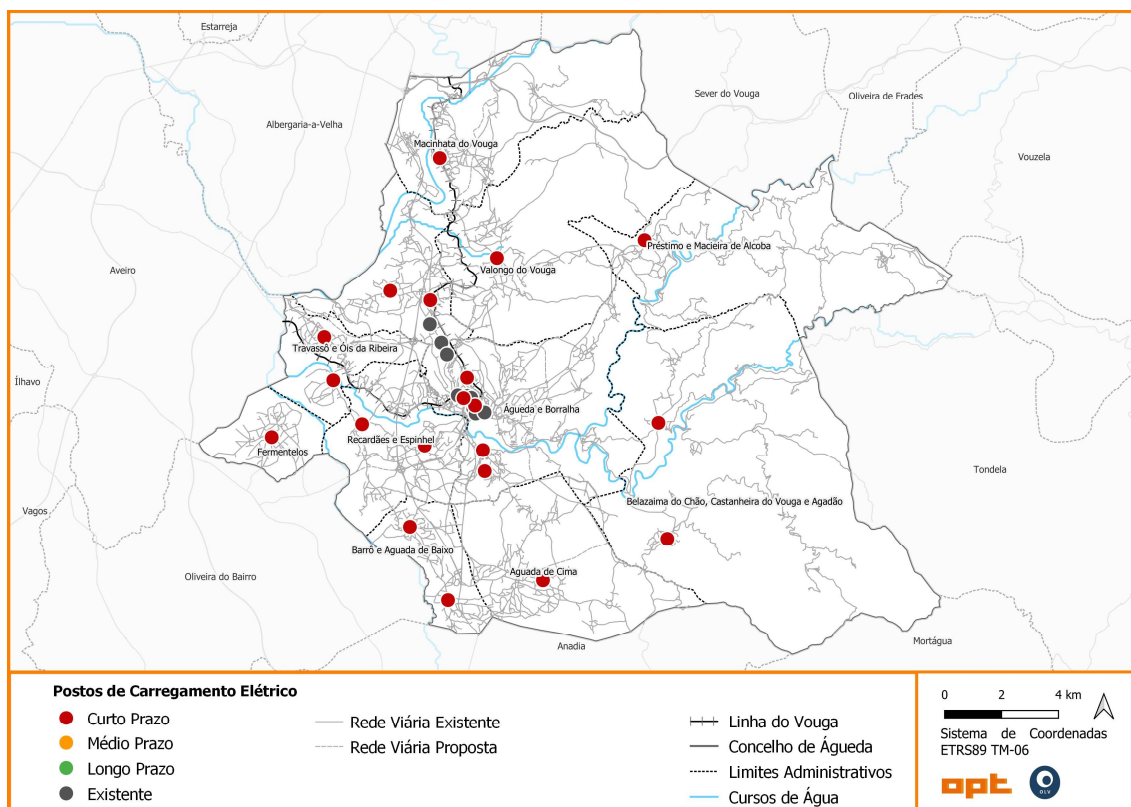


Fig. 77 Rede de postos de carregamento para veículos elétricos

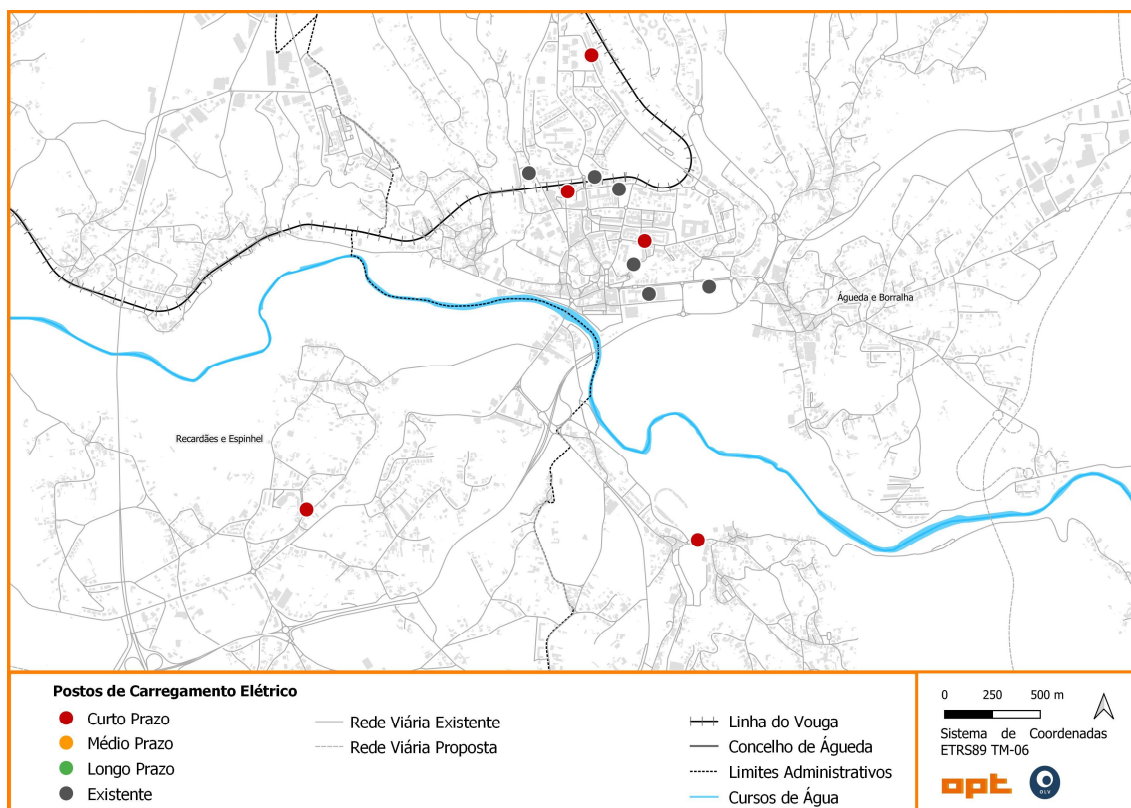


Fig. 78 - Rede de postos de carregamento para veículos elétricos no centro de Águeda

CI.15 - Implementação de contadores de tráfego em pontos estratégicos do município

O PMUS pretende uma mudança de paradigma no que à mobilidade e repartição modal dizem respeito, sabendo logo de antemão que a utilização do automóvel nos movimentos diários realizados e movimentos pendulares tem uma elevada percentagem no município de Águeda, atingindo os 81%, de acordo com os dados dos últimos censos (INE, 2021).

Com a implementação de medidas para o desencorajamento da utilização do automóvel, em oposição à promoção dos modos ativos e sustentáveis, a instalação de contadores para automóveis no município torna-se crucial para que se perceba se as medidas surtem algum tipo de efeito nas dinâmicas de deslocação diárias no município.

Existem vários locais no território nacional onde esta prática é utilizada, através de um sistema de espiras implementadas no pavimento, ou de sensores nas imediações da via, permitindo identificar não só o número de viaturas por unidade de tempo, mas também a sua tipologia, sendo possível distinguir veículos ligeiros de pesados ou de motociclos.



Fig. 79 Exemplo de equipamentos de contagem de tráfego

Esta proposta propõe a instalação de equipamentos de contagem, bidirecionais, em 9 localizações distintas, cobrindo essencialmente as principais entradas no município, bem como as principais ligações de acesso ao núcleo urbano na cidade de Águeda.

Logo à partida, os nós de ligação ao Itinerário Complementar 2, o primeiro na ZI Norte, na ligação à EN1, e um segundo a sul, na ligação à EN333. As restantes localizações relacionam-se com as principais ligações de entrada direta no núcleo urbano de Águeda, local onde mais importa a aferição dos fluxos de tráfego para combate ao atravessamento desnecessário e desincentivo aos veículos motorizados.

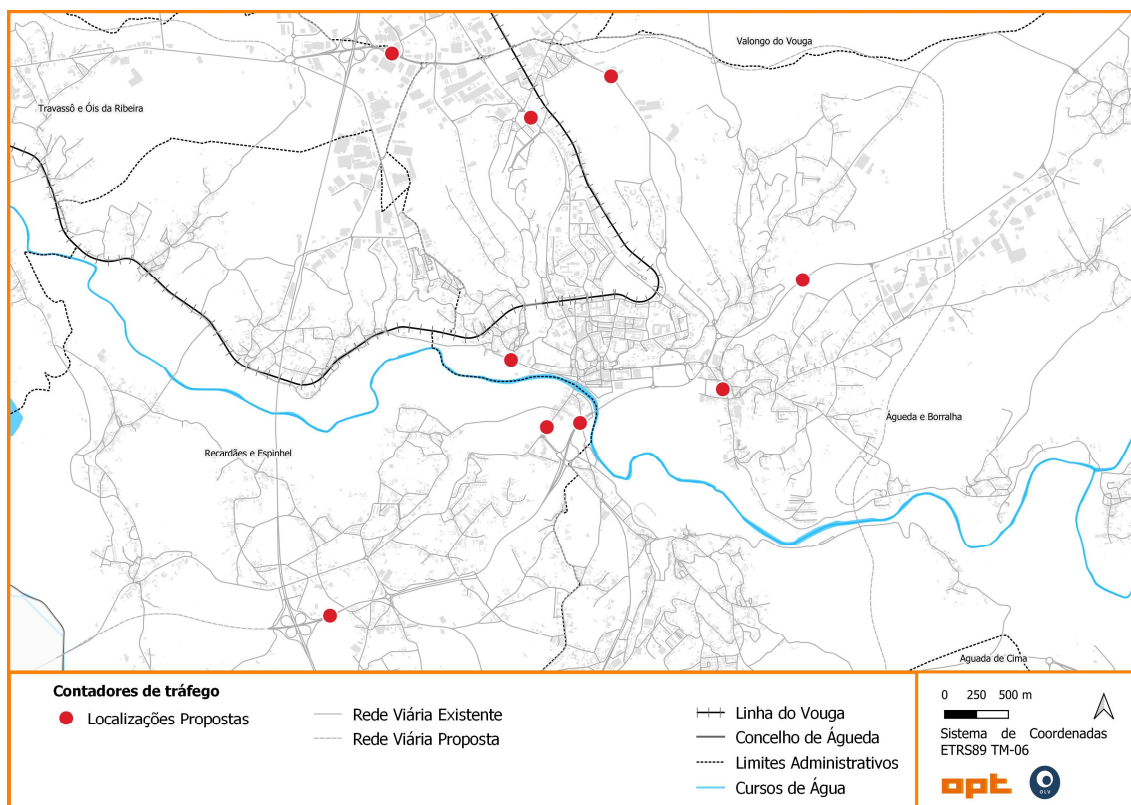


Fig. 80 Localização da rede de contadores de tráfego

CI.16 - Implementação de um sistema de informação em tempo real sobre o estacionamento

Fruto do aumento gradual da utilização do automóvel, a pressão sobre o sistema de estacionamento é cada vez mais intensa. Como tal, a procura de estacionamento é uma tarefa cada vez mais demorada e indutora de stress, levando ao aumento dos tempos de viagem, do congestionamento e dos índices de poluição. Este tempo perdido leva também a uma redução nos índices de produtividade dos trabalhadores, com impactos negativos na economia.

Esta ação sugere o desenvolvimento de um sistema inteligente de informação sobre estacionamento, informando os condutores, em tempo real, sobre o número de lugares de estacionamento livres em cada parque. Este sistema deverá integrar informação relativa aos principais parques de estacionamento públicos.

Sabendo que em Águeda a oferta de estacionamento é elevada, principalmente no que se refere ao centro da cidade, esta ação pretende reduzir o tráfego de atravessamento, uma vez que os condutores estarão alertados logo à partida sobre o estado dos Parques de Estacionamento existentes, sendo desta forma direcionados para aquele com melhor capacidade junto do destino pretendido para a viagem que realizam.

Atualmente é possível encontrar dois painéis preparados para a disponibilização desta informação (Jardim Conde de Sucena e na Rua da Misericórdia), sinalizando a disponibilidade de estacionamento no P3 e no parque de estacionamento da ESTGA.



Fig. 81 Painel com indicação da disponibilidade de estacionamento no Jardim Conde de Sucena

De forma a reduzir os custos de implementação e gerir a infraestrutura de forma mais eficiente propõe-se a combinação com a reformulação do sistema de sinalização viária direcional. Desta forma, a indicação estaria presente em oito localizações distintas e incluiria informação relativa a cinco parques de estacionamento (CAA, Piscinas Municipais, ESTGA, Mercado Municipal e Praça 1º de Maio).

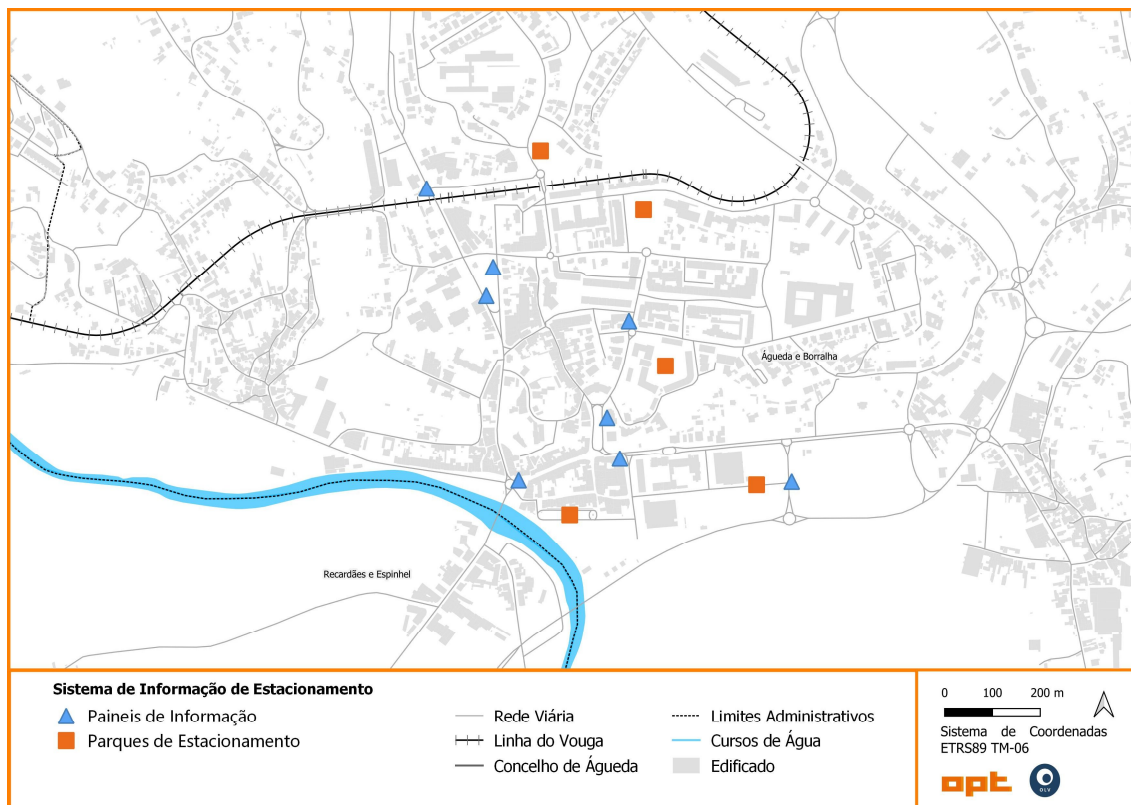


Fig. 82 Localização dos painéis de informação de estacionamento

3. Operacionalização

3.1 Gestão

A operacionalização deste Plano de Mobilidade Urbana Sustentável depende da existência de uma estrutura de gestão capaz de articular as responsabilidades e capacidades técnicas dos diferentes intervenientes. Para tal, propõe-se a criação de uma estrutura de gestão do plano articulada em dois níveis: a Comissão Executiva, que enquadrará os intervenientes da esfera de governação (política) e uma Equipa Técnica de Trabalho (operacional) que assumirá uma postura operativa.

Tab. 30 Estrutura de Gestão do PMUS

Comissão Executiva	• Garantir os recursos financeiros e técnicos para a implementação das ações • Validar politicamente o conteúdo das diferentes ações • Desencadear os estudos necessários para a elaboração do plano • Validar as atualizações ao plano • Estabelecer a ponte com os diferentes stakeholders externos • Garantir a comunicação entre a equipa técnica e a população
Equipa Técnica de Apoio	• Articular as diferentes temáticas com a Comissão Executiva • Executar as diretrizes da Comissão Europeia e preparar o caderno de encargos para a execução das ações • Acompanhar a evolução das ações • Conduzir os estudos necessários para a atualização do PMUS • Responder às solicitações dos stakeholders externos

Para além destas duas estruturas, que se materializam dentro da esfera do município, é importante recordar que as cidades são construídas para aqueles que a utilizam e não apenas para aqueles que a governam em determinada altura. A inclusão das opiniões, das perspetivas e do conhecimento local dos diversos intervenientes no sistema urbano e de mobilidade permitem, não só salvaguardar as boas relações entre o município, os agentes locais e a sociedade civil, mas ao mesmo tempo garantir a construção de estratégias mais eficazes, enquanto se promove a corresponsabilização de todos.

Esta incorporação é conseguida através de mecanismos de participação pública, entendidos atualmente como um dos principais desígnios de um procedimento de planeamento transparente e inclusivo. Para além das sessões de participação pública que acompanham o próprio desenvolvimento deste plano, é fundamental garantir a continuidade deste mecanismo durante a sua vigência.

3.2 Participação Pública

A participação pública pode ocorrer em diferentes níveis, com distintos graus de interação. Assim, tem-se num dos extremos um processo mais passivo, onde o cidadão apenas é informado das decisões, e no outro extremo um conjunto de procedimentos onde o cidadão participa ativamente nas decisões.



Fig. 83 Níveis de participação pública

Assim, no primeiro nível, informação, tem-se um processo exclusivamente unidirecional, destinando-se meramente a informar os munícipes das estratégias adotadas ou a adotar e das problemáticas onde atuar. É o nível onde a participação é menos ativa.

No segundo nível, auscultação e consulta, promove-se um processo bidirecional entre a administração local e a população. Por norma, a população é representada através de grupos pré-definidos de acordo com interesses e áreas de atuação na sociedade, como as forças de segurança, ensino e saúde, comércio, entre outros. Os procedimentos de interação podem ser variados, desde workshops, conferências, grupos de trabalho e 'focus groups'.

O terceiro e último nível, participação ativa, é caracterizado pela multidirecionalidade, promovendo a colaboração direta entre os diferentes participantes, em mesas redondas ou grupos de trabalho, e sem a necessidade de inclusão dos decisores municipais em todo o processo.

Os níveis mais elevados produzem resultados mais robustos, com a contrapartida de aumentar os custos e o tempo, necessários para a elaboração do plano. Ao mesmo tempo, é importante ter em conta o risco acrescido de conflitos e de opiniões divergentes, podendo conduzir a injustiças entre os grupos e a um decréscimo de credibilidade dos decisores municipais.

Este PMUS foi desenvolvido de acordo com o terceiro nível de participação, pelo que se recomenda que durante a sua aplicação seja replicado o modelo utilizado. Sugere-se que nas ações de participação futuras sejam apresentados os custos, objetivos e cronograma de aplicação das ações visadas. Para um processo mais eficaz, estas sessões deverão contar com facilitadores de discussão, garantindo a análise de todos os pontos negativos, bem como das

mais-valias. Simultaneamente, os resultados deste processo deverão ser divulgados a toda a população, como forma de promover uma participação mais ativa, retroalimentando a sua pertinência.

3.3 Avaliação de Impactos e Monitorização

Dada a natureza dinâmica do sistema de mobilidade é sensato possibilitar intervenções com medidas corretivas sem ser necessário esperar pela concretização plena da estratégia, que só ocorreria após o término do período de vigência do PMUS. Desta forma, é fundamental definir um Sistema de Monitorização, que permita acompanhar a evolução do sistema de mobilidade, justificando tecnicamente todas as alterações necessárias. Essa é, aliás, uma das boas práticas da gestão da mobilidade urbana.

Associados aos sistemas de monitorização estarão diferentes métricas concretas com o objetivo de permitir avaliar o cumprimento dos resultados atingidos, bem como do método de avaliação associado. Este processo deve também ser flexível de forma a acomodar possíveis alterações aos objetivos estratégicos, em linha com o processo de revisão do PMUS. De forma sintética, os principais objetivos da monitorização de PMUS apresentam-se na tabela seguinte.

Tab. 31 Principais objetivos da monitorização

Fonte: adaptado de IMTT, 2011

Acompanhamento	• Medir os progressos da implementação das ações propostas • Fornecer informação sobre o efeito das ações executadas • Avaliar a contribuição das ações executadas para a prossecução dos objetivos do plano
Gestão do PMUS e apoio à decisão	• Produzir relatórios de acompanhamento que permitam identificar a necessidade de desenvolver medidas corretivas
Aprendizagem e melhoria na atuação	• Observar os resultados da estratégia desenvolvida sobre os principais indicadores de resultado • Comparar os resultados obtidos com o desempenho em contextos semelhante
Comunicação e participação	• Elaborar conteúdos destinados à Comissão Executiva, aos diversos parceiros/atores e à população sobre os resultados obtidos • Recolher informações sobre as medidas executadas

A estratégia a implementar neste Plano de Mobilidade Urbana Sustentável estará plasmada em diferentes fichas de ação, onde se detalharão elementos como custos, fontes de financiamento e calendarização. Simultaneamente, nelas estarão vertidos os principais aspetos do sistema de monitorização e da avaliação de impactos.

De forma a implementar com sucesso o sistema de monitorização é essencial a produção de relatórios ou pareceres periódicos (Relatórios do Estado da Mobilidade Urbana), permitindo acompanhar a evolução da implementação do PMUS. Estes serão apresentados à Assembleia Municipal. A periodicidade destes momentos de avaliação deverá estar em linha com o modelo de avaliação definido nas diferentes fichas de ação, embora seja recomendável que os mesmos sejam elaborados a cada 2 anos, e onde conste a avaliação dos indicadores associados a cada ficha. A implementação e a monitorização do PMUS devem, assim, ocorrer em simultâneo, dada a forte relação entre ambas.

O município deverá assim, constituir uma equipa técnica com o objetivo de assegurar a coordenação e acompanhamento do PMUS, articulando os recursos internos e as equipas municipais responsáveis. Esta equipa técnica integrará o observatório da mobilidade, que poderá constituir-se como uma estrutura formal ou informal no interior da estrutura orgânica do município.



Fig. 84 Esquematização do cronograma de monitorização do PMUS

A definição de um compromisso com metas sem referenciais de partida, nem dados estatísticos oficiais implicam um esforço acrescido na recolha inicial, mas que são essenciais para a materialização do sistema de monitorização. A escolha dos indicadores deve também ter em consideração os princípios de racionalidade económica e operativa, a nível de custos e de tempo necessários para a sua recolha, mas também ao nível da complexidade dos procedimentos de recolha e da interpretação posterior dos resultados.

A recolha de informação nestes momentos intermédios, dada a complexidade e diversidade de indicadores e métricas, exigirá a combinação de diferentes métodos, com destaque para as ferramentas de catalogação e georreferenciação, designadamente os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), permitindo a integração numa base de dados unificada, e as tecnologias de informação e comunicação.

A cada ação encontra-se associado pelo menos um indicador de concretização e meta respetiva, que poderá ser de natureza qualitativa, por norma nas ações que dizem respeito à elaboração de estudos, ou de natureza quantitativa, nas ações associadas à execução de obra.

Tab. 32 Indicadores de concretização a monitorizar e metas (eixos SU e MA)

Ação	Indicador	Base (2024)	Meta (2034)
SU.01	Desenvolvimento da imagem de marca	Não	Sim
	Divulgação da imagem de marca	Não	Sim
	Nº de eventos realizados	0	10
	Nº de conferências realizadas	0	10
	Nº de ações de divulgação realizadas	0	10
SU.02	Nº de inquéritos bienais à população realizados	0	5
SU.03	Desenvolvimento dos critérios para incorporação nos instrumentos de gestão territorial	Não	Sim
MA.01	Realização do cadastro	Não	Sim
	Nº de atualizações ao cadastro	0	10
MA.02	Criação das normas para a micromobilidade	Não	Sim
	Infrações cometidas por ano (de acordo com o regulamento)	-	Redução gradual
MA.03	Correção do pavimento (m²)	0	4
	Correção da sinalização	0	1
	Criação de passadeiras	0	14
	Aplicação de pavimento podotátil (m²)	0	100
	Rebaixamento de lancis (m)	0	468
	Criação de passeio (m²)	0	140
MA.04	Extensão da rede a intervir (km)	0	214
MA.05	Nº de novas passadeiras sobrelevadas	0	3
	Nº de lombas redutoras de velocidade instaladas	0	22
MA.06	Nº de meios mecânicos implementados	0	1
MA.07	Implementação do sistema	Não	Sim
MA.08	Implementação do mapa pedonal interativo	Não	Sim
MA.09	Extensão de rede ciclável urbana executada/ beneficiada (km)	0	10
MA.10	Extensão da rede ciclável executada/ beneficiada (km)	0	52
MA.11	Nº de estruturas para estacionamento para bicicletas implementadas	0	47
MA.12	Nº de novas estações do sistema "BeÁgueda" instaladas	0	7
	Nº de utilizadores anuais do sistema BeÁgueda	-	+10%/ ano
MA.13	Nº de contadores de bicicleta instalados	0	10
	Tráfego anual de bicicletas medida na rede de contadores	-	+10% ano
MA.14	Campanhas de promoção realizadas por ano	0	10
	Nº de estudantes utilizadores de modos ativos	840*	2 000
MA.15	Campanhas de promoção realizadas por ano	0	5
	Nº de trabalhadores utilizadores de modos ativos	1 700*	2 500

* dados de 2021

Tab. 33 Indicadores de concretização a monitorizar e metas (eixos TP e CI)

Ação	Indicador	Base (2024)	Meta (2034)
TP.01	Realização do estudo	Não	Sim
	Nº de revisões ao estudo	0	10
TP.02	Realização do estudo	Não	Sim
TP.03	Nº de inquéritos de satisfação realizados	0	5
	Nível geral de satisfação dos utilizadores da BUSWAY	-	Crescente
TP.04	Nível de satisfação dos utilizadores do transporte público no concelho	-	Crescente
TP.05	Nº de Planos de Mobilidade para equipamentos Implementados	0	3
TP.06	Implementação do serviço de TPF	Não	Sim
	Nº de serviços mensais realizados	0	30
TP.07	Eletrificação da Linha do Vouga	Não	Sim
	Nº de estações intervencionadas na Linha do Vouga	0	14
TP.08	Nº de postaletes instalados	0	15
	Nº de abrigos existentes com instalação de informação	0	124
	Nº de novos abrigos instalados	0	80
TP.09	Nº de painéis em tempo real instalados	0	16
TP.10	Nº de novas funcionalidades introduzidas na app Busway	0	2
	Nº de novos downloads da aplicação	-	Crescente
TP.11	Nº de campanhas anuais realizadas	0	10
TP.12	Plataforma de gestão dos transportes criada	Não	Sim
	Nº de utilizadores da plataforma	-	Crescente
CI.01	Desenvolvimento dos critérios para incorporação nos instrumentos de gestão territorial	Não	Sim
CI.02	Realização do Plano	Não	Sim
CI.03	Extensão da rede restrita ao tráfego de pesados (km)	0	580
CI.04	Extensão das zonas 30 implementadas (km)	0	37,5
	Extensão das zonas de coexistência implementadas (km)	0	2,5
CI.05	Nº de infrações de estacionamento reportadas no centro de Águeda	-	Decrescente
CI.06	Extensão de novas vias com estacionamento tarifado (km)	0	1,8
CI.07	Nº de projetos piloto de urbanismo táctico realizados	0	10
CI.08	Extensão das vias criadas (km)	0	28
	Volume de tráfego de entrada e saída no centro	-	Decrescente
CI.09	Nº de elementos de sinalização removidos	0	41
	Nº de elementos de sinalização instalados	0	113
CI.10	Nº de Kiss & Ride's implementados	0	15
CI.11	Criação do regulamento para a logística urbana	Não	Sim
	Nº de lugares para cargas e descargas criados	0	5
CI.12	Nível de satisfação dos moradores e comerciantes das zonas abrangidas	-	Crescente
CI.13	Percentagem de viaturas zero emissões na frota municipal	17%	50%
CI.14	Nº de postos de carregamento elétrico instalados	0	66
CI.15	Nº de contadores de tráfego instalados	0	9
CI.16	Nº de painéis de informação de estacionamento instalados	0	8

Para além dos indicadores de concretização das ações e metas correspondentes associadas, é necessário ter em consideração os impactos estruturais na configuração do modelo territorial e, consequentemente no sistema de mobilidade como um todo.

Na futura revisão do guião para o desenvolvimento de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável prevê-se a definição de um conjunto de indicadores comuns para avaliação do impacto da implementação dos PMUS e para a articulação de estratégias supramunicipais. Esta passará pela revisão dos SUMI (Sustainable Urban Mobility Indicators), Definidos pela Comissão Europeia em 2017, são cerca de 18 indicadores, para além daqueles relativos à repartição modal dos diferentes modos de transporte.

No entanto, é reconhecida a dificuldade na obtenção da informação para alimentar grande parte deste sistema de indicadores, pelo que nesta fase se propõe a inclusão de um número mais reduzido de indicadores, compatível com as fontes de informação existentes e aquelas que, previsivelmente, se materializarão com a execução das ações.

Assim, os primeiros indicadores globais a incluir no sistema de monitorização dizem respeito à repartição modal dos principais modos de transporte. Em linha com o cenário otimista, é pertinente ambicionar, para o ano de 2034, quotas modais de 11% para o modo pedonal, 7% para o modo ciclável e 9% para o transporte público. Será também necessário um reforço da cobertura territorial do transporte público (quer regular quer flexível). Atualmente cifrada em 53%, durante o período de férias escolares, prevê-se em 2034 o seu aumento para os 80%.

No diagnóstico realizado a este território ficou patente, não só a percentagem significativa da população que reside num território automóvel dependente (58%), mas também aquela que já pode tirar partido de diferentes opções de mobilidade no seu quotidiano (correspondendo a 10% no cluster intermodal). Naturalmente que a concretização das ações preconizadas neste PMUS trarão uma mudança significativa nesta configuração espacial, esperando-se uma redução da “população automóvel dependente” e um “aumento da população intermodal”. Para se ambicionar uma repartição modal do automóvel de 75% no ano de 2034, face aos 81% registados atualmente, estima-se que será necessário um aumento da população residente no cluster intermodal, passando assim para os 13%, e uma redução equivalente na quantidade de residentes no cluster automóvel dependente, passando desta forma para os 55%.

Com a redução da utilização do automóvel e o reforço dos índices de segurança da infraestrutura para a utilização dos modos ativos é fundamental avaliar o impacto sobre os índices de sinistralidade rodoviária. De acordo com o diagnóstico realizado no âmbito deste PMUS no período mais recente de 5 anos para o qual existem registos (de 2018 a 2022) resultaram 12 vítimas mortais no concelho. Em linha com as metas da Visão Zero da ANSR define-se como meta a sua redução para 50% no ano de 2034.

No que respeita ao impacto sobre a qualidade de vida das populações, a redução do uso do automóvel trará, naturalmente, a redução dos índices de ruído no território. Atualmente, cerca de 32% da população do concelho encontra-se sujeita a níveis de ruído elevados (acima de 55

dBa), sendo definida como meta para o final da vigência do PMUS a sua redução em 3 pontos percentuais.

No que respeita ao sistema ambiental, a qualidade do ar é outro dos elementos diretamente impactados pelo sistema de mobilidade. O “Índice de Qualidade do Ar” é um indicador padronizado a nível nacional e que traduz o estado da qualidade do ar ambiente. O índice é calculado e disponibilizado diariamente através do sistema de informação QualAr gerido pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA). O foco passa pela contabilização do número de dias por ano onde os índices de qualidade do ar registam níveis maus ou fracos.

A última meta, e talvez a mais difícil de quantificar, diz respeito à poupança de emissões de CO₂, resultantes da transferência modal do automóvel para o transporte público e modos ativos. Conforme apresentado no relatório de diagnóstico, por via dos dados provenientes da Agência Portuguesa do Ambiente para as emissões de poluentes atmosféricos por setor de atividade, estima-se que no concelho de Águeda se libertem cerca de 64 000 toneladas de CO₂/ ano, onde grande parte destas emissões dirão respeito ao transporte individual. Neste sentido, e assumindo que no cenário otimista se ambiciona uma redução na quota modal do automóvel de 81% para os 75%, e combinada com a crescente eletrificação dos veículos, é seguro assumir uma redução de cerca de 10% no total de emissões.

No caso da visão para 2040 as metas são, naturalmente, mais ambiciosas. De forma a se atingir uma repartição modal do automóvel de 60%, que resultaria numa redução significativa das emissões de CO₂ provenientes do setor dos transportes será também necessário ambicionar uma reformulação notável nos padrões de fixação da população, estimando-se um reforço da população residente no cluster intermodal para os 18% e uma redução da população residente no cluster automóvel dependente para os 50%. No que respeita às metas de sinistralidade aponta-se para a antecipação das metas de Visão Zero propostas para 2050, ou seja, a ausência total de mortos em acidentes rodoviários. As metas nos restantes indicadores foram definidas pressupondo a continuação da tendência expectável para o período de vigência do PMUS. Isto é, uma redução em 2 pontos percentuais da população exposta a níveis de ruído elevados, e a ausência do número de dias com fraca qualidade do ar.

Tab. 34 Indicadores gerais a monitorizar e metas (sistema de mobilidade)

Indicador	Base (2024)	Meta (2034)	Visão (2040)	Fonte de informação
Quota modal do modo pedonal	9%	11%	12%	Inquéritos à mobilidade
Quota modal do modo ciclável	1%	8%	12%	
Quota modal do transporte público	6%	12,5%	14%	
Quota modal do automóvel	81%	66%	60%	
População coberta por transporte regular ou TPF durante todo o ano	53%	80%	90%	Cálculo interno
População residente no cluster intermodal	10%	13%	18%	
População residente no cluster automóvel dependente	58%	55%	50%	
Nº de vítimas mortais em acidentes de viação nos últimos 5 anos *	12	6	0	ANSR
População exposta a níveis de ruído elevados (Lden >55 dBa)	32%	29%	27%	Cálculo interno
Nº de dias por ano com índice de qualidade do ar mau ou fraco ³	-	5	0	APA
Emissões de CO ₂ provenientes do setor dos transportes (ton/ ano)	64 000	58 000	50 000	

* dados de 2018 a 2022

Pese embora a miríade de ações e indicadores por monitorizar e o dever de se registar periodicamente o estado das fichas de ação, o recurso a ferramentas de visualização de dados torna-se imperativo para facilitar o acompanhamento da implementação do PMUS. Por exemplo, os *dashboards* permitem uma visão geral para cada eixo, bem como uma visão detalhada do progresso dos indicadores e objetivos associados às respetivas fichas de ação. As imagens abaixo são outputs de uma plataforma tecnológica que satisfaz estes requisitos, bem como permite o registo intermédio da evolução dos indicadores e da execução orçamental de cada medida, entre outros indicadores.

³ Para mais informações consultar <https://rea.apambiente.pt/content/%C3%ADndice-de-qualidade-do-ar>

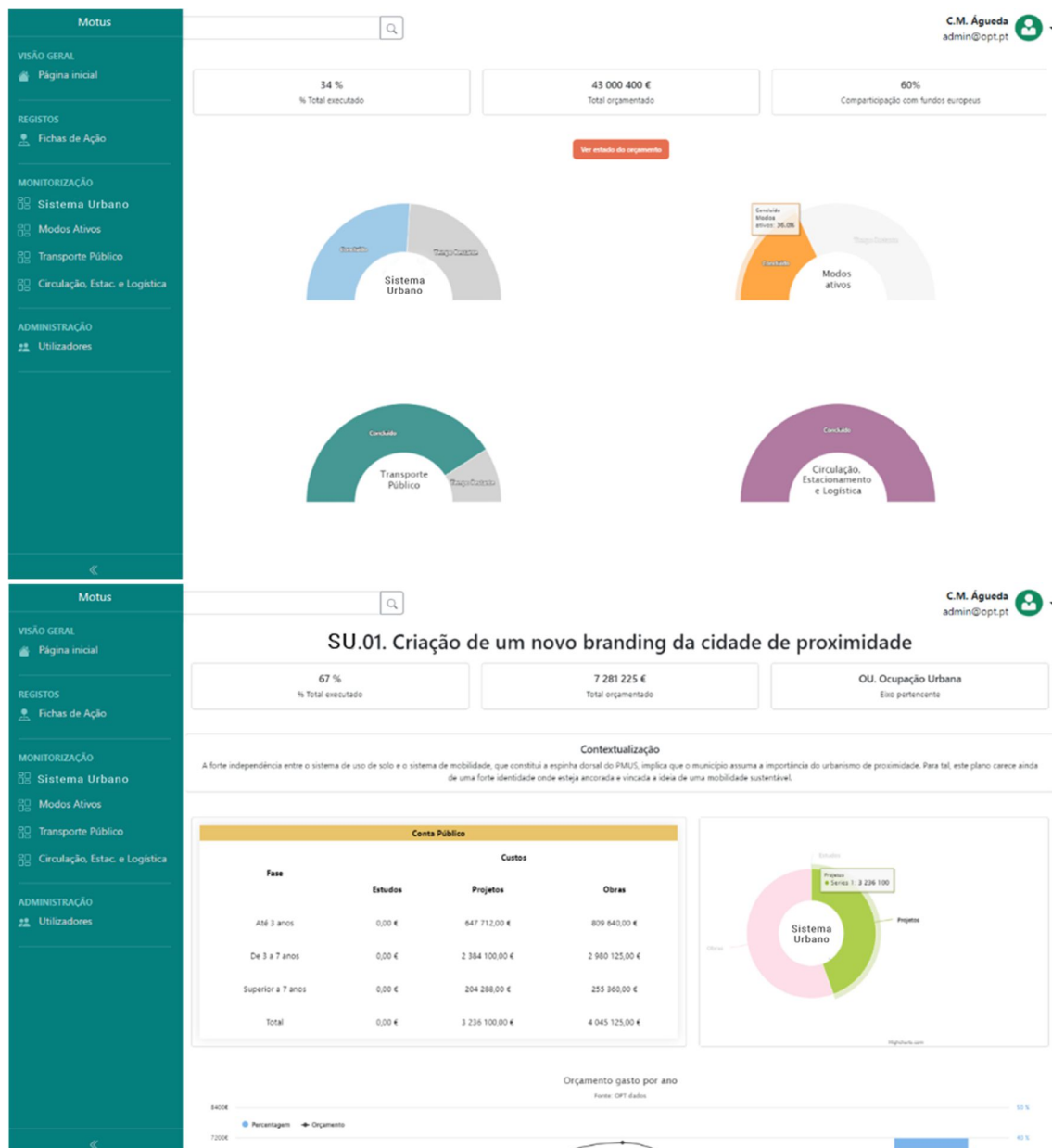


Fig. 85 Exemplificação de layouts de uma plataforma para a monitorização da implementação dos PMUS

4. Síntese

4.1 Conta Pública

A execução das ações associadas a este Plano de Mobilidade Urbana Sustentável está associada a um investimento significativo, quer pela necessidade de desenvolvimento de estudos, da elaboração de projetos ou da execução de ações físicas ou obras. As únicas exceções dizem respeito às ações relacionadas com a criação de regulamentação ou elementos para integrar os instrumentos de gestão territorial, na medida em que incorporarão os custos correntes do funcionamento do município. A tabela seguinte resume uma estimativa de investimento necessário por eixo temático e categoria de faseamento.

Tab. 35 Resumo do investimento necessário estimado

Área Temática	Investimento total (atribuído ao município)			
	ATÉ 2 ANOS	DE 2 A 5 ANOS	SUPERIOR A 5 ANOS	TOTAL
Sistema Urbano	67 000 € (67 000 €)	45 000 € (45 000 €)	95 000 € (95 000 €)	207 000 € (207 000 €)
Modos Ativos	1 470 075 € (764 211 €)	3 123 591 € (1 411 739 €)	8 674 284 € (3 638 643 €)	13 267 949 € (5 814 592 €)
Transporte Público	2 770 970 € (50 924 €)	31 277 400 € (73 185 €)	10 125 000 € (21 875 €)	44 173 390 € (145 984 €)
Circulação, Estacionamento e Logística	3 265 124 € (2 359 364 €)	23 414 372 € (23 221 422 €)	5 736 285 € (5 571 385 €)	32 355 782 € (32 355 782 €)
TOTAL	7 573 189 € (3 239 499 €)	57 860 363 € (24 751 346 €)	24 630 569 € (9 326 903 €)	90 064 121 € (37 317 748 €)

Tal como referido, o eixo do sistema urbano, por incorporar maioritariamente o desenvolvimento de elementos relacionados com o planeamento e gestão territorial apresenta a parcela de investimento mais reduzida (menos de 1% do total do investimento previsto no PMUS).

O eixo dos modos ativos representa cerca de 15% do total do investimento necessário, em grande medida alicerçado na necessidade de intervenções físicas para o reforço da acessibilidade pedonal e na consolidação da rede de Zonas 30 e de coexistência. A maior fatia do investimento destinado a este eixo está concentrada a longo prazo (mais de 5 anos).

O terceiro eixo, destinado ao Transporte Público, representa cerca de 50% do total do investimento necessário para a execução deste PMUS. A maior parcela deste investimento diz respeito à intervenção da Linha do Vouga. No entanto, é importante referir que verbas necessárias para este investimento seriam provenientes do Orçamento de Estado e de fundos comunitários, sem representar assim qualquer encargo para o orçamento municipal. Neste sentido, quando considerado o custo diretamente assumido pelo município o total alocado a este eixo é residual.

É no eixo da circulação, estacionamento e logística que se encontra a segunda fatia mais elevada do orçamento, representando cerca de 35% do total, justificado pela extensão considerável de nova infraestrutura rodoviária. Este valor sobe para 84% quando considerado apenas o investimento municipal.

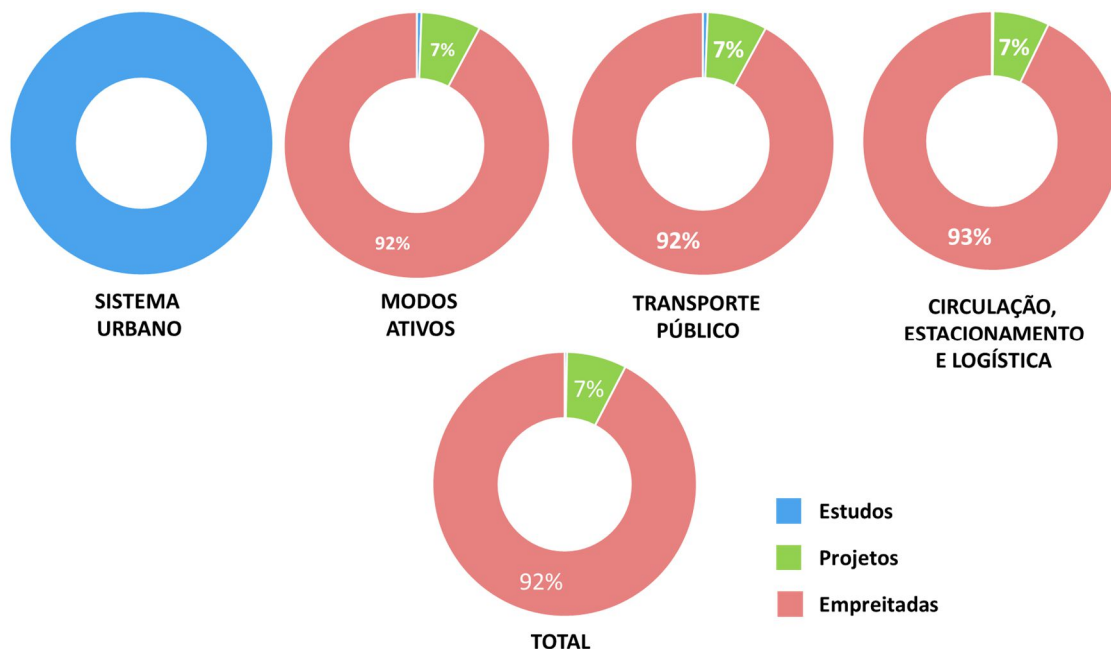


Fig. 86 Distribuição do investimento por tipologia de ação

No eixo da ocupação urbana o investimento enquadra-se integralmente na categoria de estudos. Nos três eixos seguintes os projetos representam cerca de 7% do total do investimento necessário, com as empreitadas a representar mais de 90% do total.

Como resultado desta distribuição, no agregado das quatro áreas temáticas, as obras e ações concentram 92% dos 90 milhões de euros orçamentados. Conforme apresentado na figura seguinte, o **financiamento a cargo do município ascende a 41% do total (37 M €)**, sendo o restante passível de comparticipação, quer de fundos comunitários, quer do Orçamento de Estado.

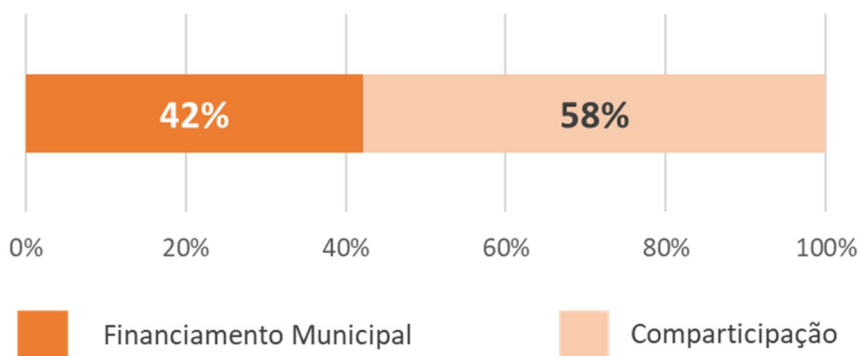


Fig. 87 Repartição do financiamento

4.2 Dependência das Ações

A complexidade da estratégia desenvolvida para este PMUS traduz-se em diferentes tipologias de interação entre as diferentes ações. Tem-se assim ações de precedência ou de antecedência, conforme uma ação seja condição essencial para a correta execução de outras, ou relações de interdependência, refletindo uma relação de complementaridade. A figura seguinte representa, esquematicamente, as relações de dependência entre as diferentes ações.

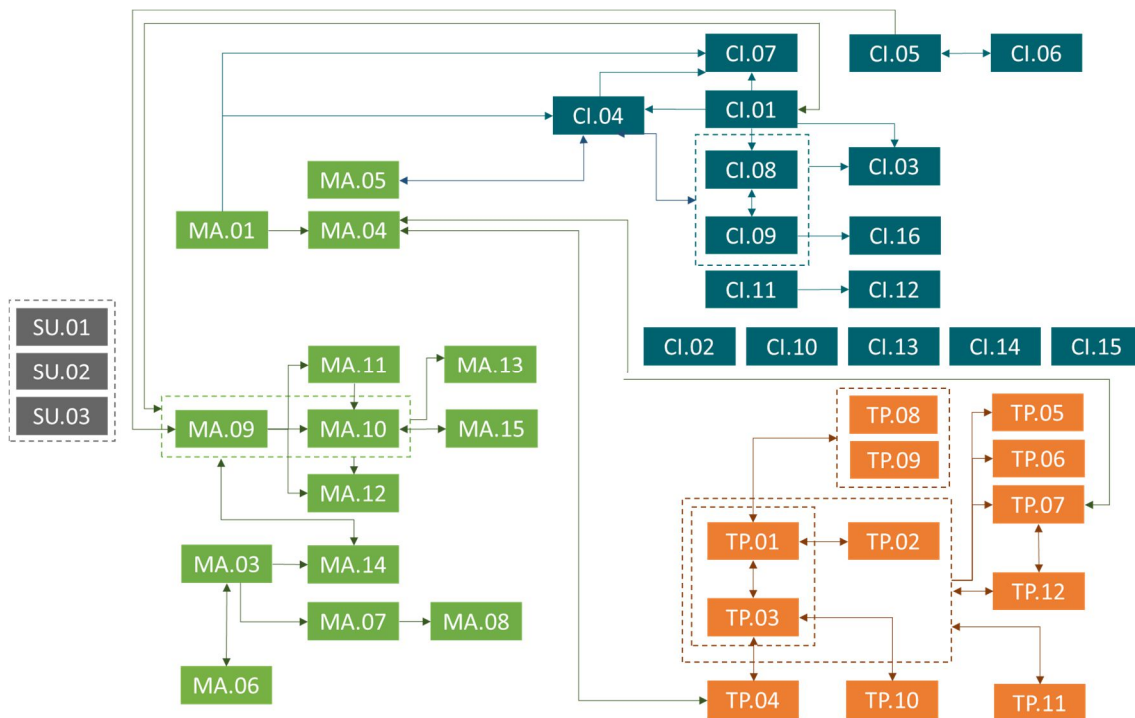


Fig. 88 Mapa de dependência das ações

É possível verificar, em primeiro lugar, a independência das ações da temática do sistema urbano em relação às restantes. Tal justifica-se pela sua natureza estratégica, estabelecendo as bases para a definição um novo modelo urbano. Como tal, não são indispensáveis para a implementação das restantes ações, embora possuam um papel importante para amplificar, a longo prazo, o seu sucesso.

No que diz respeito aos modos ativos, o cadastro da infraestrutura (MA.01) é uma das ações de natureza primordial neste eixo temático, possibilitando a definição da estratégia a adotar para a melhoria da segurança de circulação pedonal nos aglomerados (MA.04). A melhoria dos níveis de segurança de circulação pedonal encontra-se também fortemente ligada ao processo de redefinição da oferta da Busway (MA.04) e da requalificação da Linha do Vouga (TP. 07).

A intervenção na rede ciclável urbana (MA.09) precede a intervenção na rede ciclável concelhia (MA.10), a criação de pontos de estacionamento para bicicletas (MA.11), a expansão do sistema BeÁgueda (MA.12) e a implementação de contadores para bicicletas (MA.13). À medida que a rede ciclável for ganhando forma será possível implementar as diferentes campanhas de promoção da utilização dos modos ativos (MA.14 e MA.15).

Após a correção às barreiras pedonais identificadas no centro de Águeda (MA.03), ação interligada com o reforço dos meios mecânicos (MA.06), será possível implementar com sucesso o sistema de sinalética pedonal de orientação (MA.07), o mapa pedonal interativo (MA.08) e as campanhas de promoção da utilização dos modos ativos por parte da população escolar (MA.14).

Quanto ao transporte público, identifica-se uma forte relação de interdependência entre o estudo para a otimização da oferta da rede da Busway (TP.01), da integração tarifária (TP.02) e da realização dos inquéritos de satisfação (TP.03). Deste conjunto de ações, integral ou parcialmente, resultam relações de interdependência, como é o caso da melhoria das condições de acessibilidade (TP.04), das intervenções nas paragens (TP.08 e TP.09), da melhoria das aplicações móveis (TP.10), da realização das campanhas de incentivo à utilização deste modo de transporte (TP.11) e do lançamento da plataforma municipal de gestão dos transportes (TP.12). Por outro lado, identificam-se também, a partir deste conjunto inicial, relações de precedência direta com a promoção de planos de mobilidade para equipamentos (TP.05), a criação de um serviço de TPF (TP.06) e a requalificação da Linha do Vouga (TP.07).

Quanto às ações relativas ao último eixo temático é notória a predominância de relações de dependência direta, com a redefinição dos critérios de dimensionamento (CI.01) a anteceder a restrição à circulação de pesados (CI.03), a implementação da rede de zonas 30 e de coexistência (CI.04) e a execução dos projetos piloto de urbanismo tático (CI.07).

A construção de ligações em falta na rede viária estruturante (CI.08) e o sistema de sinalização viária direcional (CU.09) é fundamental para materializar a visão para a reestruturação da rede viária, possibilitando que as zonas 30 e de coexistência (CI.04) cumpram o seu devido propósito.

Já o reforço do combate ao estacionamento ilegal (CI.05) surge como condição essencial para a intervenção na rede ciclável urbana (MA.09), mas também com forte relação com a expansão da zona de estacionamento tarifado (CI.06). A elaboração do regulamento para a logística urbana (CI.11) antecederá qualquer intervenção relacionada com o aumento do número de lugares para cargas e descargas (CI.12). De notar também que para a execução da ação relativa à implementação do sistema de informação em tempo real do estacionamento (CI.16) é essencial ter previamente executada a reformulação do sistema de sinalização rodoviária direcional (CI.09).

Este eixo de atuação reúne um conjunto significativo de ações sem qualquer relação de dependência com outras ações. Tal é o caso da execução do Plano Municipal de Segurança Rodoviária (CI.02), a implementação de Kiss & Ride (CI.10), a atualização da frota municipal para veículos zero emissões (CI.13), o reforço da infraestrutura de carregamento de veículos elétricos (CI.14) e a implementação da rede de contagens de tráfego viário (CI.15).

4.3 Impacto Territorial

Esta secção resume o impacto territorial do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Águeda. Na figura seguinte é possível identificar o impacto de diferentes formas de estruturação do território, que têm naturalmente impacto na extensão das ações pelas diferentes áreas temáticas.

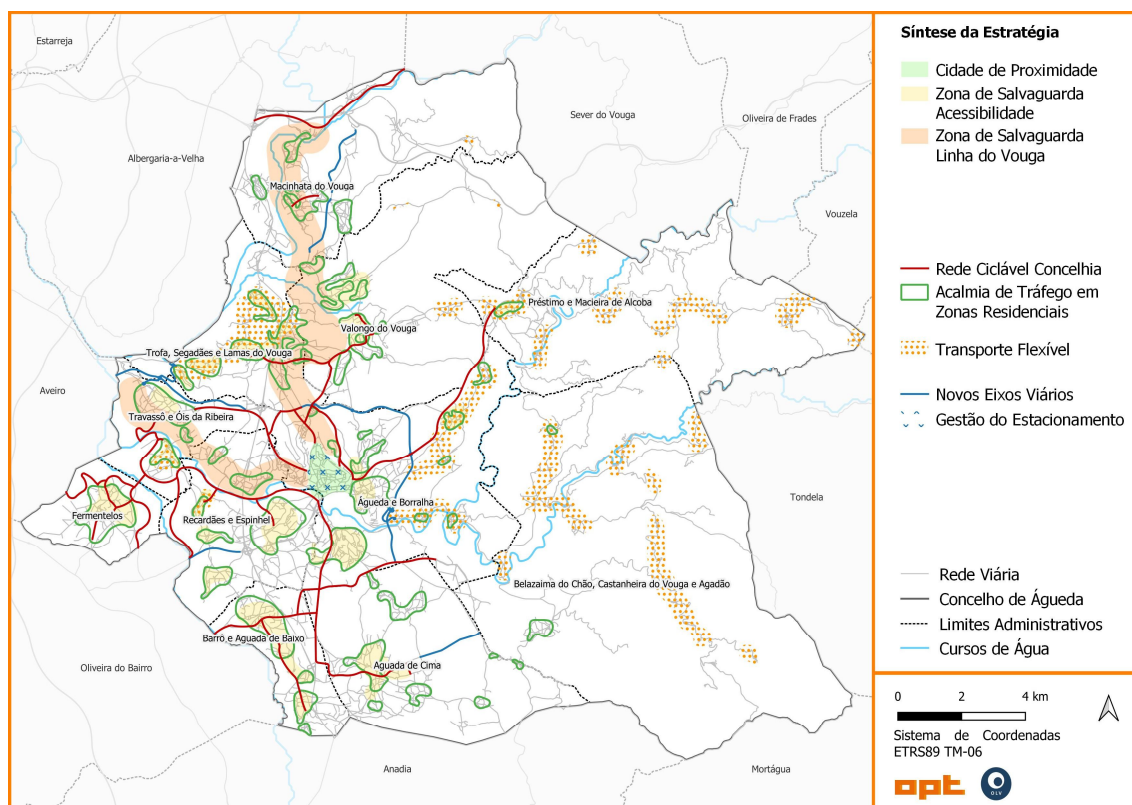


Fig. 89 Síntese da Estratégia do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável

No centro urbano deverá promover-se a proximidade funcional, ancorada nas curtas distâncias entre equipamentos, comércio e serviços, e onde os modos ciclável e pedonal deverão ganhar primazia. Simultaneamente, o estacionamento deverá ser alvo de uma gestão mais eficiente, quer através da fiscalização de comportamentos ilegais, quer da utilização da infraestrutura.

A rede ciclável pretende estabelecer uma malha coesa entre grande parte dos aglomerados a uma distância de cerca de 8km do centro de Águeda, tentando acompanhar os perfis topográficos mais favoráveis à utilização deste modo de transporte. Esta rede foi igualmente desenhada com a preocupação de unir as principais áreas industriais do concelho, refletindo uma aposta de promoção da utilização da bicicleta para além da população escolar. Assim, será possível o estabelecimento de ligações eficientes e seguras do centro do concelho às freguesias da metade poente do concelho, com exceção de Macinhata do Vouga. Nesta, o transporte público será considerado como a alternativa primordial para acesso ao centro.

No interior dos principais aglomerados, por limitações de disponibilidade de espaço canal, a circulação da bicicleta será promovida através de soluções de partilha, quer através de zonas 30, quer de coexistência. Este tipo de soluções de acalmia de tráfego acabará, naturalmente, por promover também as deslocações a pé, em especial em deslocações de curta distância ou, por exemplo, para aceder ao transporte público, por via da diminuição das velocidades de circulação automóvel. Como o mapa demonstra, estas zonas residenciais dispõem-se por todas as freguesias do concelho.

Ao longo da Linha do Vouga pretende-se a definição de uma zona de salvaguarda, à semelhança de vários aglomerados dispostos pelo concelho e os níveis de acessibilidade atuais já garantem alguma competitividade dos modos alternativos (pedonal ou transporte público) face ao automóvel. Estas destinam-se a evitar o desenvolvimento de um modelo de ocupação urbana que condicione os potenciais ganhos, resultantes da existência de níveis moderadamente elevados de acessibilidade. A intervenção proposta para a Linha do Vouga, em simultâneo com intervenções estruturantes na operação da Busway, promoverá a criação de um verdadeiro sistema intermodal. Em conjunto, estas ações terão o potencial de revolucionar a mobilidade não só ao longo da sua envolvente, mas também nas ligações a Aveiro, criando uma alternativa sólida para todas as deslocações quotidianas.

Nos territórios na metade oriental de Águeda, caracterizados por menores índices de urbanidade, o âmbito de atuação deste PMUS será, naturalmente, e focado principalmente em soluções de transporte flexível para garantir o acesso ao transporte público. Embora focado na U.F. de Préstimo e Macieira de Alcoba e na U.F. de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão, o transporte flexível estende-se também à U.F. de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga, à U.F. de Travassô e Óis da Ribeira e à U.F. de Recardães e Espinhel.

Finalmente, identificam-se os novos eixos viários estruturantes, como a Via de Cintura Externa e a Variante de Aguada de Cima, que permitirão desviar o tráfego de atravessamento do interior dos aglomerados, reduzindo os conflitos resultantes da circulação e pesados, estabelecendo ligações mais eficientes aos concelhos de Aveiro e de Oliveira do Bairro.

5. Conclusão

O desenvolvimento deste Plano de Mobilidade Urbana Sustentável não se viu refém de desafios. Em primeiro lugar, a extensão do território em estudo, combinando um núcleo urbano central consolidado, rodeado de núcleos caracterizados pela monofuncionalidade residencial de baixa densidade, dispostos ao longo da rede viária, era há de si suficientemente desafiante. Ao mesmo tempo, Águeda caracteriza-se por uma forte dualidade entre a metade poente e nascente, esta última caracterizada por uma topografia altamente irregular e por pequenos aglomerados rurais, amplificando os desafios da definição de um novo modelo de mobilidade.

A equipa técnica agradece a dedicação dos técnicos do município de Águeda que permitiram o desenvolvimento bem-sucedido deste plano, em especial da Dra. Célia Laranjeira, Chefe de Divisão de Sustentabilidade, Turismo e Ação Climática, da Dra. Susana Oliveira, também da mesma divisão municipal. Um especial agradecimento ao Sr. Vice-Presidente da Câmara Dr. Edson Santos, que acompanhou com proximidade todo este processo, e ao Sr. Presidente da Câmara, Dr. Jorge Almeida, que liderou a tomada de decisão para se realizar este Plano.

Uma menção é também devida a todos os participantes nas sessões de participação, relembrando que o objetivo central deste plano é o de beneficiar os residentes e os agentes económicos deste território, pelo que os seus contributos foram essenciais para enriquecer o resultado do que aqui se apresenta.

Com este plano, o município de Águeda ficará dotado dos meios para operacionalizar as alterações necessárias para o bom funcionamento do território, tornando-se num exemplo a seguir no que respeita à aplicação das melhores práticas na gestão da mobilidade urbana. É importante relembrar que a alteração do paradigma de mobilidade em qualquer território é um longo processo, pelo que a conclusão deste PMUS é apenas a primeira etapa.

6. Referências

- Ahlfeldt, G.; Pietrostefani, E. (2019) The economic effects of density: A synthesis. *Journal of Urban Economics*. 111, 93-107,
- Alves, F. (2003), *Avaliação Da Qualidade Do Espaço Público Urbano, Proposta Metodológica*, Edições Fundação Calouste Gulbenkian E Fundação Para A Ciência E Tecnologia.
- Beirão, G.; Cabral, J. (2007). Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study. *Transport Policy*. 14, 6. 478-489
- Brandão, P. (Coord.) (2002), *O chão da cidade: Guia de Avaliação do Design de Espaço Público*, Centro Português do Design, Lisboa.
- City of Atlanta (2023). *Tactical Urbanism Guide*. City of Atlanta Department of City Planning & City of Atlanta Department of Transportation
- Cervero, R.; Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. 2, 3. 199-219
- CIRA (2022). *Atualização do Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes da Região de Aveiro – A aposta na mobilidade ativa*.
- Colville-Andersen, M. (2018), *Copenhagenize: The definitive guide to global bicycle urbanism*, Island Press: Washington DC.
- Comissão Europeia (2020) COM/2020/789. *Estratégia de mobilidade sustentável e inteligente – pôr os transportes europeus na senda do futuro*. Comissão Europeia: Bruxelas
- Dale, S.; Chu, N. (2013) *The essential guide to cable cars, urban gondolas & cable propelled transit*. Toronto: Creative Urban Projects.
- ELTIS (2019). *Guidelines for developing a sustainable urban mobility plan*. Second edition: Eltis: Bruxelas
- Gatersleben, B.; Uzzell, D. (2007). Affective Appraisals of the Daily Commute: Comparing Perceptions of Drivers, Cyclists, Walkers and Users of Public Transport. *Environment and Behavior*. 39, 3, 416-431
- Gehl, J.; Gemzoe, Kirknæs, S.; Sørensen, B. (2006). *Copenhaga*: Danish Architectural Press
- Geurs, K.; van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*. 12, 2. 127-140
- IMT (2012) *Ciclando – Plano de Promoção da Bicicleta e Outros Modos Suaves*. Lisboa: IMT
- IMT (2020) *Documento normativo para a aplicação a arruamentos urbanos. Fascículo II: Características geométricas para rodovias para tráfego motorizado*. Lisboa: IMT

Kirschner, F.; Lanzendorf, M. (2020) Parking management for promoting sustainable transport in urban neighbourhoods. A review of existing policies and challenges from a German perspective, *Transport Reviews*, 40, 1, 54-75

Liao, F.; Correia, G. (2020). Electric carsharing and micromobility: A literature review on their usage pattern, demand, and potential impacts. *International Journal of Sustainable Transportation*. 16, 3. 269-286

NACTO (2016) *Urban Street Design Guide*. Nova Iorque: National Association of City Transportation Officials

OCDE (2012) *Compact city policies: A comparative assessment*. OECD Green Growth Studies.

OPT (2023). *Estudo para a melhoria da sinalização no centro de Águeda*

Newman, P.; Kenworthy, J. (1996). The land use-transport connection: An overview. *Land Use Policy*. 13, 1. 1-22

PFN (2022). *Plano Ferroviário Nacional*. República Portuguesa. Ministério das Infraestruturas e Habitação

Pucher, J.; Buhler, R. (2008). Making cycling irresistible: lessons from the Netherlands, Denmark and Germany. *Transport Reviews*. 28, 4. 495-528

Southworth, M (2005). Designing the Walkable City. *Journal of Urban Planning and Development*. 131, 4;

Vuchic, V. (2007) *Urban transit systems and technology*. John Wiley and Sons

7. Equipa de projeto

A equipa encarregue deste estudo é composta por um consórcio entre a OPT – Optimização e Planeamento de Transportes SA e a OLV Estudos, Serviços Técnicos, Gestão e Fiscalização de Obras, Lda.

Sandra Vasconcelos Lameiras (coordenadora executiva)

Mestre em Tecnologias do Ambiente pela Universidade do Minho (2011), Licenciada em Eng^a Química pela Faculdade de Engenharia do Porto (1998), Pré-Bolonha. Exerceu funções de administradora executiva em empresas públicas e privadas na área dos transportes e mobilidade (entre 2009 e 2015). Desde 2017 exerceu funções na comissão executiva da OPT acumulando o cargo de Diretora da área da mobilidade, desde 2023 que é administradora executiva na OPT.

Miguel Lopes (coordenador técnico)

Doutorado em Engenharia Civil pela Universidade do Porto (2015) e Mestre em Engenharia Civil pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, com especialização em planeamento do território (2010). Atualmente é membro integrado no CITTA – Centro de investigação do Território, Transportes e Ambiente da FEUP e desde 2021 desempenha as funções de Coordenador da área da mobilidade na OPT.

André Pinto (consultor)

Mestre em Riscos, Cidades e Ordenamento do Território (2020) e Licenciado em Geografia (2018), ambos pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Desempenha funções de geógrafo, técnico de mobilidade e transportes na OPT, desde 2022.

Cristiana Morais (consultora)

Licenciada em Engenharia Civil, pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (2018). Atualmente desempenha funções de técnica de mobilidade e transportes na OPT.

Thiago Sobral (consultor)

Doutorado em Sistemas de Transportes pela Universidade do Porto (2019) e Mestre em Engenharia de Serviços e Gestão pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (2014). Atualmente desempenha as funções de Coordenador Técnico na área de inovação na OPT.

Mafalda Marinho (designer)

Licenciatura em Design de Comunicação pela Faculdade Belas Artes da Universidade do Porto (2017). Desempenha funções de designer na OPT desde 2019.

Jorge Toscano (coordenador técnico)

Licenciatura em Arquitetura pela Faculdade de Arquitetura da universidade do Porto (1995), Pré-Bolonha. Arquiteto com funções de coordenação e gestão de projetos desde 1996, socio de vários gabinetes de arquitetura, atual sócio-gerente da AAT, Lda. Gestor dos projetos Requalificação da Estrada D. Miguel (Pedonal) em Gondomar e das Ciclovias Urbanas de Lagos. Participou no PMUS da Póvoa de Varzim no âmbito do enquadramento técnico e urbanístico.

Rafael Silva (consultor)

Mestre em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território (2022) e Licenciado em Geografia (2018), ambos pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Desempenha funções de geógrafo, técnico de mobilidade e transportes na OLV, desde 2019.