

PLANO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL DE ÍLHAVO

RELATÓRIO 3
PROGRAMA DE AÇÃO



Revisão	Autor(es)	Descrição da versão	Data de fecho
1.0	OPT <u>Coordenação Equipa:</u> Sandra Vasconcelos Lameiras <u>Coordenação Técnica:</u> Miguel Lopes André Pinto Cristiana Morais OLV <u>Coordenação Técnica:</u> Jorge Toscano Cristina Pereira Rafael Silva	Versão preliminar	29/11/2024
		Versão para discussão pública	29/01/2025
		Versão final	09/04/2025

Código

20250409_R_CMilhavo_PMUS_3a_fase

Cliente



Conteúdo	Página
1. INTRODUÇÃO	1
2. ESTRATÉGIA	5
2.1 HIERARQUIA FUNCIONAL DA INFRAESTRUTURA DE MOBILIDADE	5
2.2 SISTEMA URBANO	14
2.3 MODOS ATIVOS	24
2.4 TRANSPORTE PÚBLICO	56
2.5 CIRCULAÇÃO, ESTACIONAMENTO E LOGÍSTICA	76
3. FICHAS DE AÇÃO	121
3.1 ENQUADRAMENTO DAS FICHAS DE AÇÃO	121
4. OPERACIONALIZAÇÃO	124
4.1 GESTÃO	124
4.2 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	125
4.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E MONITORIZAÇÃO	126
5. SÍNTESE	133
5.1 CONTA PÚBLICA	133
5.2 DEPENDÊNCIA DAS AÇÕES	135
5.3 IMPACTO TERRITORIAL	137
6. CONCLUSÃO	138
7. REFERÊNCIAS	139
8. EQUIPA DE PROJETO	141

Figura	Página
Fig. 1 Faseamento do estudo	4
Fig. 2 Hierarquia para os modos ativos	6
Fig. 3 Hierarquia para o Transporte Público	7
Fig. 4 Hierarquia para o Transporte Individual	8
Fig. 5 Esquematização das categorias de hierarquia funcional	10
Fig. 6 Hierarquia Funcional	11
Fig. 7 Hierarquia Funcional – Gafanha da Nazaré	12
Fig. 8 Hierarquia Funcional – Gafanha da Encarnação	12
Fig. 9 Hierarquia Funcional – Gafanha do Carmo	13
Fig. 10 Hierarquia Funcional – São Salvador	13
Fig. 11 Territórios sujeitos à redefinição dos perfis de ocupação do solo.....	17
Fig. 12 Modelo de Centralidades proposto	20
Fig. 13 Exemplos de linhas de desejo na Praia da Barra.....	26
Fig. 14 Eventos em Ílhavo sobre a temática da mobilidade sustentável.....	28
Fig. 15 Trotinetes elétricas	29
Fig. 16 Extensão territorial da nova infraestrutura de passeios.....	31
Fig. 17 Exemplo de almofada redutora de velocidade	32
Fig. 18 Extensão territorial das medidas de acalmia de tráfego	33
Fig. 19 Exemplos de segregação física do canal ciclável.....	35
Fig. 20 Faixa ciclável no eixo de uma zona 30 na cidade de Braga.....	35
Fig. 21 Extensão territorial da proposta de expansão da rede ciclável	36
Fig. 22 Exemplo de estacionamento de bicicletas em U invertido	37
Fig. 23 Extensão territorial da infraestrutura de estacionamento de bicicletas	38
Fig. 24 Exemplos de sinalética ciclável direcional	39
Fig. 25 Sistema de bicicletas partilhadas de Aveiro - BUGA	40
Fig. 26 Extensão territorial do sistema de bicicletas partilhadas biCIRA.....	41
Fig. 27 Millennium Bridge em Newcastle upon Tyne, Reino Unido	42
Fig. 28 Extensão territorial da nova ligação entre o Jardim Oudinot e a Praia da Barra	43
Fig. 29 Intervenções de Urbanismo Tático realizadas em Valongo	44
Fig. 30 Faseamento da aplicação dos projetos piloto	45
Fig. 31 Ponto de estacionamento de trotinetes na cidade do Porto.....	46
Fig. 32 Abrangência territorial do sistema de micromobilidade partilhada.....	47
Fig. 33 Exemplos de contadores de bicicletas nas cidades de Bilbao e Lisboa.....	48
Fig. 34 Abrangência territorial da rede de contadores de bicicletas.....	49
Fig. 35 CicloExpresso em Braga	50
Fig. 36 Exemplo de estacionamento para bicicletas no interior de um parque industrial	52
Fig. 37 Exemplo de vias rápidas cicláveis.....	54
Fig. 38 Traçado do Ramal Ferroviário do Porto de Aveiro.....	59
Fig. 39 Exemplo de plataforma tecnológica de gestão de TPF (Heybus e Mobus).....	61
Fig. 40 Territórios propostos para implementação de um serviço de transporte flexível	62
Fig. 41 Percurso proposto para o shuttle de ligação às praias	63
Fig. 42 Exemplos de abrigos tradicionais e invertidos.....	65
Fig. 43 Exemplo de soluções de informação ao público em paragens	66
Fig. 44 Exemplo de Spidermap	67
Fig. 45 Faseamento das intervenções nas paragens de Transporte Público	67
Fig. 46 Exemplo de painéis de informação em tempo real	68
Fig. 47 Abrangência territorial da implementação de informação em tempo real.....	69

Fig. 48 Paragem de autocarro com estacionamento para bicicletas (Conceito O2 Move)	70
Fig. 49 Faseamento das intervenções nas paragens para criação de estacionamento para bicicletas	71
Fig. 50 Localização da ligação fluvial proposta	72
Fig. 51 Representação da aplicação móvel <i>Busway</i>	73
Fig. 52 Representação das aplicações móveis <i>Anda</i> e <i>Move-me</i>	74
Fig. 53 Bom exemplo e mau exemplo de implementação de via ciclável partilhada	78
Fig. 54 Exemplo de faixa ciclável (esquerda) e pista ciclável (direita) em Ílhavo	80
Fig. 55 Tipologias de espaço canal – MA, MA & TP, MA & TI	81
Fig. 56 Tipologias de espaço canal – TP, TP & TI, TI	82
Fig. 57 Tipologias de espaço canal – Todos os modos prioritários e nenhum dos modos prioritário	83
Fig. 58 Exemplo de <i>heatmaps</i> desenvolvidos nos PMSR de Loures e de Vila Real	84
Fig. 59 Exemplos de soluções a implementar em Zonas 30 para o aumento da segurança nos atravessamentos	85
Fig. 60 Exemplos de soluções a implementar em Zonas 30 para a redução da velocidade	86
Fig. 61 Extensão territorial das zonas 30	87
Fig. 62 Sinalização de entrada em zona 30 em Matosinhos	88
Fig. 63 Exemplos tipo de soluções a implementar em zonas de coexistência	89
Fig. 64 Extensão territorial das zonas de coexistência	90
Fig. 65 Sinalização vertical regulamentar: H46 e H47	90
Fig. 66 Proposta de formalização de zonas de coexistência	91
Fig. 67 Sinal C3b – Trânsito proibido a veículos pesados	92
Fig. 68 Rede viária restrita à circulação de pesados	93
Fig. 69 Exemplo de bolsa para estacionamento de residentes na cidade do Porto	94
Fig. 70 Eixos preferenciais para a implementação de bolsas de estacionamento para residentes	95
Fig. 71 Delimitação proposta para a área de estacionamento de duração limitada	97
Fig. 72 Estação de serviço de autocaravanas existente na Costa Nova do Prado	98
Fig. 73 Localização proposta para o reforço da infraestrutura de apoio a autocaravanas	99
Fig. 74 Exemplos de situações de estacionamento ilegal no concelho de Ílhavo	100
Fig. 75 Área de atuação do reforço sobre o estacionamento ilegal	101
Fig. 76 Exemplo de <i>Kiss & Ride</i> na Escola Secundária Carolina Michaëlis, Porto	102
Fig. 77 Localizações a implementar soluções <i>Kiss & Ride</i>	103
Fig. 78 Proposta de reestruturação da rede viária da Gafanha da Nazaré	106
Fig. 79 Novas ligações viárias propostas	108
Fig. 80 Locais para o reforço da infraestrutura para cargas e descargas	110
Fig. 81 Exemplo de soluções de micrologística	112
Fig. 82 Abrangência territorial do sistema de micrologística urbana	113
Fig. 83 Localização proposta para a zona de estacionamento para veículos pesados	114
Fig. 84 Abrangência territorial da rede de postos de carregamento para veículos elétricos	116
Fig. 85 Exemplo de equipamentos de contagem de tráfego	117
Fig. 86 Localização proposta para a rede de contadores de tráfego	118
Fig. 87 Exemplo de ficha de ação	123
Fig. 88 Níveis de participação pública	125
Fig. 89 Esquematização do cronograma de monitorização do PMUS	127
Fig. 90 Representação de layouts da plataforma de monitorização do PMUS	132
Fig. 91 Distribuição do investimento por tipologia de ação	134
Fig. 92 Repartição do financiamento	134
Fig. 93 Mapa de dependência das ações	135
Fig. 94 Síntese da Estratégia do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável	137

Tabela	Página
Tab. 1 Diferenças entre o Planeamento Tradicional de Transportes e o Planeamento de Mobilidade Urbana Sustentável	1
Tab. 2 Categorização da hierarquia funcional	9
Tab. 3 Extensão da rede para cada tipologia de hierarquia funcional	10
Tab. 4 Ações propostas para o eixo ‘Sistema Urbano’	14
Tab. 5 Recomendações a implementar no âmbito dos critérios de ocupação do solo	16
Tab. 6 Hierarquia de centralidades	19
Tab. 7 Parâmetros de dotação de estacionamento para bicicletas	21
Tab. 8 Ações propostas para o eixo ‘Modos Ativos’	24
Tab. 9 Elementos a incluir no cadastro da infraestrutura de modos ativos	26
Tab. 10 Ações da estratégia “branding da cidade de proximidade”	28
Tab. 11 Calendarização da proposta de construção de passeios	30
Tab. 12 Calendarização das medidas de acalmia de tráfego a introduzir	33
Tab. 13 Calendarização da execução da rede ciclável	36
Tab. 14 Calendarização do estacionamento de bicicletas	38
Tab. 15 Calendarização da instalação de contadores de bicicleta	49
Tab. 16 Propostas de ações para promoção dos modos ativos	51
Tab. 17 Traçado proposto para a via rápida ciclável	55
Tab. 18 Ações propostas para o eixo ‘Transporte Público’	56
Tab. 19 Paragens com necessidade de alteração	66
Tab. 20 Paragens com necessidade de instalação de painéis em tempo real	68
Tab. 21 Ações propostas para o eixo ‘circulação, estacionamento e logística’	76
Tab. 22 Parâmetros de dimensionamento do espaço canal	77
Tab. 23 Parâmetros de dimensionamento da via em função da configuração do estacionamento	79
Tab. 24 Parâmetros recomendados para o dimensionamento de ciclovias	80
Tab. 25 Calendarização da implementação de zonas 30	87
Tab. 26 Calendarização da implementação de zonas de coexistência	89
Tab. 27 Calendarização da implementação de Kiss &R ide	103
Tab. 28 Indicadores em análise no modelo de micro simulação	105
Tab. 29 Principais indicadores comparativos do comportamento da rede viária	105
Tab. 30 Faseamento das ligações propostas	107
Tab. 31 Calendarização da expansão da infraestrutura de carregamento para veículos elétricos	115
Tab. 32 Calendarização da implementação de contadores de tráfego	117
Tab. 33 Calendarização da aquisição de viaturas elétricas	119
Tab. 34 Estrutura de Gestão do PMUS	124
Tab. 35 Principais objetivos da monitorização	126
Tab. 36 Indicadores de concretização a monitorizar e metas (eixos SU e MA)	128
Tab. 37 Indicadores de concretização a monitorizar e metas (eixos TP e CI)	129
Tab. 38 Indicadores gerais a monitorizar e metas (sistema de mobilidade)	131
Tab. 39 Resumo do investimento necessário estimado	133

1. Introdução

Como resposta à necessidade de abordar os desafios complexos da mobilidade urbana de forma mais sustentável, surgem, a partir dos anos 2000, os Planos de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS). Estes constituem um instrumento estratégico destinado a satisfazer as necessidades de mobilidade de pessoas e empresas, tendo em vista o estabelecimento de uma maior qualidade de vida (ELTIS, 2019).

Um Plano de Mobilidade Urbana Sustentável deve ser mais do que um instrumento orientador. Por se alimentar de um extenso processo de diagnóstico, que detalhou não só as limitações do território e do sistema de mobilidade, como também os diversos elementos a valorizar, é espectável que o plano de ação se desenvolva com um grau de detalhe igualmente elevado.

Simultaneamente, e ao contrário do planeamento tradicional de transportes, os PMUS pressupõem uma abordagem transversal, integrando diversas áreas de conhecimento, e incentivam ao envolvimento da população, com o intuito de considerar todos os fatores que influenciam a mobilidade.

Tab. 1 Diferenças entre o Planeamento Tradicional de Transportes e o Planeamento de Mobilidade Urbana Sustentável

Fonte: adaptado de ELTIS, 2019

Planeamento Tradicional de Transportes	Planeamento de Mobilidade Urbana Sustentável
Enfoque no tráfego	Enfoque nas pessoas
Preocupação com o aumento da capacidade e velocidade automóvel	Preocupação com a acessibilidade e qualidade de vida
Monomodal	Intermodal
Enfoque na infraestrutura	Combinação da infraestrutura, mercado, regulação, informação e promoção
Planeamento setorial a partir de documentos existentes	Planeamento coerente com domínios de intervenção complexos
Visão a curto e médio prazo	Visão a curto e médio prazo integrada numa estratégia a longo prazo
Abrangência administrativa	Abrangência da área urbana funcional
Domínio da engenharia de tráfego	Domínio interdisciplinar
Planeamento técnico	Planeamento participativo, segundo uma abordagem transparente
Avaliação de impactos limitada	Avaliação de impactos sistemática com o objetivo de facilitar a aprendizagem

É notório que a exigência associada ao desenvolvimento de uma estratégia de mobilidade sustentável representa um desafio face ao planeamento tradicional de transportes. A necessidade de combinar um maior número de elementos, fruto do reconhecimento da complexidade do sistema urbano e da influência das suas diferentes componentes no seu funcionamento, obriga à definição de um conjunto de princípios orientadores com o objetivo de garantir o sucesso da estratégia.

De acordo com o pacote da mobilidade urbana e com as orientações da ELTIS (2019) o planeamento da mobilidade urbana sustentável baseia-se em oito princípios orientadores:

- **Planear a mobilidade sustentável na “área urbana funcional”**

Os territórios urbanos estão ligados ao seu território envolvente através de fluxos de pessoas e bens. Como tal, o âmbito territorial do PMUS deve estar baseado nesta área urbana funcional. Dependendo do contexto local, este pode abranger o território da cidade e a sua área periurbana adjacente, uma região policêntrica ou um conjunto de municípios vizinhos. Esta definição é importante, pois as barreiras administrativas podem seguir princípios distintos, dificultando a implementação desta estratégia.

No interior desta área urbana funcional, um PMUS deve promover o aumento dos índices de acessibilidade através da criação de um sistema de mobilidade de alta qualidade, dando resposta às necessidades básicas de mobilidade de todos os utilizadores (residentes, empresas e indústria), garantindo o desenvolvimento equilibrado e integrado dos diferentes modos de transporte e dando resposta aos requisitos de sustentabilidade económica, social, ambiental e de saúde.

- **Cooperar através de barreiras institucionais**

O desenvolvimento destes planos deve ser baseado num elevado nível de cooperação, coordenação e consulta entre os diferentes níveis de governação, bem como entre diferentes instituições dentro do domínio do planeamento. Tal inclui os diferentes níveis de governação (município, região e estado), os diferentes agentes no setor dos transportes (públicos e privados) bem como outros atores com um papel importante (na área da energia, educação, segurança e socorro, entre outros).

- **Envolver cidadãos e *stakeholders***

Um PMUS deve seguir uma abordagem participativa transparente, envolvendo ativamente os cidadãos e outros *stakeholders* ao longo do processo de desenvolvimento e implementação. Este planeamento participativo é essencial para garantir a aceitação pública da estratégia, minimizando os riscos políticos e facilitando o processo de implementação.

- **Avaliar a performance atual e futura**

A avaliação da situação atual é essencial para estabelecer um ponto de partida, sobre o qual a evolução pode ser medida. Para tal, um PMUS deve identificar objetivos ambiciosos, mas realistas, e consistentes com a visão, com vista à definição de indicadores de performance. Neste processo está também incluída a análise das capacidades e recursos existentes a nível institucional.

- **Definir uma visão a longo prazo e um plano de implementação**

Um PMUS contém um plano a curto prazo para a implementação dos objetivos e metas através da definição de pacotes de medidas, alocando prazos e recursos, bem como definindo responsabilidades e recursos necessários. Estas medidas devem, no entanto, estar enquadradas numa visão a longo prazo, abrangendo todos os modos de transporte, infraestrutura e serviços de transporte.

- **Integrar os diferentes modos de transporte**

Um plano desta natureza deve promover o desenvolvimento de soluções de mobilidade balanceadas e integradas, considerando todos os modos de transporte disponíveis e priorizando soluções de mobilidade sustentável. Tendo em conta o contexto atual no setor da mobilidade é importante garantir a integração dos modos ativos com as soluções tradicionais de Transporte Público, micromobilidade e mobilidade partilhada. Esta integração deve ser procurada ao nível da infraestrutura, mas também ao nível técnico, regulatório e financeiro.

- **Planear a monitorização e a avaliação**

A implementação de um PMUS deve garantir a sua monitorização frequente, incidindo sobre o cumprimento dos diferentes objetivos e metas, garantindo o acesso a informação e dados relevantes. Este processo é fundamental para possibilitar a reavaliação de medidas ou de metas e, quando necessário, promover ações corretivas. Os resultados deste processo de monitorização deverão ser partilhados e comunicados à população e outros *stakeholders* relevantes.

- **Garantir qualidade**

Um PMUS é um documento chave para o desenvolvimento de um território urbano. Como tal, a existência de mecanismos para garantir a sua qualidade e validar o cumprimento dos requisitos técnicos na área da mobilidade sustentável deve ter em atenção a garantia da qualidade da informação e a gestão do risco. A garantia de cumprimento destes requisitos pode ficar a cargo de entidades externas ou mesmo de outras entidades governamentais.

Nesse seguimento, esta última fase prevê o detalhe dos diferentes elementos da estratégia de intervenção com vista à redefinição do sistema de mobilidade. Na fase anterior foram apresentadas cinquenta e uma ações, que serão agora exploradas no presente relatório, num número equivalente de fichas de ação, com o objetivo de facilitar a operacionalização da estratégia. Serão também apresentados os princípios base da estrutura de acompanhamento e monitorização, elementos com um papel essencial no sucesso da operacionalização deste PMUS.

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

Este documento constitui a versão final do documento que formaliza a fase IV do PMUS de Ílhavo, apresentado na figura seguinte.



Fig. 1 Faseamento do estudo

Com a conclusão desta última fase do PMUS pretende-se consolidar a estratégia a implementar, dotando o município de um instrumento capaz de orientar o sistema de mobilidade, para um modelo mais equilibrado, justo e sustentável.

2. Estratégia

2.1 Hierarquia funcional da infraestrutura de mobilidade

Na maioria dos instrumentos de gestão territorial a nível nacional a hierarquia da rede viária encontra-se estruturada de acordo com a perspetiva do automóvel. Este facto não é exceção em Ílhavo. Não obstante, a promoção da utilização de modos alternativos ao automóvel implica olhar para a infraestrutura segundo uma perspetiva multimodal, perspetiva esta que 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. Importa referir que não se pretende definir de forma evidente o modo hierarquicamente superior, mas sim aquele ou aqueles aos quais deve ser dada prioridade. A redefinição da hierarquia da rede viária possui uma natureza estratégica para materializar o novo modelo de mobilidade.

Nesse seguimento, o primeiro passo constituiu a 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 equipada no Código da Estrada a um veículo motorizado, é incluída na categoria dos modos ativos. O que se deve ao facto de a estratégia para a concretização da rede ciclável se encontrar ancorada, em grande medida, à necessidade de promover soluções de partilha da faixa de rodagem com o automóvel.

Modos Ativos

A hierarquia para os modos ativos relaciona-se fortemente com as zonas residenciais e as principais centralidades, invertendo, em certa medida, a pirâmide hierárquica do automóvel, encontrando-se estruturada em quatro níveis.

A rede principal agregaria os arruamentos que, de acordo com a hierarquia viária, se constituem, na sua maioria, como vias de acesso local, e como tal de maior importância para os modos ativos. Nesta rede deve-se procurar garantir as condições ótimas para a circulação a pé e em bicicleta, surgindo 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. Na rede principal encontram-se, naturalmente, todas as zonas de coexistência e a esmagadora maior das zonas 30.

Num segundo nível encontra-se a rede complementar, onde os modos ativos retêm uma importância elevada, embora associados a características urbanas que limitem 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.

Como tal, todas as vias que enquadrem a rede ciclável principal do concelho corresponderão, de acordo com a hierarquia definida para os modos ativos, a rede principal ou a rede complementar.

Nos territórios caracterizados por uma maior dispersão, e onde os modos ativos já não possuem um caráter prioritário, embora ainda se mantenham como possibilidade, quer seja a bicicleta ou o modo pedonal, é definida a rede secundária.

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.

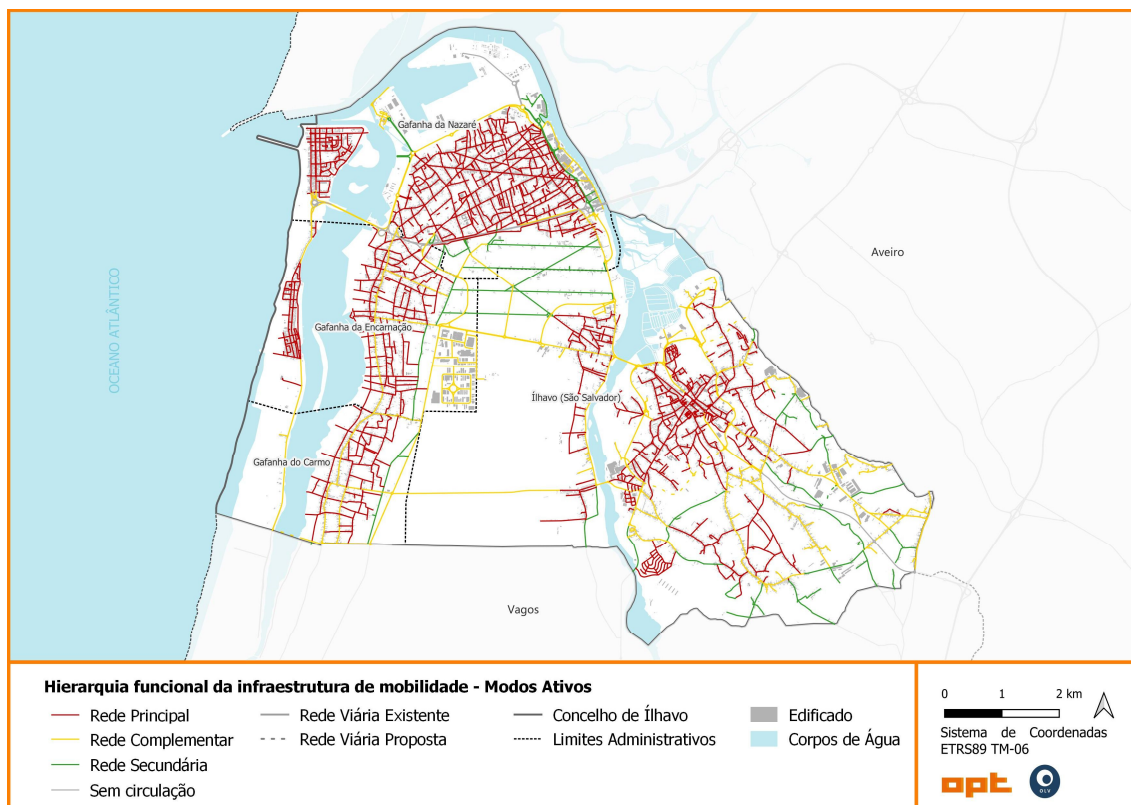


Fig. 2 Hierarquia para os modos ativos

A estrutura definida para a hierarquia dos modos ativos permite identificar claramente os principais aglomerados urbanos, onde a rede principal domina, assim como todas as vias destinadas à aplicação de medidas mais fortes de acalmia de tráfego.

A rede complementar abrange as principais ligações entre aglomerados, correspondendo também, em muitos casos às vias estruturantes no interior dos mesmos.

Já as vias da rede secundária surgem associadas a ligações que se desenvolvem em territórios maioria desligados de qualquer função urbana na sua envolvente direta.

Transporte Público

A hierarquia para o Transporte Público encontra-se fortemente relacionada com a oferta disponibilizada, estando estruturada em três níveis.

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 largura suficiente nas faixas de rodagem para a prática de velocidades comerciais mais elevados. Dado que os níveis de congestionamento no concelho não atingem níveis preocupantes, não se torna necessária a implementação de corredores dedicados ou de outras soluções de otimização da circulação, como é frequente nos grandes centros urbanos.

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.

Finalmente, os troços sem oferta atual de transporte público enquadram-se na categoria sem serviço.

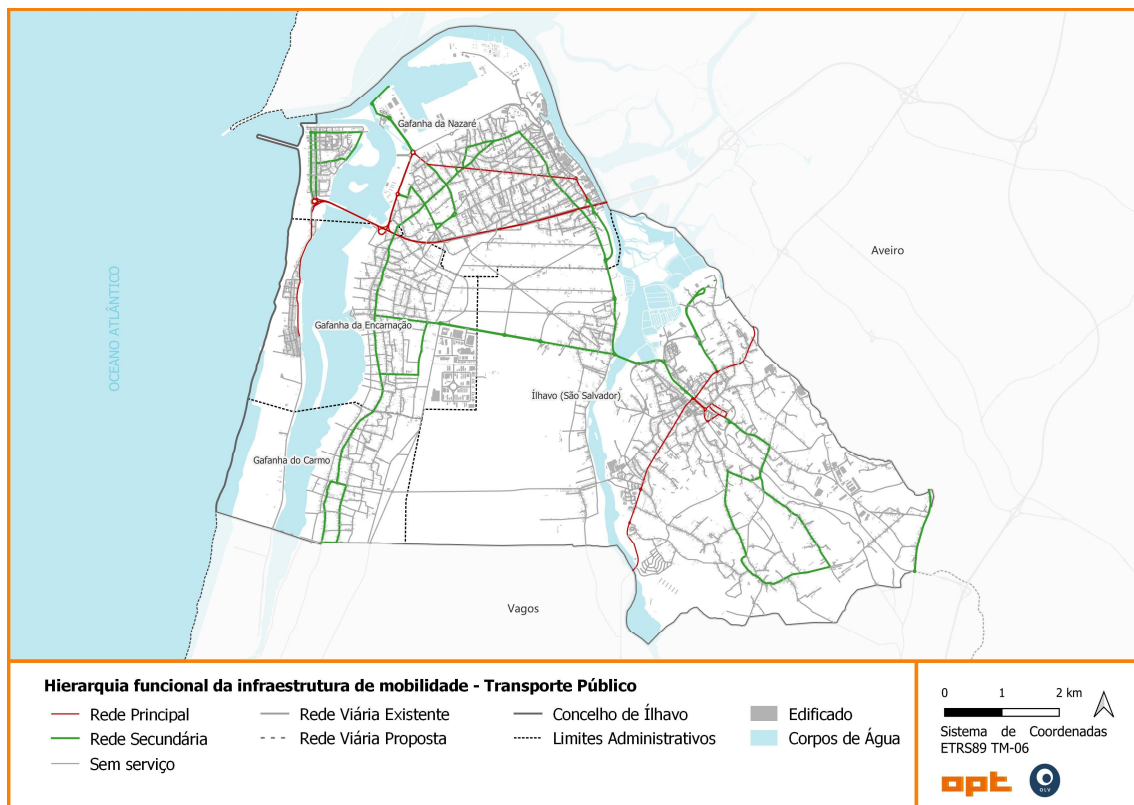


Fig. 3 Hierarquia para o Transporte Público

Identificam-se os eixos da A25 e na EN109, a Avenida José Estêvão na Gafanha da Nazaré e a ligação à Costa Nova do Prado como os eixos integrados na rede principal. De referir também a inclusão integral da Avenida Fernandes Lavrador na Praia da Barra na rede secundária, pela relevância deste eixo para o futuro *shuttle* de ligação às praias.

Transporte Individual

A hierarquia para o transporte individual reflete aquela já plasmada no Plano Diretor Municipal de Ílhavo, com alterações pontuais, e encontra-se estruturada 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. Nestas vias devem ser evitadas quaisquer medidas de acalmia de tráfego, podendo as zonas 30 ser aplicadas em carácter excecional.

Finalmente, a rede de acesso local surge como o nível mais baixo na hierarquia, por norma associado à malha urbana mais fina no interior dos aglomerados. Nestas vias devem ser tomadas medidas para minimizar o tráfego 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.

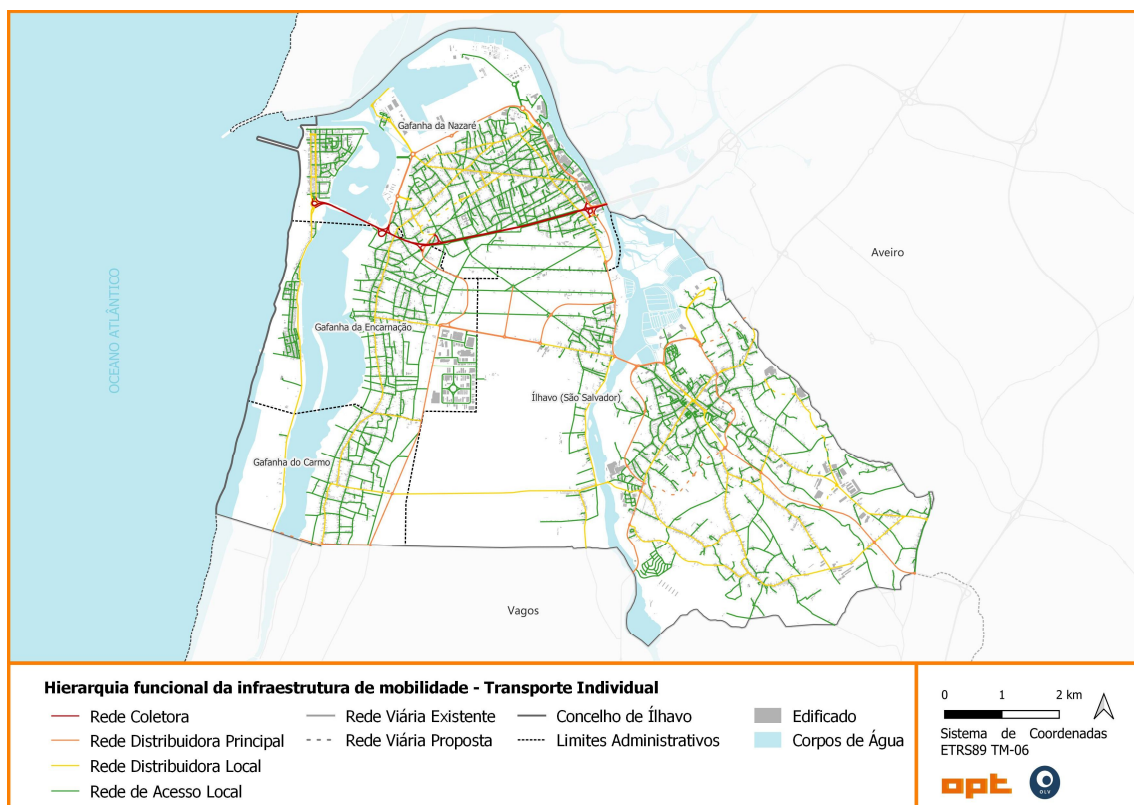


Fig. 4 Hierarquia para o Transporte Individual

Neste modelo hierárquico há que destacar a importância dos novos eixos propostos, em especial na freguesia de São Salvador e que integrarão a rede distribuidora principal, permitindo uma redução do nível hierárquico de grande parte das vias já existentes no interior do aglomerado da sede de concelho.

Hierarquia funcional

Este exercício de definição de diferentes níveis hierárquicos para os principais modos de transporte tem como objetivo definir uma hierarquia funcional e 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. 2 Categorização da hierarquia funcional

Modo de transporte	Prioritária	Não prioritária
Modos Ativos	Rede Principal Rede Complementar	Rede Secundária Rede sem circulação
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. 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 ou, nos casos onde tal não é possível, introduzir medidas de acalmia de tráfego que permitam a redução da velocidade de circulação. Nestas vias a bicicleta deverá circular em via dedicada ou se na necessidade da utilização de soluções de partilha do espaço canal com o tráfego viário ao longo de zonas 30 ou de coexistência. Na rede secundária a utilização dos modos ativos é vista como possível, embora 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 previsivelmente mais elevados, é importante garantir condições de fluidez, devendo ser evitado, sempre que possível, 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.

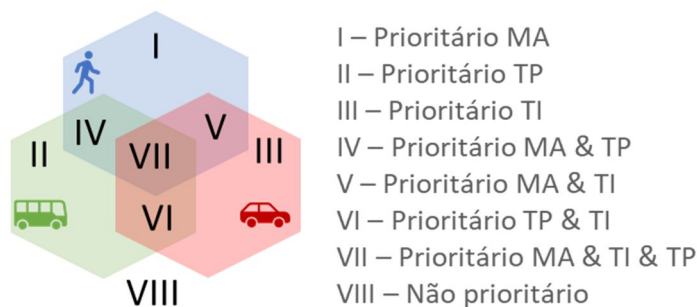


Fig. 5 Esquemática das categorias de hierarquia funcional

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.

Tab. 3 Extensão da rede para cada tipologia de hierarquia funcional

Modo prioritário	Extensão da rede - km (% do total)	
	Vias existentes	Vias propostas
Modos Ativos	301,6 (80,7 %)	3,8 (31,1 %)
Transporte Público	0,8 (0,2 %)	-
Transporte Individual	9,7 (2,6 %)	-
Modos Ativos & Transporte Público	10,9 (2,9 %)	-
Modos Ativos & Transporte Individual	31,8 (8,5 %)	5,9 (48,4%)
Transporte Público & Transporte Individual	11,6 (3,1 %)	-
Todos os modos	7,0 (1,9 %)	-
Nenhum modo prioritário	0,2 (0,1 %)	2,5 (20,5 %)

A tabela anterior ilustra a aposta da estratégia deste Plano de Mobilidade nos modos ativos, revelando uma aposta da busca por um espaço urbano mais humanizado e seguro. Por essa razão, nos troços da rede viária atualmente existente, mais de 80% enquadram-se na tipologia prioritária aos modos ativos. Estes dizem respeito à esmagadora maioria da rede viária no interior dos aglomerados, quer em meios mais urbanizados como a Praia da Barra e São Salvador, mas também em meios caracterizados por menor densidade, mas como prevalência da função residencial, como a Gafanha da Encarnação ou do Carmo.

A segunda tipologia mais representativa corresponde aos eixos prioritários ao transporte público e ao transporte individual, enquadrando-se, por exemplo, o traçado da A25.

As restantes tipologias apresentam, individualmente, uma representatividade residual.

Nesta análise é fundamental ressaltar os troços caracterizados pela elevada prioridade atribuída a todos os modos e, como tal, mais propensos à existência de conflitos. Identificam-se nesta tipologia a Ponte da Barra, a Estrada da Zona Portuária e o troço da EN109 próximo ao limite sul do concelho, entre a rotunda da Tv. dos Álamos e a rotunda do Intermarché.

Já nos troços da rede viária a criar destaca-se a relevância dos troços com importância elevada quer para os modos ativos quer para o transporte individual, representando quase metade dos novos troços a criar. Tal significa que estas vias terão um papel importante não só na canalização do tráfego de atravessamento rodoviário, mas também na macroestrutura da rede de modos ativos, devendo ser assim acautelada a infraestrutura pedonal e ciclável.

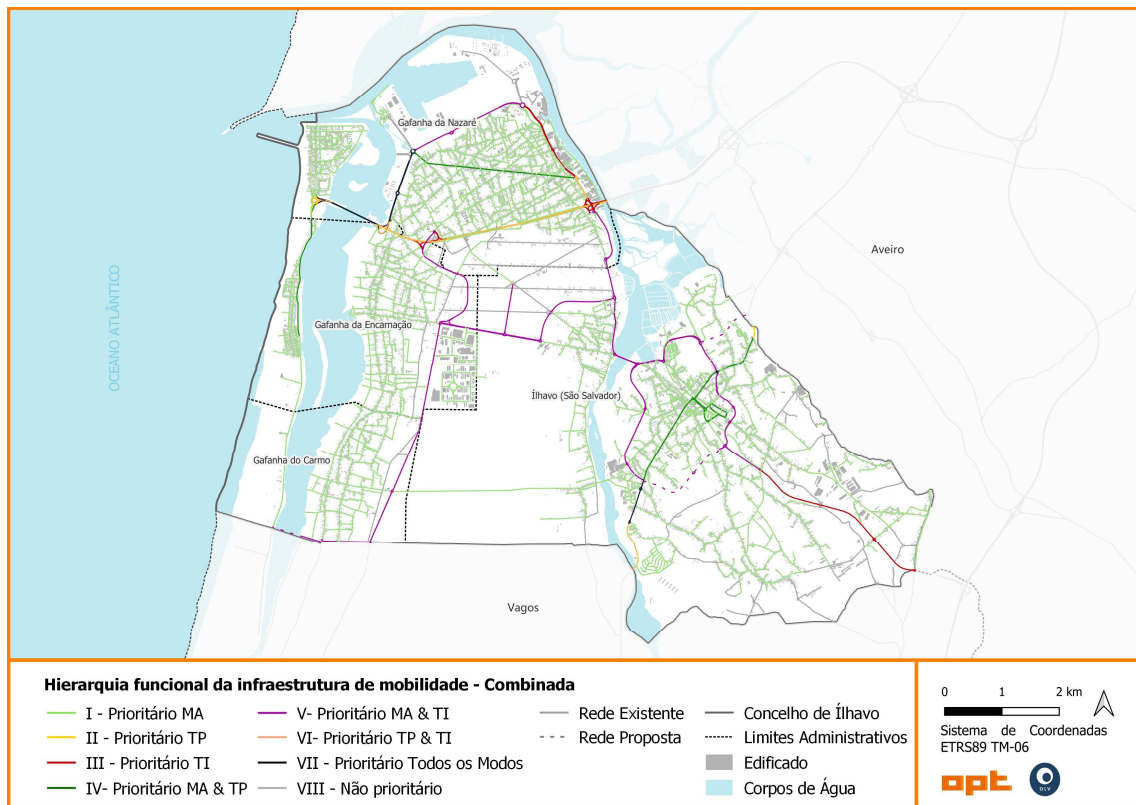


Fig. 6 Hierarquia Funcional

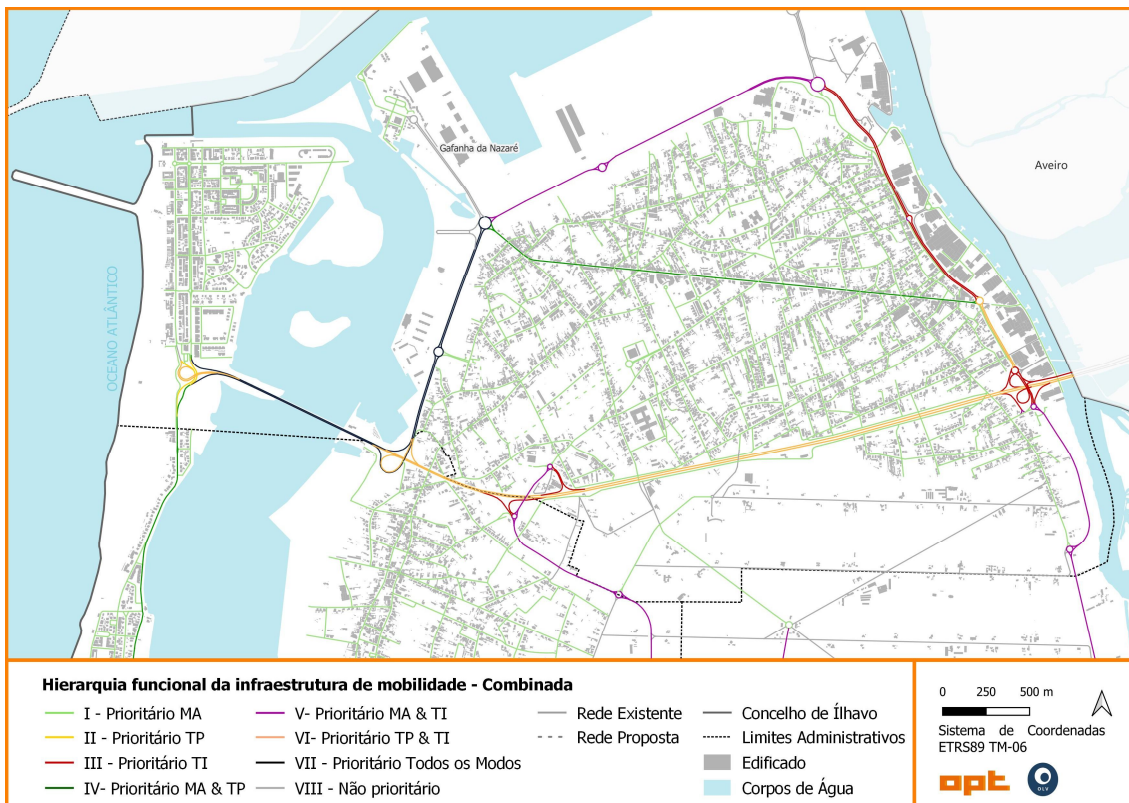


Fig. 7 Hierarquia Funcional – Gafanha da Nazaré

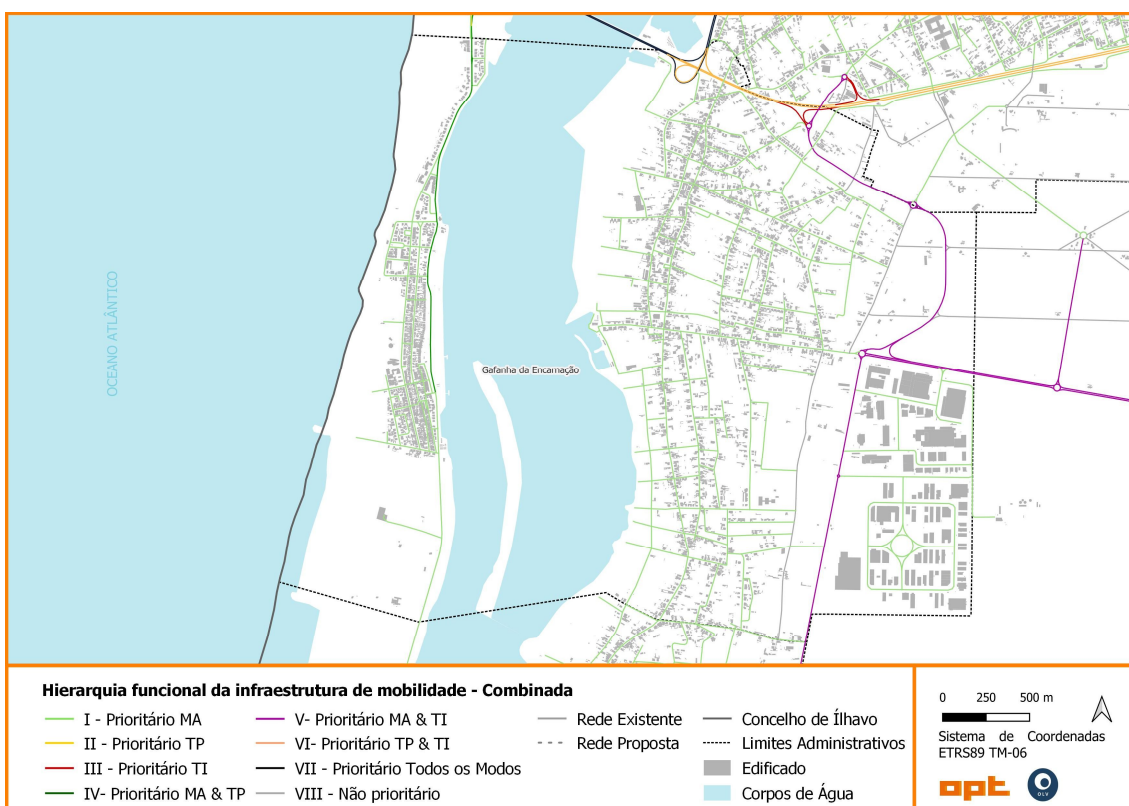


Fig. 8 Hierarquia Funcional – Gafanha da Encarnação

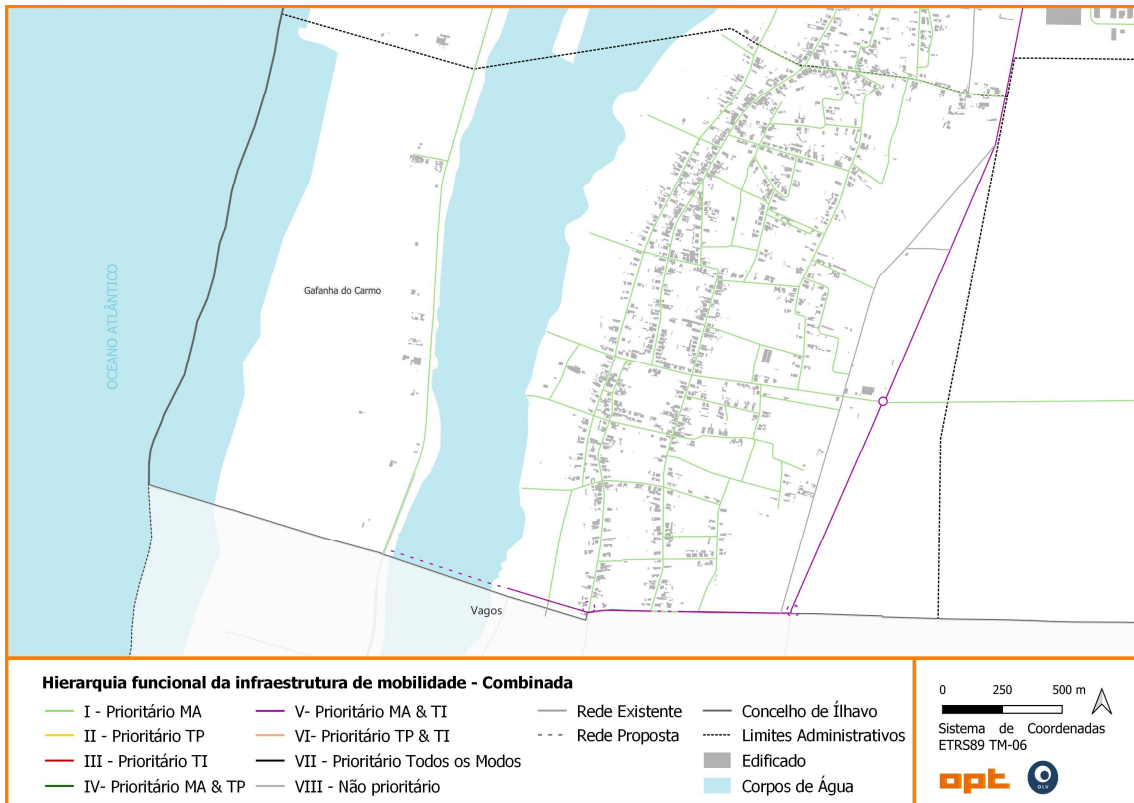


Fig. 9 Hierarquia Funcional – Gafanha do Carmo

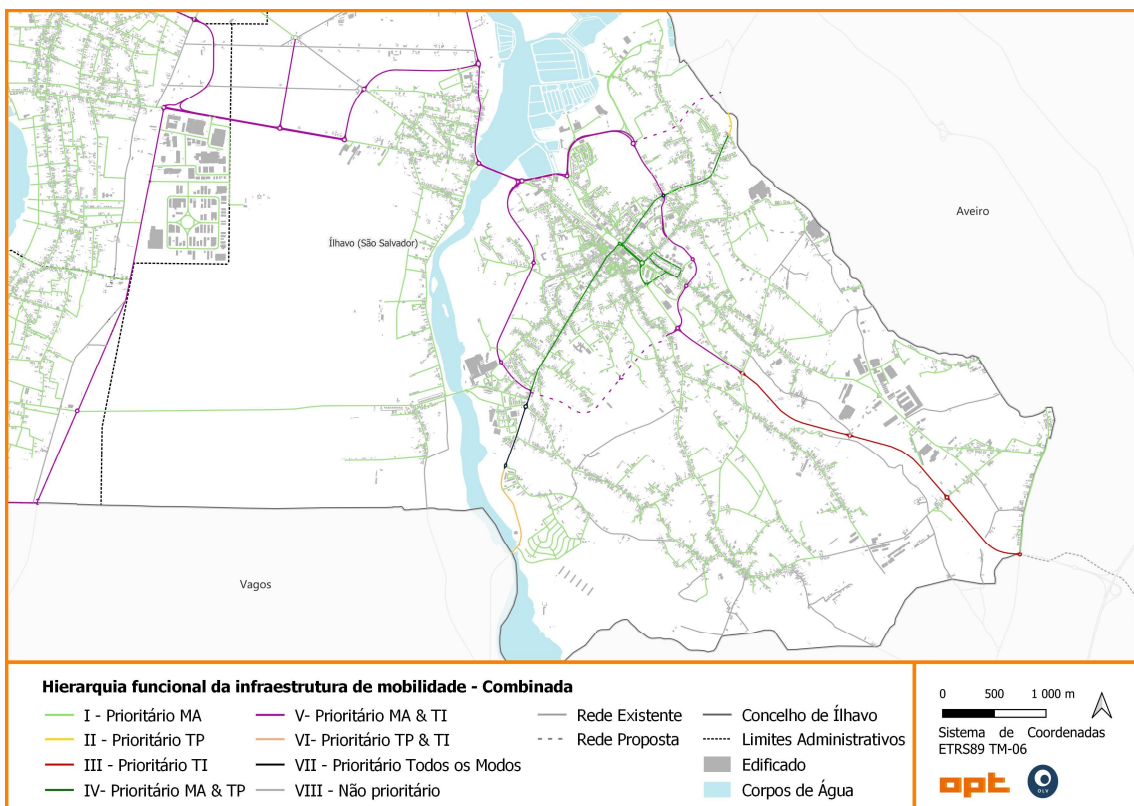


Fig. 10 Hierarquia Funcional – São Salvador

2.2 Sistema Urbano

De acordo com as linhas orientadoras da Comissão Europeia (ELTIS, 2019), o sistema urbano deverá constituir o primeiro eixo de atuação na elaboração de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável, o que se verifica neste PMUS.





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). Não obstante, a abordagem tipicamente utilizada, que incide apenas sobre as perspetivas de ocupação do território e as dinâmicas demográficas, não permite atuar de forma eficiente sobre as causas que condicionam as escolhas individuais de mobilidade.

Conforme descrito na fase de diagnóstico deste PMUS, a introdução do conceito de acessibilidade na análise dos padrões de ocupação urbana permite identificar as zonas com maior inércia ao estabelecimento de padrões de mobilidade sustentável (Geurs e Van Wee, 2004), de forma a agir em concordância. Simultaneamente, é 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 seis propostas, que se apresentam de seguida.

Tab. 4 Ações propostas para o eixo ‘Sistema Urbano’

SU.01	Redefinição dos critérios de ocupação do solo em função dos índices de acessibilidade
SU.02	Realização de um inquérito anual à mobilidade da população residente
SU.03	Definição do sistema urbano de centralidades
SU.04	Incorporação de exigências regulamentares para as necessidades de estacionamento para bicicletas em novos empreendimentos
SU.05	Promoção da elaboração de Planos de Mobilidade para as Zonas Industriais
SU.06	Criação de uma app focada no incentivo à mobilidade sustentável

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

SU.01 – Redefinição dos critérios de ocupação do solo em função dos índices de acessibilidade

Os instrumentos de gestão territorial constituem as ferramentas através das quais o município articula os seus padrões de desenvolvimento. O sistema de uso do solo constitui um dos pilares da estratégia deste PMUS, sendo assim fundamental a criação de recomendações a integrar nestes documentos estratégicos. Os índices de acessibilidade, já explorados no diagnóstico deste PMUS, constituem uma ferramenta essencial para identificar os territórios que possuem, à partida, potencial para o estabelecimento de hábitos de mobilidade mais sustentáveis. Por outro lado, permitem também identificar as áreas onde os modos ativos ou mesmo o Transporte Público dificilmente constituem uma alternativa e onde a expansão urbana deve ser restringida, sob o risco de perpetuar uma sociedade automóvel dependente.

Atualmente, o Plano Diretor Municipal de Ílhavo estabelece nos seus capítulos IV e V os diferentes índices que definem o regime de edificabilidade para as diferentes tipologias de solo rústico e urbano. Com pequenos ajustes no potencial de desenvolvimento dos lotes por edificar ou na reconversão de edifícios existentes, através de alterações no índice de construção, gera-se o potencial não só de aumentar a atratividade do território, mas também de acelerar o processo de mudança de hábitos de mobilidade.

A densificação urbana tem como objetivo central aproximar as pessoas, não só das diferentes atividades urbanas, que constituem a base da cadeia de mobilidade quotidiana, mas também de um sistema de mobilidade eficiente (Cervero e Kockelman, 1997). Estes princípios materializam-se numa bonificação nos índices construtivos no interior dos territórios a valorizar e na cidade de proximidade, uma vez que apresentam os índices de acessibilidade multimodal mais elevados. No município de Ílhavo identificam-se facilmente duas “cidades” de proximidade, o centro de São Salvador e a Avenida José Estevão, na Gafanha da Nazaré. O regime de edificabilidade do PDM do município de Ílhavo prevê, para a cidade de Ílhavo, um índice máximo de ocupação de solo de 0.5, um índice máximo de utilização de 1.5 e até 5 pisos acima da cota da soleira. Já no caso da Gafanha da Nazaré, o PDM fixa o valor máximo dos índices de ocupação e de utilização do solo em 0.3 e 1, respetivamente, e permite até 4 pisos acima da cota da soleira.

O valor exato a atribuir a esta bonificação dos índices construtivos deverá ser sempre definido pelo município. Dada a intervenção sobre a componente da procura de viagens gera-se um impacto positivo ao priorizar a utilização dos modos ativos e o Transporte Público sem a necessidade de alteração da localização dos serviços ou da infraestrutura.

Complementarmente a esta estratégia identifica-se a necessidade de intervir sobre áreas de consolidação urbana que atualmente se caracterizam por índices de acessibilidade abaixo dos valores ótimos, mas que dada a proximidade à cidade central ou por consubstanciarem núcleos urbanos com um certo nível de consolidação, justifica-se a necessidade de os salvaguardar para uma conjuntura mais favorável. O objetivo passará por evitar o desenvolvimento de iniciativa individual de baixa densidade ou baseada na monofuncionalidade, e a consequente fixação de população sujeita a opções de mobilidade inadequadas.

Nessas zonas, apenas a realização de um Plano de Pormenor permitirá desbloquear o respetivo potencial construtivo. Aqui, a materialização da expansão urbana deverá incluir,

obrigatoriamente, o aparecimento de atividades de proximidade, evitando a criação de zonas estruturadas numa única função urbana. Ao nível do desenho dos arruamentos, deve ser favorecido o peão e a bicicleta, bem como velocidades reduzidas e baixos volumes de tráfego automóvel, em complemento ao serviço de Transporte Público.

No extremo oposto desta equação encontram-se as áreas dependentes do automóvel, identificadas como áreas de “contenção da expansão urbana”. Estruturadas segundo um padrão monofuncional e de baixa densidade, estas áreas apresentam baixas taxas de cobertura dos serviços de Transporte Público. Ao mesmo tempo, a rede viária pouco permeável, leva a um aumento das distâncias a percorrer, limitando a acessibilidade por modos ativos. Dificilmente, mesmo a longo prazo, será expectável que estes territórios garantam as condições de utilização de alternativas ao automóvel. Assim, é fundamental que neste território se penalizem as ações futuras de desenvolvimento urbano.

Dada a dificuldade em implementar um regime de edificabilidade justo e abrangente, entende-se que deverão ser realizados esforços, por parte do município, para limitar a construção de novas edificações de uso habitacional nestes territórios, podendo-se limitar consideravelmente o índice de construção em operações de loteamento. O valor do índice de construção deverá ser definido pelo município.

Tab. 5 Recomendações a implementar no âmbito dos critérios de ocupação do solo

Classificação	Ação a implementar
Cidade de proximidade/ Zona a Valorizar	Bonificação no índice de utilização
Área de salvaguarda	Expansão urbana permitida apenas através de Planos de Pormenor
Contenção da Expansão Urbana	Tentativa de limitar novas construções habitacionais Redução no índice de utilização

Fora dos territórios identificados nestas tipologias deverão ser respeitados os critérios tradicionais de índices, alinhamentos e cérceas.

Com esta estratégia, será expectável um aumento da população residente na cidade de proximidade e nas zonas a valorizar, onde será possível colher benefícios acrescidos e, a longo prazo, direcionar a expansão urbana para os territórios que continuarão a garantir níveis de acessibilidade multimodal elevados, desincentivando o uso do automóvel e promovendo a utilização dos modos ativos e do Transporte Público.

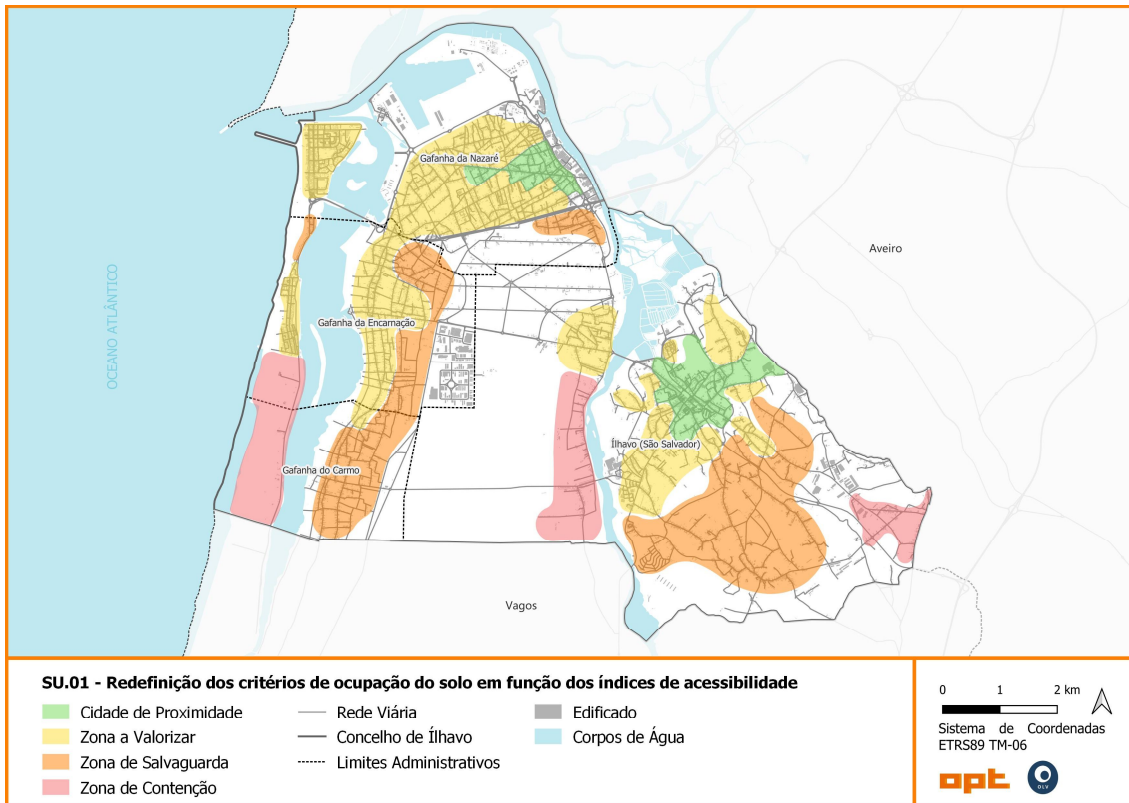


Fig. 11 Territórios sujeitos à redefinição dos perfis de ocupação do solo

SU.02 – Realização de um inquérito anual à mobilidade da população residente

Atualmente, a única fonte regular de informação respeitante aos padrões de mobilidade da população residente provém dos Censos, realizados a cada 10 anos. Pese embora a sua importância no planeamento da mobilidade, a sua periodicidade não se adequa ao faseamento de um PMUS.

Assim, devem ser elaborados inquéritos regulares, com uma periodicidade definida, que abrangam uma amostra com significância estatística. Para o território de Ílhavo, considerando uma população residente de 39 235 habitantes, para uma margem de erro de 5%, é necessária uma amostra de aproximadamente 400 inquéritos. De forma a reduzir os custos na sua realização, estes podem ser realizados e divulgados com base em plataformas online.

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.

SU.03 – Definição do sistema urbano de centralidades

A hierarquização do sistema de centralidades é fundamental para a macroestruturação do território, orientando a sua expansão desde as pequenas centralidades de proximidade até à principal centralidade do município, 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 Ílhavo 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. 6 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
Oferta de 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, localizado no edifício da Câmara Municipal. 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 (idealmente uma frequência média < 15 minutos, no conjunto de todas as linhas que sirvam cada paragem). No entanto, atualmente esta zona é servida por Transporte Público de média frequência (entre 15 e 30 minutos).

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.

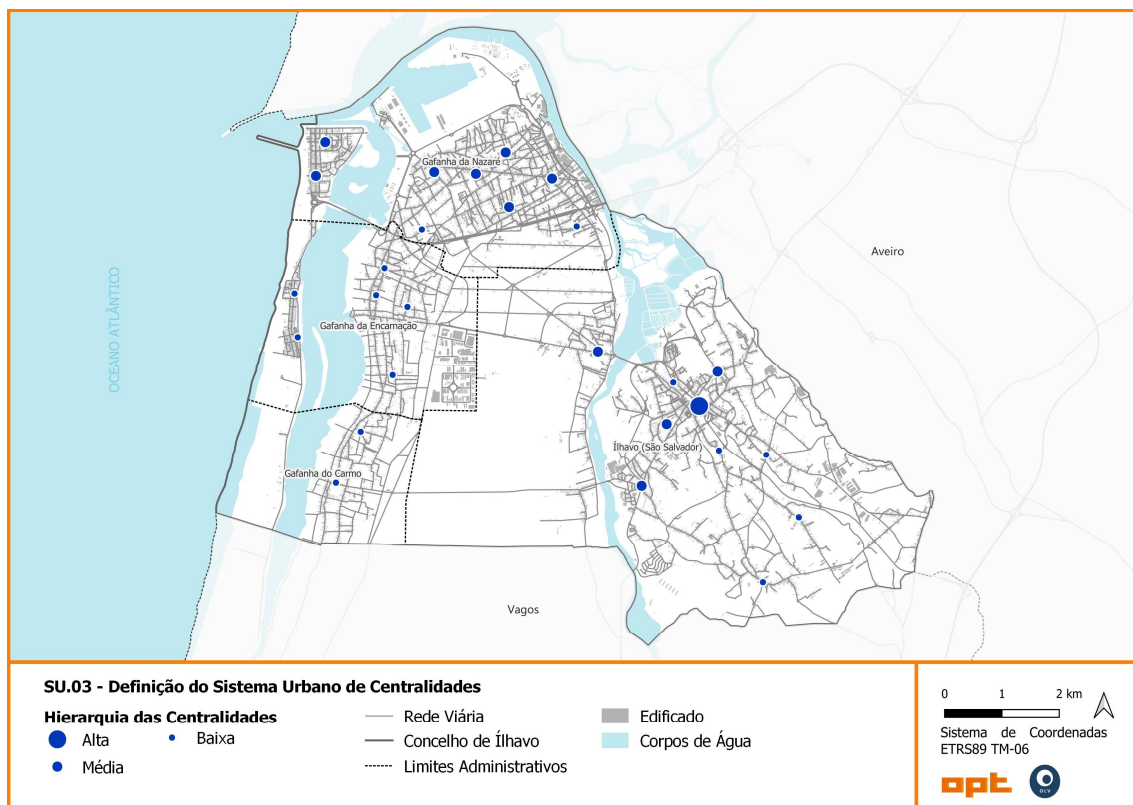


Fig. 12 Modelo de Centralidades proposto

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.

SU.04 – Incorporação de exigências regulamentares para as necessidades de estacionamento para bicicletas em novos empreendimentos

As políticas de estacionamento constituem um elemento-chave nos padrões de mobilidade (Park4SUMP, 2019). Na verdade, o acesso facilitado a estacionamento é um fator que influencia as escolhas diárias de mobilidade da população, tanto no caso do estacionamento de automóveis, como no estacionamento de bicicletas. A fase de diagnóstico deste PMUS identificou um elevado potencial de utilização da bicicleta, sendo o estacionamento um elemento essencial para a indução de viagens recorrendo a este modo de transporte. Regra geral, este tipo de infraestrutura é providenciado em estabelecimentos de ensino, junto a equipamentos públicos e nos núcleos urbanos mais densos.

Não obstante, quando o objetivo passa pela garantia de uma elevada taxa de cobertura da rede ciclável no território, a provisão de estacionamento para bicicletas não deve limitar-se ao investimento público. À semelhança do que acontece com o automóvel, em que os Planos Diretores Municipais definem valores mínimos para o estacionamento consoante o uso dos edifícios, sugere-se que deve ser seguida uma lógica idêntica para a bicicleta.

Em alguns países como a Dinamarca, França ou Reino Unido, as autoridades nacionais e regionais introduziram requisitos para quantidades mínimas de estacionamento de bicicletas em empreendimentos residenciais (Küster e Peters, 2018). No caso nacional, Matosinhos é o único concelho que introduziu requisitos de estacionamento para bicicletas para novas construções dos usos de serviços, comércio ou equipamentos de utilização coletiva.

Adaptando ao contexto de Ílhavo, a abordagem de Matosinhos aparenta ser a mais adequada, providenciando assim à população locais adequados para o estacionamento das suas bicicletas nos diferentes destinos quotidianos. É assim, proposta, a seguinte regra para a dotação de estacionamento para bicicletas, que deverá incorporar futuras revisões do Plano Diretor Municipal.

Tab. 7 Parâmetros de dotação de estacionamento para bicicletas

Uso proposto	Estacionamento de bicicletas
Comércio e serviços	1 lugar/ 100m ²
Empreendimentos turísticos	1 lugar por cada 5 unidades de alojamento
Indústria/ Armazéns	1 lugar/ 75 m ² Ac

Para além da quantidade deverá, idealmente, ser acautelada a qualidade da infraestrutura. Alguns aspetos a ter em consideração são as condições de segurança, a localização (interior/exterior), a existência de cobertura (caso o estacionamento seja exterior) e a disponibilização de infraestrutura para o carregamento de bicicletas elétricas.

SU.05 – Promoção da elaboração de Planos de Mobilidade para as Zonas Industriais

As viagens pendulares realizadas por motivos de trabalho representam uma elevada percentagem do total de movimentos diários, tendo um elevado impacto no sistema de mobilidade, que deverá estar preparado para satisfazer as necessidades de deslocação da população.

Os Planos de Mobilidade para Zonas Industriais constituem instrumentos cujo principal objetivo é responder às necessidades de deslocação inerentes à atividade de uma empresa/conjunto de empresas, destacando-se as viagens realizadas pelos colaboradores, pelos clientes e pelos fornecedores.

Na fase de diagnóstico deste PMUS, concluiu-se que Ílhavo possui focos de atividade industrial com elevada expressão, que carecem frequentemente de qualquer oferta de transporte público. 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.

Os principais objetivos destes planos passam pela redução do número de deslocações em modos de transporte motorizados, privilegiando a transferência modal para meios mais sustentáveis e eficientes. Para tal, pretende-se não só promover políticas integradas de transporte que favoreçam as deslocações em Transporte Público e modos suaves, mas também otimizar as viagens realizadas com recurso a transporte individual.

Numa primeira fase, devem ser criados Planos de Mobilidade para as Zonas Industriais com maior representatividade, de que são exemplos a ZI da Mota, a ZI das Ervasas e o Porto de Aveiro. Estes planos de mobilidade deverão incluir elementos como:

- Análise à pertinência do horário e frequência de circulação das linhas de transporte público que servem a zona em análise, em função dos horários de funcionamento das atividades económicas;
- 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.

Estes estudos deverão ser tidos em conta na próxima revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) ou em regulamentos municipais, ressalvando 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.

Numa segunda fase 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.

SU.06 – Criação de uma app focada no incentivo à mobilidade sustentável

A tecnologia tem um papel fundamental no que diz respeito ao planeamento contemporâneo da mobilidade, revolucionando a forma como as cidades e as 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, permitem compreender o funcionamento dos territórios de uma nova forma. As entidades gestoras de transportes e/ou os operadores não são os únicos a poder tirar partido da tecnologia, também os utilizadores o poderão fazer, descobrindo novas formas de utilizar a infraestrutura e os diversos modos de transporte.

O desenvolvimento de plataformas de gestão dos transportes com carácter municipal/regional é cada vez mais recorrente. No caso do município de Ílhavo, esta plataforma deve agregar toda a informação relativa ao funcionamento do sistema de transportes no município (autocarro e bicicletas partilhadas, aquando da sua implementação e até a possibilidade do comboio no futuro). Pretende-se que os utilizadores não tenham de 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, registando também as viagens com recurso ao Transporte Público rodoviário e/ou fluvial, 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.

2.3 Modos Ativos

Os modos ativos constituem o primeiro e último passo em qualquer viagem, tendo uma enorme representatividade na cadeia de transportes e, naturalmente, numa política de mobilidade sustentável, assumindo um papel fundamental na estratégia deste Plano.

No município de Ílhavo, tendo em consideração as circunstâncias urbanas e orográficas, os modos ativos podem assumir-se como charneira do sistema de mobilidade. Simultaneamente, serão potenciados o urbanismo de proximidade e a criação de um espaço urbano mais humanizado. Na restante área do concelho, em que ainda não estão criadas as condições para que tal aconteça, devem ser dados passos no sentido de dignificar os modos ativos como solução de mobilidade, reforçando os níveis de segurança e de conforto.

Tab. 8 Ações propostas para o eixo ‘Modos Ativos’

MA.01	Realização de cadastro da infraestrutura de modos ativos
MA.02	Criação do <i>branding</i> de município ciclável
MA.03	Elaboração do Regulamento para a micromobilidade
MA.04	Melhoria das condições de circulação pedonal
MA.05	Implementação de medidas de acalmia de tráfego em pontos sensíveis
MA.06	Expansão da rede ciclável
MA.07	Reforço da rede para estacionamento de bicicletas nos grandes geradores
MA.08	Implementação de um sistema de sinalética ciclável de orientação em todo o município
MA.09	Implementação da rede regional de bicicletas partilhadas biCIRA
MA.10	Criação de um novo atravessamento, exclusivo aos modos ativos, entre o Jardim Oudinot e a Praia da Barra
MA.11	Implementação de um projeto em grande escala de Urbanismo Tático na Gafanha da Nazaré, com vista à criação de zonas de vizinhança
MA.12	Implementação do sistema de micromobilidade partilhada
MA.13	Implementação de uma rede de contadores de bicicletas
MA.14	Realização de campanhas de promoção da utilização dos modos ativos (Pedibus e Bikebus) pela população escolar
MA.15	Criação de um programa de incentivos municipais para as empresas que promovam a mobilidade ciclável
MA.16	Construção de uma “via rápida ciclável” de ligação entre a Praia da Barra e Aveiro

Estudos e
políticas

Equipamentos e
infraestruturas

Inovação e
Tecnologia

Sensibilização e
formação

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

A fase de diagnóstico deste PMUS representou o primeiro passo na estratégia de atuação do município para a promoção dos modos ativos. Este processo demonstrou a fragilidade do sistema pedonal no que respeita à existência de condições adequadas de circulação, identificando-se que a grande maioria dos arruamentos na área de estudo, à exceção das zonas da Praia da Barra e da Costa Nova do Prado, não possuem as condições necessárias para a circulação pedonal em segurança devido à largura insuficiente dos passeios ou à sua total inexistência. Relativamente ao sistema ciclável, podem-se apontar como principais pontos negativos as descontinuidades na rede e as limitações ao nível das condições de segurança em especial nos pontos de atravessamento da rede viária.

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.

No que respeita à circulação pedonal, 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.

A iluminação representa outro aspeto relevante para garantir condições de segurança no período noturno e, desta forma, incentivar uma maior utilização dos modos ativos nos meses de inverno, em que 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 deve focar-se essencialmente na tipologia das soluções adotadas (faixa ciclável, pista ciclável, via partilhada), na continuidade da rede, nas condições de segurança oferecidas, em especial nos atravessamentos, no estado de conservação do pavimento e na infraestrutura de apoio (estacionamento, postos de manutenção, etc.).



Fig. 13 Exemplos de linhas de desejo na Praia da Barra

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

Tab. 9 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 lancil/ sobrelevação nos locais de atravessamento	✓	✓
Presença de pavimento tátil nos locais de atravessamento	✓	
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 – Criação do *branding* de município ciclável

A promoção do território de Ílhavo como município ciclável constitui um dos principais elementos da estratégia de comunicação deste Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, remetendo de imediato a população para este projeto, fazendo uma associação com as alterações que se vão desenvolvendo no espaço urbano. Abordando com especial detalhe os benefícios da mobilidade ativa nas diferentes funções urbanas, este “branding” deverá destacar as diferentes ações preconizadas no PMUS, principalmente no âmbito da promoção da mobilidade ciclável 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 a um slogan que estejam preferencialmente ligados à identidade do concelho, sendo também alusivos a aspetos históricos, culturais, e especialmente com ligações à mobilidade sustentável. Estes deverão promover o município de Ílhavo como um território onde a proximidade das funções urbanas 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 dois anos, o município de Ílhavo tem tirado partido da Semana Europeia da Mobilidade, que acontece de 16 a 22 de setembro de cada ano, para a realização de vários eventos no âmbito da promoção da mobilidade sustentável. Alguns exemplos de atividades que se desenvolvem nesta semana são aulas dedicadas à educação rodoviária para crianças, programas de aprendizagem de utilização de bicicletas para adultos ao longo de todo o ano (ambos proporcionados pela Escola Municipal de Educação Rodoviária), início de empreitadas de reabilitação da infraestrutura ciclável existente ou ainda a instalação de pontos de manutenção.

Além disso, no arranque da Semana Europeia da Mobilidade de 2023, foi apresentado o programa do 1º Congresso Internacional de Mobilidade Escolar Sustentável (CIMES), evento organizado pelo município de Ílhavo e que teve lugar entre os dias 27 e 28 de outubro. O principal objetivo deste evento passou pela partilha de experiências para que os municípios, em conjunto com as escolas, possam adquirir mais conhecimento para criarem ou melhorarem os respetivos planos de mobilidade, ajustando-os às necessidades. Além das diversas apresentações, realizou-se uma visita guiada à Escola Secundária da Gafanha da Nazaré, uma referência não só pela elevada utilização da bicicleta pelos alunos, com um parque coberto com mais de 580 lugares para bicicletas, mas também pelo projeto de experimentação, inovação e empreendedorismo denominado GAFe Bike Lab, que promove a reparação de bicicletas, oferecendo-as posteriormente a alunos ou à comunidade. Estes eventos constituíram o primeiro passo nesta estratégia.

Ao mesmo tempo, a organização de uma conferência anual associada ao tema, reunindo peritos e personalidades de relevo, poderá também tornar-se um “cartão de visita” da cidade, aumentando a sua relevância dentro e fora de portas.

Não obstante da importância da manutenção desta tipologia de eventos, é fundamental que se dê continuidade às intervenções no território, criando as condições necessárias a uma maior utilização deste modo de transporte.

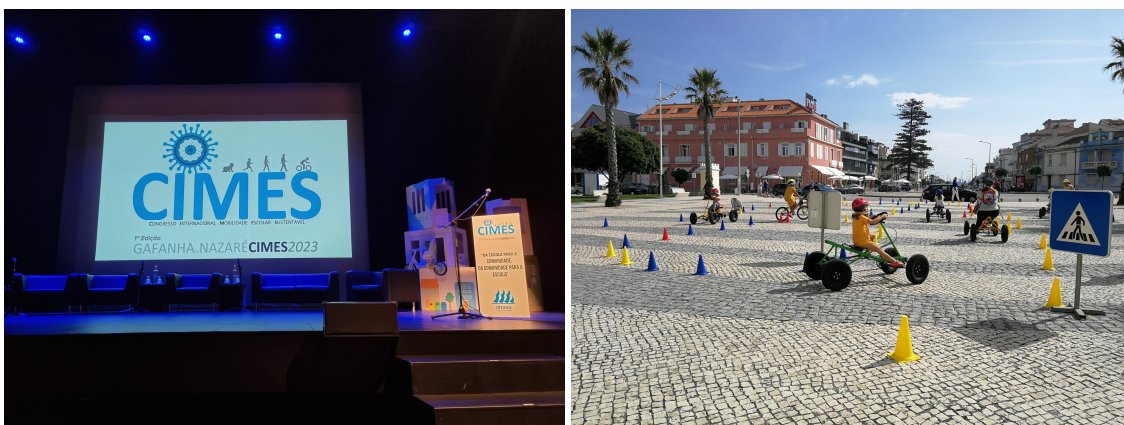


Fig. 14 Eventos em Ílhavo sobre a temática da mobilidade sustentável
Fonte: CM Ílhavo

Tab. 10 Ações da estratégia “branding da cidade de proximidade”

Ações	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
“Criação” da imagem de marca	✓		
Expansão da infraestrutura ciclável no município	✓	✓	✓
Distribuição de flyers e de cartas nas caixas de correio	✓	✓	✓
Publicações nas redes sociais e na imprensa local	✓	✓	✓
Divulgação em suporte físico no espaço público	✓	✓	✓
Realização de eventos no espaço público ligados à temática	✓	✓	✓
Organização de uma conferência anual associada ao tema	✓	✓	✓

MA.03 – Elaboração do Regulamento 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, tem crescido em muitas áreas urbanas, criando uma verdadeira disrupção no modelo de mobilidade em vigor durante muitas décadas.



Fig. 15 Trotinetes elétricas

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 Regulamento Municipal para disciplinar a utilização da Micromobilidade, quer de veículos particulares quer de veículos afetos a um possível sistema de partilha.

Esta regulamentação, destinada 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.04 – Melhoria das condições de circulação pedonal

Resultado do processo de diagnóstico elaborado para este PMUS, conclui-se que os diversos aglomerados dispersos pelo concelho reúnem 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 sistemas para a circulação segura de peões. Este facto é, na verdade, comum ao modelo de urbanismo vigente um pouco por todo o território nacional, sendo natural que as deslocações a pé se tenham de processar na faixa de rodagem. Somando a este facto a ocorrência frequente de situações de estacionamento ilegal, muitas vezes em cima dos espaços para a circulação pedonal, o potencial de atropelamento é severamente amplificado.

Esta ação preconiza um conjunto de intervenções na via pública, com a criação de passeios em localizações selecionadas. Perante a impossibilidade de atuar em toda a infraestrutura da área de atuação deste plano, a intervenção deverá focar-se sobretudo nos principais aglomerados residenciais, corrigindo descontinuidades existentes na infraestrutura. Para tal foram identificadas pequenas correções pontuais na Praia da Barra, na Costa Nova do Prado e em São Salvador. No caso da Gafanha da Nazaré as correções são mais extensas, com o objetivo de criar percursos pedonais contínuos entre os principais pontos de interesse deste aglomerado. A continuidade deste percurso estende-se também para sul até ao centro da Gafanha do Carmo. A estratégia prevê também a criação de infraestrutura pedonal na Zona Industrial da Mota, com o objetivo de viabilizar a introdução de oferta de transporte público.

No seu conjunto está prevista a execução de cerca de 28 quilómetros de nova infraestrutura pedonal.

A articulação com a criação de zonas 30 e de coexistência permite excluir todos os arruamentos que passarão a adotar um perfil de coexistência. Mesmo com esta imposição, grande parte da rede viária de Ílhavo apresenta sérias limitações no que respeita à disponibilidade de espaço canal, sendo impossível, por exemplo, a implementação de passeios e a manutenção de dois sentidos de circulação automóvel. Prevê-se, quando necessário, o estreitamento ou o estrangulamento da faixa de rodagem, a conversão de estacionamento para espaço pedonal ou a implementação de sentidos únicos de circulação

Nos passeios deverão ser garantidas as condições de segregação física com o canal de circulação viário, que poderá ser executada através de elementos de mobiliário urbano, vegetação ou pilaretes, bem como os níveis de iluminação da via. Para além de garantir um passeio acessível, seguindo o estabelecido no Decreto-Lei nº 163/2006, de 08 de agosto, esta ação deverá também ter atenção ao tratamento adequado dos locais de atravessamento, em linha com os requisitos do mesmo decreto.

Tab. 11 Calendarização da proposta de construção de passeios

Ações	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Extensão de passeios a criar (m)	10 984	4 177	12 937

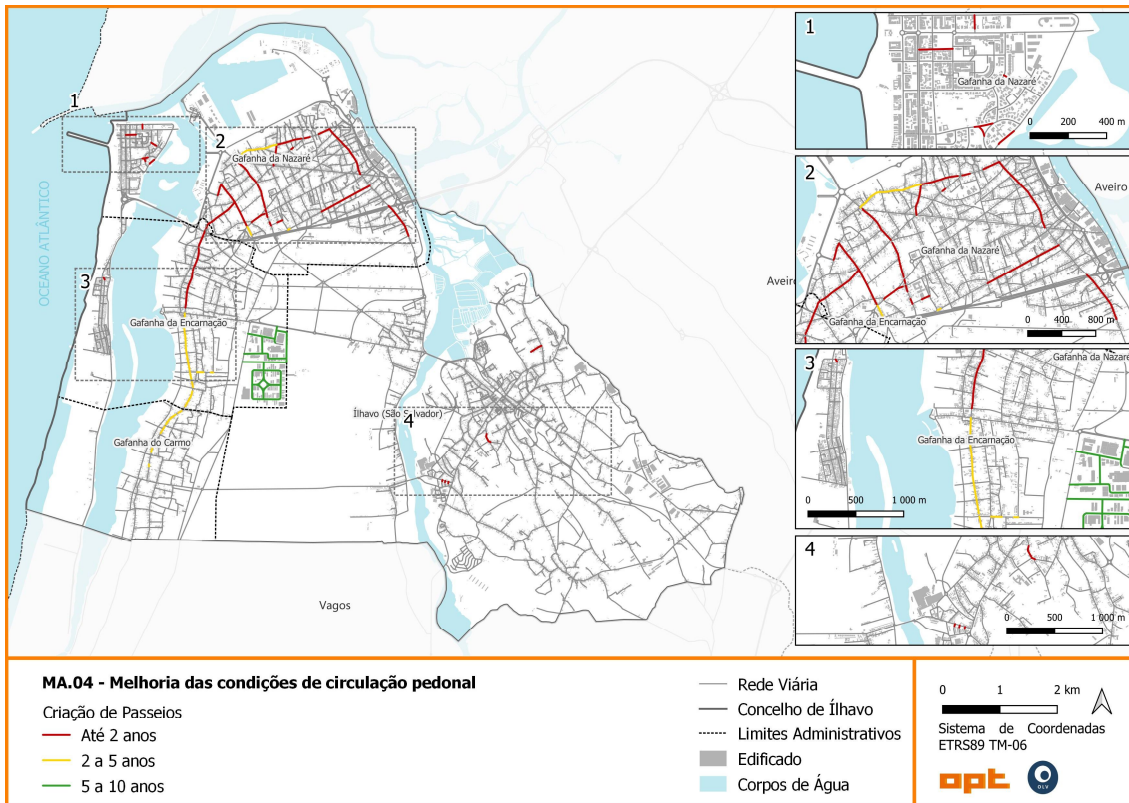


Fig. 16 Extensão territorial da nova infraestrutura de passeios

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

Ao contrário de ações como o rebaixamento dos lances dos passeios, com impacto apenas no aumento dos níveis de inclusão 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 o município de Ílhavo não é exceção.

Em linha com a promoção de um ambiente urbano mais seguro para as deslocações cicláveis e pedonais, foram identificados vários locais nas diferentes freguesias, caracterizados por velocidades de circulação elevadas, ou volumes de tráfego intensos ou simplesmente pela proximidade a equipamentos com elevada geração de tráfego pedonal.

Apesar da sobrelevação de passadeiras ser uma intervenção mais eficaz tem, no entanto, um custo significativamente mais elevado do que o rebaixamento de lances, introduzindo constrangimentos à operação do Transporte Público rodoviário. Uma alternativa passa pela colocação das denominadas Lombas berlinenses ou Almofadas reductoras 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. Os veículos pesados, especialmente os transportes coletivos, por terem um eixo de largura superior, não sofrem impactos na passagem por este tipo de lombas nem têm de reduzir velocidades, não perturbando o normal funcionamento do serviço de Transporte Público.



Fig. 17 Exemplo de almofada reductora de velocidade

Somando às 23 lombas reductoras de velocidade e às 50 passadeiras sobrelevadas já existentes no concelho, nesta ação prevê a instalação de medidas de acalmia de tráfego em 65 localizações, 10 através da criação de passadeiras sobrelevadas e 55 através da colocação de lombas reductoras de velocidade. Dada a sua importância na redução da sinistralidade e o custo de implementação relativamente reduzido, especialmente em comparação com outras ações no âmbito deste PMUS, prevê-se que a sua implementação seja maioritariamente executada no curto prazo e médio. Em todas as intervenções deverá ser acautelada a sinalização e iluminação adequadas, eliminando o risco de atropelamentos.

Tab. 12 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 reductoras de velocidade	32	23	0
Passadeiras sobre-elevadas	10	0	0

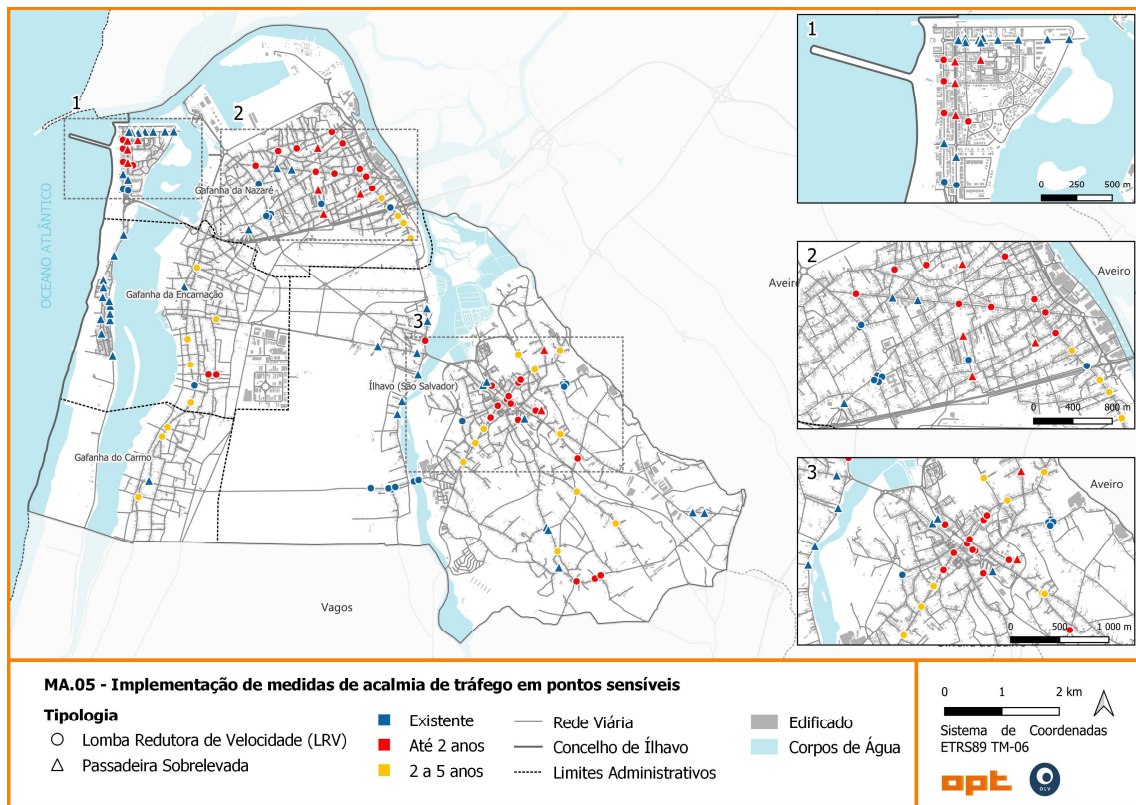


Fig. 18 Extensão territorial das medidas de acalmia de tráfego

MA.06 – Expansão da rede ciclável

A promoção da mobilidade ciclável é, atualmente, um dos grandes desígnios da política de mobilidade de várias cidades europeias, em linha com o reconhecimento das suas vantagens ao nível da redução do congestionamento, dos níveis de ruído e poluição e da promoção de um estilo de vida mais saudável. O principal fator a ter em consideração no desenho de uma rede ciclável urbana 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, uma pista ciclável deverá apresentar uma largura mínima de 1,75m ou de 3,00m, no caso de circulação unidirecional ou bidirecional. No entanto, as limitações de espaço canal em muitos dos arruamentos do município de Ílhavo impedem a criação de infraestrutura dedicada sem limitações consideráveis na redução da dotação de estacionamento e/ou implicando alterações nos sentidos de circulação automóvel. Existem, no entanto, alternativas para estas soluções.

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). Como tal, estas soluções serão, necessariamente, um elemento fundamental na consolidação do efeito de rede, minimizando a existência de troços desconexos e, como tal, sem utilidade prática para a promoção da utilização diária da bicicleta.

A proposta de rede ciclável para o concelho de Ílhavo aponta para a criação de um forte efeito de rede entre as quatro freguesias do concelho, criando ligações contínuas entre os principais aglomerados residenciais e de emprego, bem como os principais geradores de viagens, com um enfoque nos estabelecimentos de ensino. Parte desta rede encontra-se dependente da materialização de novos eixos viários.

Apenas nos eixos com maiores volumes de tráfego motorizado e/ou com maior nível hierárquico para o automóvel para se optou pela execução de pistas cicláveis segregadas. A segregação física do tráfego motorizado pode ser executada através de várias formas. No caso de o canal ciclável ser implementado ao nível do canal pedonal, o lancil do passeio proporcionará a separação. Caso o canal ciclável seja implementado ao nível da faixa de rodagem a separação terá de recorrer a meios físicos, como pilaretes, barreiras de betão, floreiras ou mesmo através do estacionamento automóvel



Fig. 19 Exemplos de segregação física do canal ciclável

Já nos eixos com menores volumes de tráfego a solução adotada passou pela execução dos troços cicláveis em regime de partilha do espaço canal com o tráfego motorizado, nomeadamente em zonas 30.



Fig. 20 Faixa ciclável no eixo de uma zona 30 na cidade de Braga

Tab. 13 Calendarização da execução da rede ciclável

	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Troços existentes a beneficiar (m)	8 853	5 473	1 959
Troços a implementar (m) – pista ciclável	5 791	14 776	7 280
Troços a implementar (m) – faixa ciclável em zona 30	6 646	3 182	4 190
Troços a implementar (m) – em zona de coexistência	1 446	1 902	0
TOTAL	22 869	25 333	13 429

Numa primeira fase será dada especial atenção à beneficiação de uma parcela significativa dos troços existentes, através de correções ao pavimento e à sinalização, bem como ao tratamento das travessias de peões e das interseções, garantindo a continuidade das ligações ao longo das interseções com a faixa de circulação automóvel. Ainda nesta primeira fase esta ação prevê a execução de uma extensão significativa de novas ligações, quer em pistas segregadas quer em faixas cicláveis em novas zonas 30. Destaca-se também a execução da ligação ciclável entre a ZI da Mota e o limite sul do concelho, garantindo a continuidade com a ciclovía já existente no concelho de Vagos. Nas fases seguintes a expansão da rede ciclável terá lugar principalmente através da execução de novos troços em pista ciclável segregada. Está contemplada nesta fase a execução de uma ligação entre o Parque de Ciência e Inovação e o campus de Santiago da Universidade de Aveiro. Somando aos troços a manter, bem como à proposta de via rápida ciclável (ação MA.16), antevê-se uma extensão total de infraestrutura ciclável, no território de Ílhavo, próxima aos 100km.

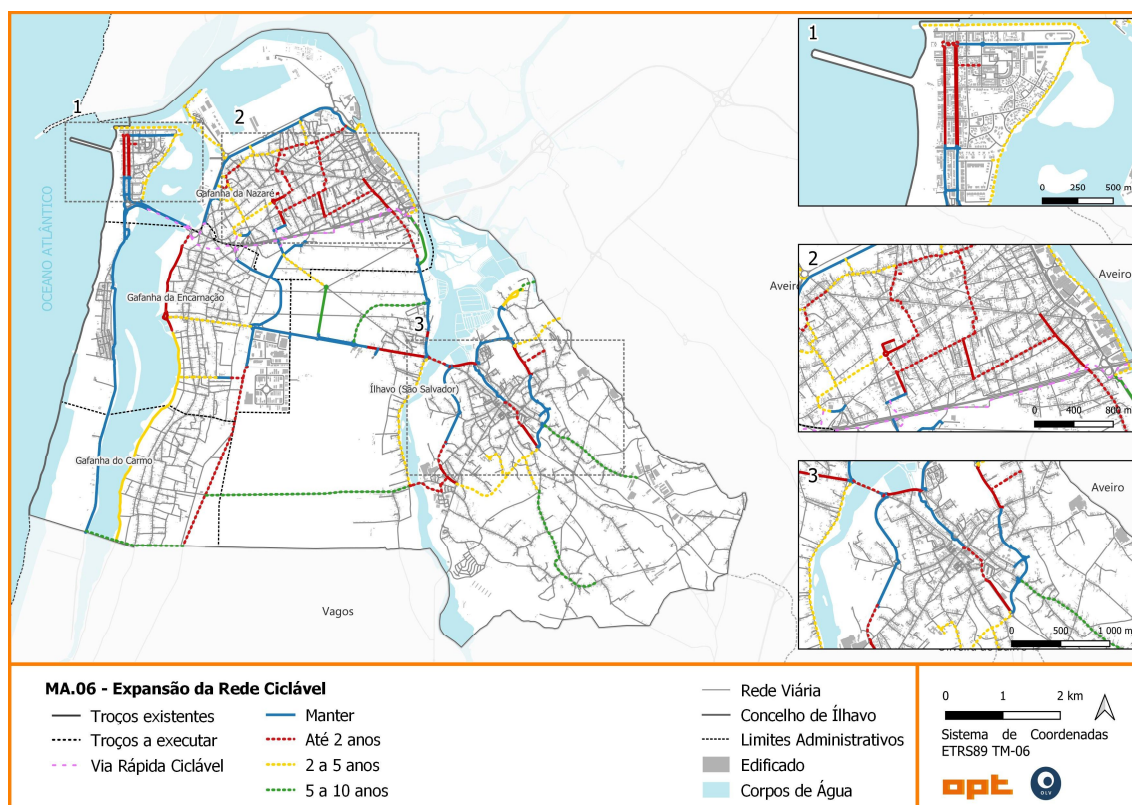


Fig. 21 Extensão territorial da proposta de expansão da rede ciclável

MA.07 – Reforço da rede para estacionamento de bicicletas nos grandes geradores

Em linha com a expansão da rede ciclável é essencial a materialização de uma rede de novos pontos de estacionamento para bicicletas, 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 que ainda não possuem este tipo de infraestrutura, 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.

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 os locais de travessia fluvial e praias.

No seu somatório foram propostas 74 novas localizações para a criação de estacionamento de bicicletas. 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. 22 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. No total, a capacidade combinada de todos os novos pontos para estacionamento de bicicletas ascende a 800 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. 14 Calendarização do estacionamento de bicicletas

Ações	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Beneficiação da infraestrutura existente (pontos)	19	0	0
Criação de nova infraestrutura (pontos)	46	16	2
Capacidade de estacionamento (lugares)	560	220	20

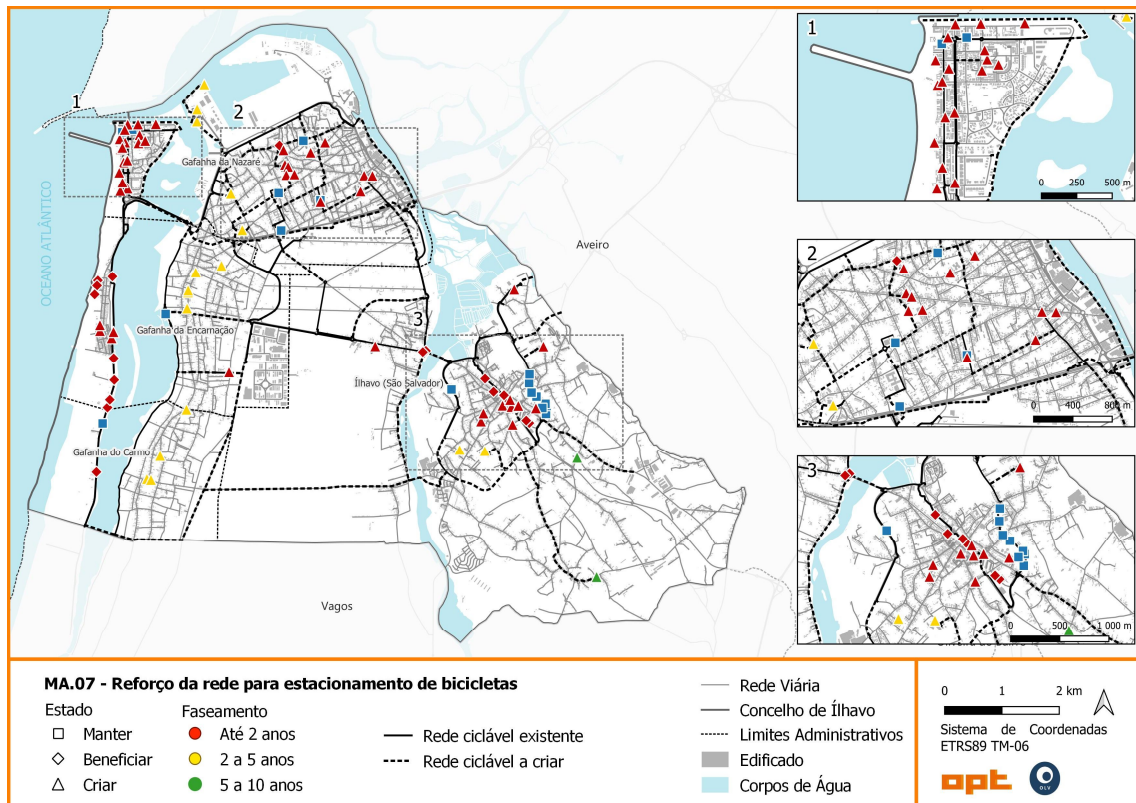


Fig. 23 Extensão territorial da infraestrutura de estacionamento de bicicletas

MA.08 – Implementação de um sistema de sinalética ciclável de orientação em todo o município

Atualmente os utilizadores da bicicleta possuem pouco mais do que 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 cicláveis ou contrários ao fluxo de tráfego, podendo aumentar desnecessariamente a extensão dos percursos em bicicleta. O desenvolvimento de um sistema de sinalização ciclável encontra-se fortemente articulado com a criação de uma rede ciclável urbana eficiente. Assim, nas principais interseções da rede ciclável deverão ser implementados elementos de sinalização direcional, sinalizando os principais destinos e as distâncias a percorrer. A implementação deste sistema de sinalização de orientação estará, naturalmente, dependente da execução da rede ciclável.



Fig. 24 Exemplos de sinalética ciclável direcional
Fonte: Flickr

MA.09 – Implementação da rede regional de bicicletas partilhadas biCIRA

As soluções de micromobilidade têm vindo a ganhar força em várias áreas urbanas, fornecendo alternativas de deslocação à população, em especial em deslocações de curta distância, a um custo relativamente reduzido e com um impacto ambiental residual, dada a adoção de soluções de propulsão elétrica (Liao e Correia, 2020).

A atualização do Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes da Região de Aveiro que data de 2022 (CIRA, 2022) prevê a implementação de uma rede regional de bicicletas partilhadas, denominada biCIRA. Este projeto tem como ponto de partida a infraestrutura já instalada em alguns dos municípios da região de Aveiro, e a criação dos meios necessários naqueles que ainda não disponham de um sistema de *bikesharing*. O objetivo passa pela criação de um sistema de pagamento único e universal, com uniformidade de acesso e registo para todo o sistema e que garanta a integração com o Transporte Público.



Fig. 25 Sistema de bicicletas partilhadas de Aveiro - BUGA
Fonte: Município de Aveiro

No município de Ílhavo, tendo em consideração a distribuição modal e o facto de uma elevada percentagem da população possuir bicicleta própria, espera-se que este sistema tenha um elevado impacto positivo no potencial turístico do território, não só pela criação do sistema de partilha de bicicletas no interior de Ílhavo, mas sobretudo pela fácil integração com os concelhos vizinhos.

Seguindo o modelo de operação do sistema BUGA o sistema biCIRA em Ílhavo deverá estruturar-se segundo um sistema de docas físicas, localizadas em pontos do concelho que retenham um importante valor turístico e de atração de visitantes.

Propõe-se, desta forma, a instalação de docas nos seguintes locais:

- Casa da Cultura de Ílhavo;
- Costa Nova do Prado;
- Fábrica das Ideias da Gafanha da Nazaré;
- Farol da Barra;
- Mercado Municipal da Gafanha da Nazaré;
- Museu Marítimo de Ílhavo;
- Museu Vista Alegre.

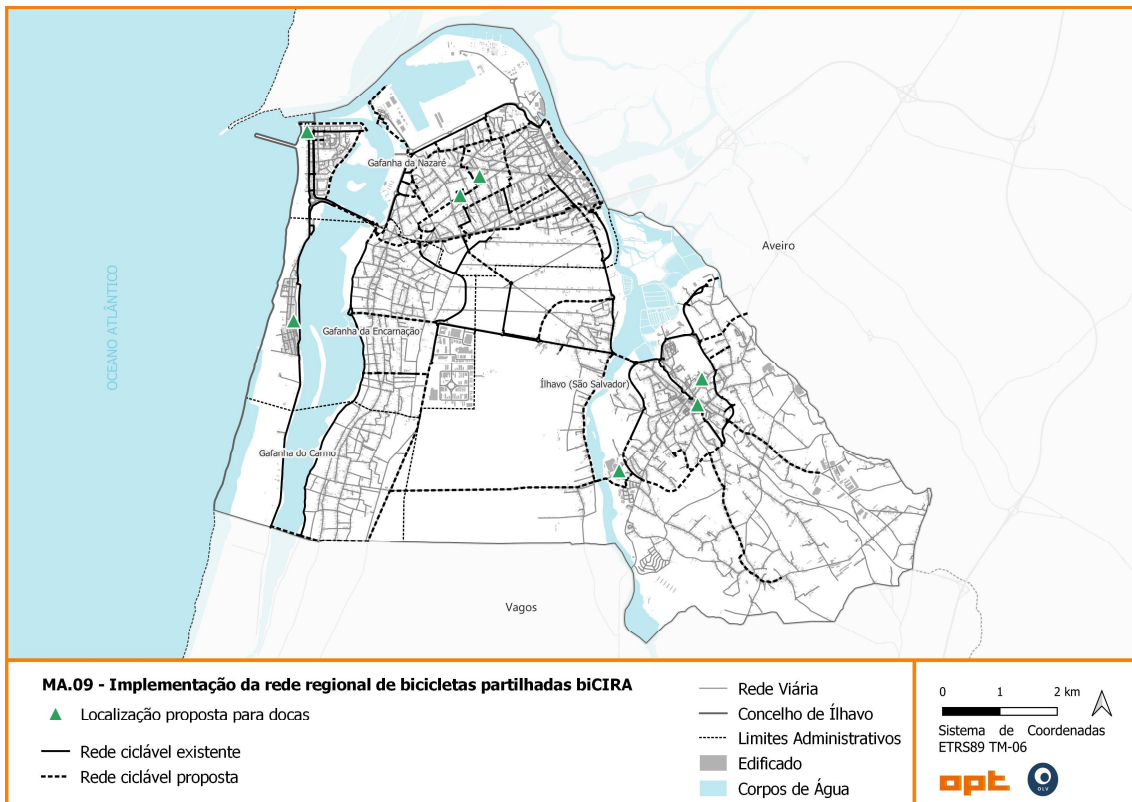


Fig. 26 Extensão territorial do sistema de bicicletas partilhadas bicIRA

A sua operação deve estar balizada por um Regulamento próprio, que deverá ser elaborado e aprovado nos órgãos autárquicos. A disponibilização deste serviço aumentará o nível de acesso aos modos ativos, reduzindo a dependência do automóvel, e aumentando os índices de acessibilidade do território.

MA.10 – Criação de um novo atravessamento, exclusivo aos modos ativos, entre o Jardim Oudinot e a Praia da Barra

A fase de diagnóstico deste PMUS identificou vários problemas ao nível da travessia pedonal e ciclável entre as duas margens da ria de Aveiro, com a única solução atual – a ponte da Barra – a demonstrar-se claramente insuficiente para as necessidades da população.

A criação de uma nova ponte, dedicada apenas aos modos ativos, poderá constituir parte da solução, permitindo viagens com mais conforto e maiores níveis de segurança, incentivando as deslocações a pé e de bicicleta.

Assim, propõe-se que esta ponte se localize a Norte da Ponte da Barra, desde a zona do Jardim Oudinot. A solução construtiva deverá contemplar uma infraestrutura móvel, que não interfira com as diversas atividades económicas e/ou turísticas que têm lugar neste segmento da ria.



Fig. 27 Millennium Bridge em Newcastle upon Tyne, Reino Unido
Fonte: Flickr

No entanto, e por forma a avaliar a viabilidade desta mesma ligação, pode ser implementada, numa fase inicial, uma ligação fluvial entre estes pontos. Esta ligação não deve ser analisada isoladamente, mas sim como parte de uma solução que tem como objetivo diminuir o impacto da segregação territorial provocada pela ria de Aveiro. Por exemplo, a ação TP.09 do eixo Transporte Público e a ação MA.16 deste mesmo eixo, integram parte da solução.

Dada a necessidade de garantir o investimento prévio no reforço da infraestrutura ciclável, prevê-se a execução desta ação a longo prazo.

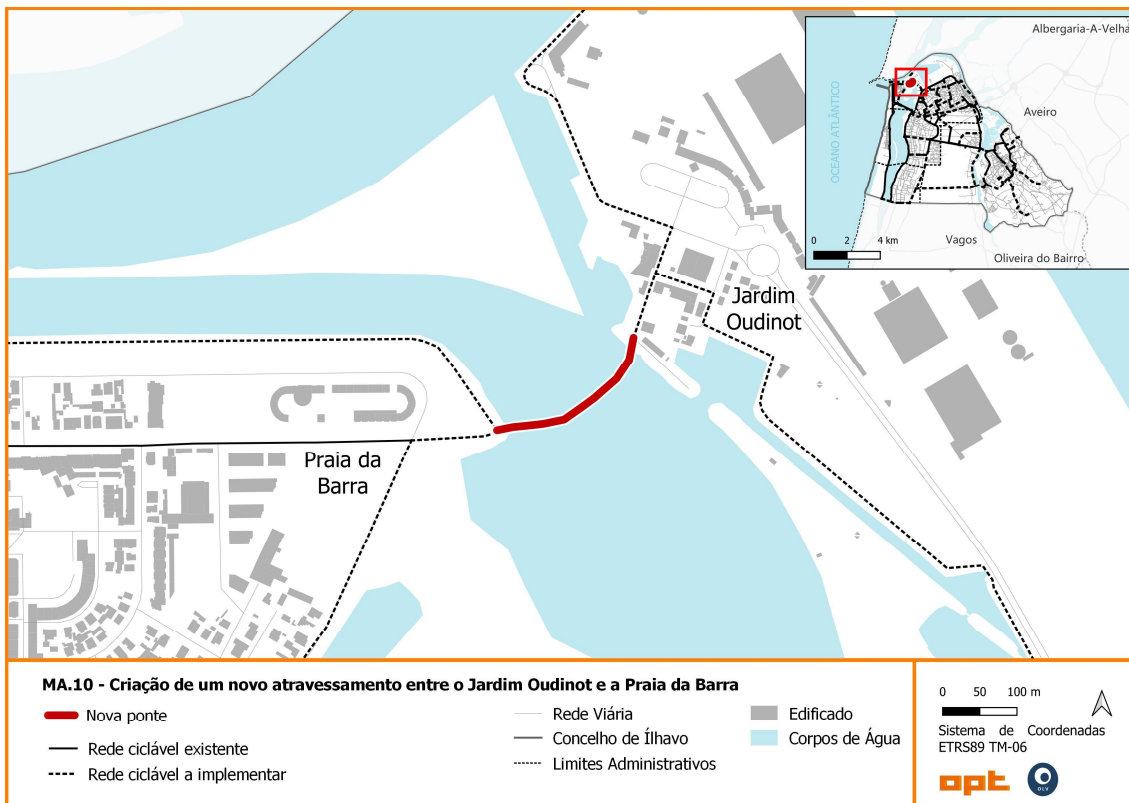


Fig. 28 Extensão territorial da nova ligação entre o Jardim Oudinot e a Praia da Barra

MA.11 – Implementação de um projeto em grande escala de Urbanismo Tático na Gafanha da Nazaré, com vista à 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 protagonismo ao automóvel. Porém, a necessidade de desenvolver soluções adaptadas ao contexto local e às necessidades da população, abrangendo um vasto território, colide frequentemente com as limitações ao nível da disponibilidade de recursos, em especial financeiros.

Em Portugal, pode-se referir o exemplo da intervenção no centro de Valongo onde, através da implementação de urbanismo tático, foram introduzidos *parklets*, reformulado o sistema de circulação viário, alargado o canal de circulação pedonal e introduzidos elementos decorativos no espaço público.



Fig. 29 Intervenções de Urbanismo Tático realizadas em Valongo

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 caráter experimental, é essencial que a estratégia de implementação de soluções de urbanismo tático siga um faseamento predefinido.

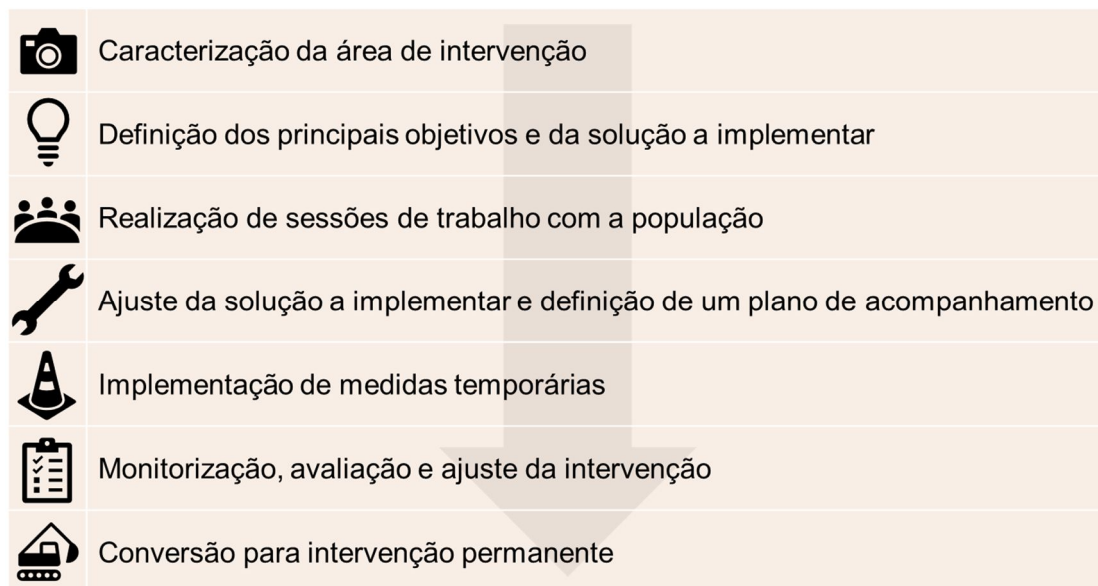


Fig. 30 Faseamento da aplicação dos projetos piloto

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 caráter 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, prevenindo-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.

Nesta ação propõe-se a implementação de um projeto piloto de intervenções de urbanismo tático no território da Gafanha da Nazaré, com vista à revitalização do espaço público.

MA.12 – Implementação do sistema de micromobilidade partilhada

Após a aprovação de um regulamento para a micromobilidade no concelho de Ílhavo, correspondente à ação MA.03 deste PMUS, ficam reunidas as condições para a entrada em funcionamento de um sistema de micromobilidade partilhada, baseado em trotinetes.

Entende-se que este sistema apenas deverá ser considerado a longo prazo, sendo que a aposta do município recairá, principalmente, na bicicleta como solução de mobilidade ativa.

No entanto, existem vantagens associadas à implementação de um sistema desta natureza. Em primeiro, pelo facto de permitir o acesso a modos de transporte mais sustentáveis a uma maior parcela da população. A sua disseminação pelo território é também possível a um custo inferior aos sistemas de bicicletas partilhadas, pela menor dimensão dos veículos.

Estes sistemas permitem também, com a devida integração modal, em especial em termos de bilhética, facilitar o acesso ao transporte público e expandir a sua área de cobertura territorial. Para o seu correto funcionamento deverão, obrigatoriamente, ser definidos locais específicos para o estacionamento de veículos, evitando situações de ocupação abusiva do espaço público.



Fig. 31 Ponto de estacionamento de trotinetes na cidade do Porto

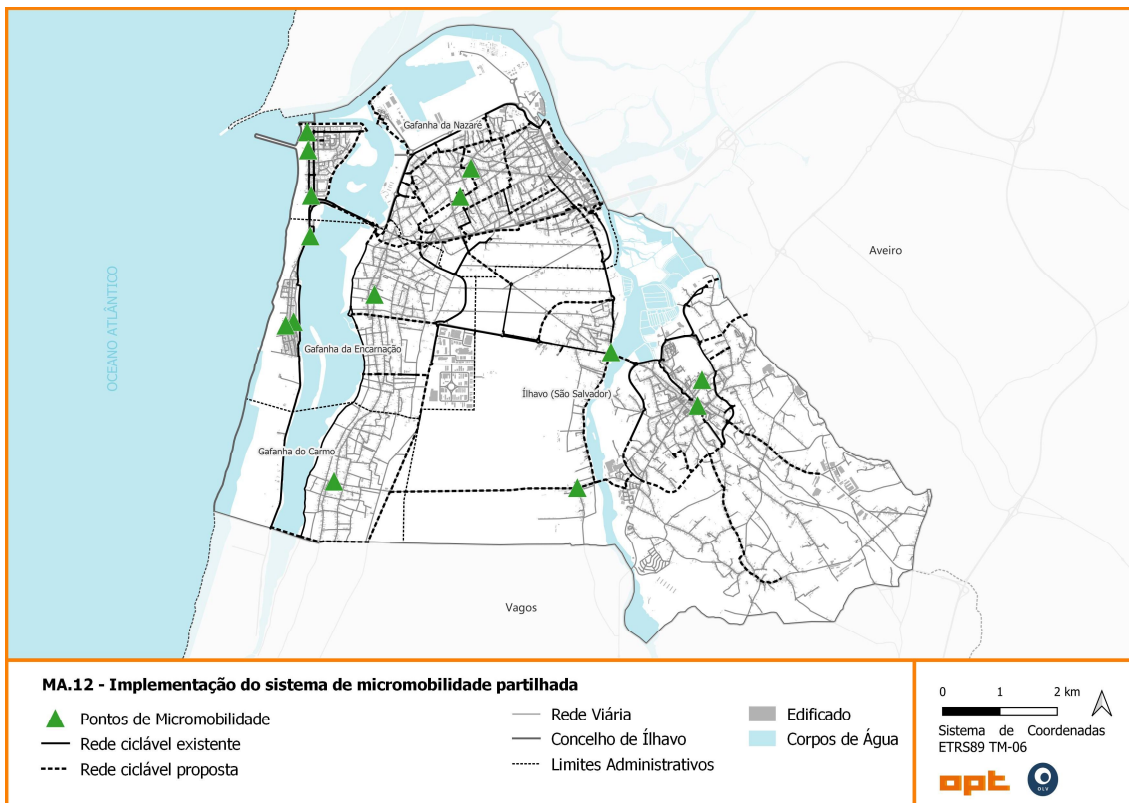


Fig. 32 Abrangência territorial do sistema de micromobilidade partilhada

MA.13 – Implementação de uma rede de contadores de bicicletas

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 permitam em simultâneo a contabilização de outros modos de deslocação como o pedonal, por exemplo.

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.

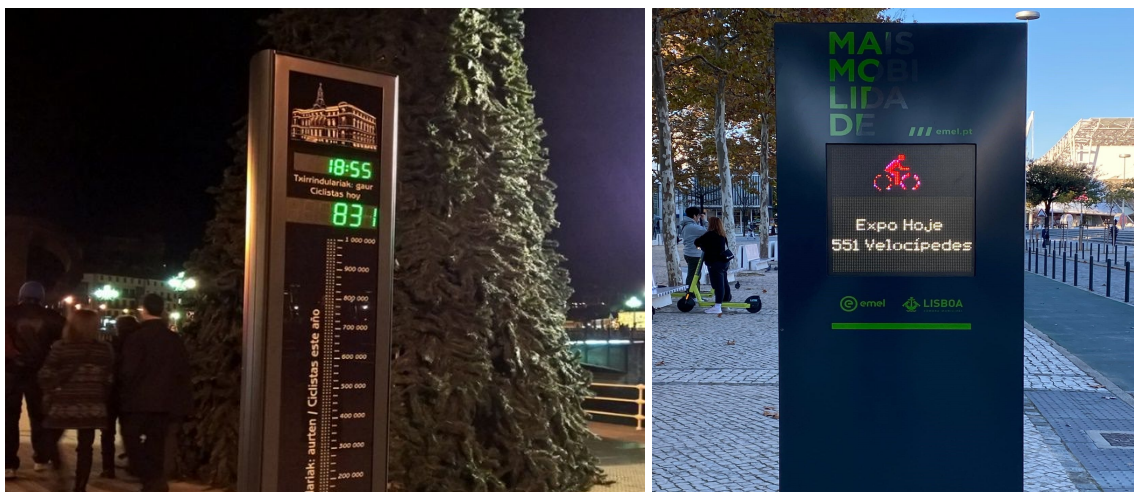


Fig. 33 Exemplos de contadores de bicicletas nas cidades de Bilbao e Lisboa

Seguindo a aposta de Ílhavo nos últimos anos na promoção da bicicleta, alinhada com o reforço da rede ciclável, não só no interior das várias freguesias, mas também nas ligações entre as mesmas e com os municípios vizinhos, 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, apostando nas ligações de média e longa distância, é proposta a instalação de 8 equipamentos.

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	7	1	0

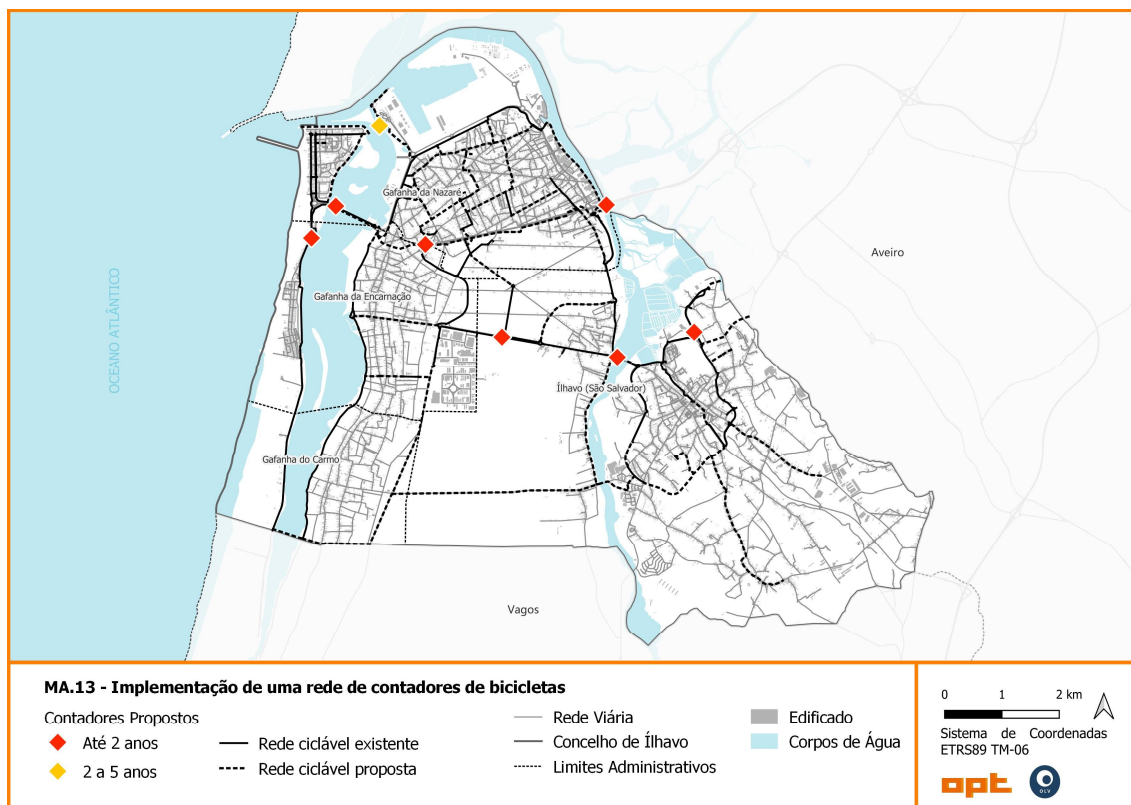


Fig. 34 Abrangência territorial da rede de contadores de bicicletas

MA.14 – Realização de campanhas de promoção da utilização dos modos ativos (Pedibus e Bikebus) 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. 35 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 ensino pré-escolar ao 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 surgem nos municípios campanhas como “Escola-Bike” (semelhante ao referido “Bikebus”), campanhas de prevenção e alerta para o 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 – Criação de um programa de incentivos municipais para as empresas que promovam a mobilidade ciclável

Sendo Ílhavo 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 oferta de bicicletas, sendo 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. 36 Exemplo de estacionamento para bicicletas no interior de um parque industrial

MA.16 – Construção de uma “via rápida ciclável” de ligação entre a Praia da Barra e Aveiro

As “vias rápidas cicláveis”, também designadas como “autoestradas cicláveis”, constituem infraestrutura ciclável destinada ao tráfego de longa distância, que permite velocidades de circulação superiores às normalmente praticadas na infraestrutura corrente ciclável. Este termo surge pela primeira vez nos Países Baixos na década de 1980, sendo um dos seus objetivos a utilização da bicicleta para as deslocações de longa distância. Estes eixos cicláveis caracterizam-se também pela sua largura mais elevada, face às ciclovias tradicionais, facilitando as manobras de ultrapassagem. Encontram-se também associadas a níveis de serviço da infraestrutura mais elevados, semelhantes às vias rodoviárias, disponibilizando sistemas de drenagem e de iluminação.

No território de Ílhavo a criação de uma infraestrutura deste tipo ancora-se no elevado potencial ciclável deste concelho, assim como no número de movimentos pendulares entre Ílhavo e Aveiro.

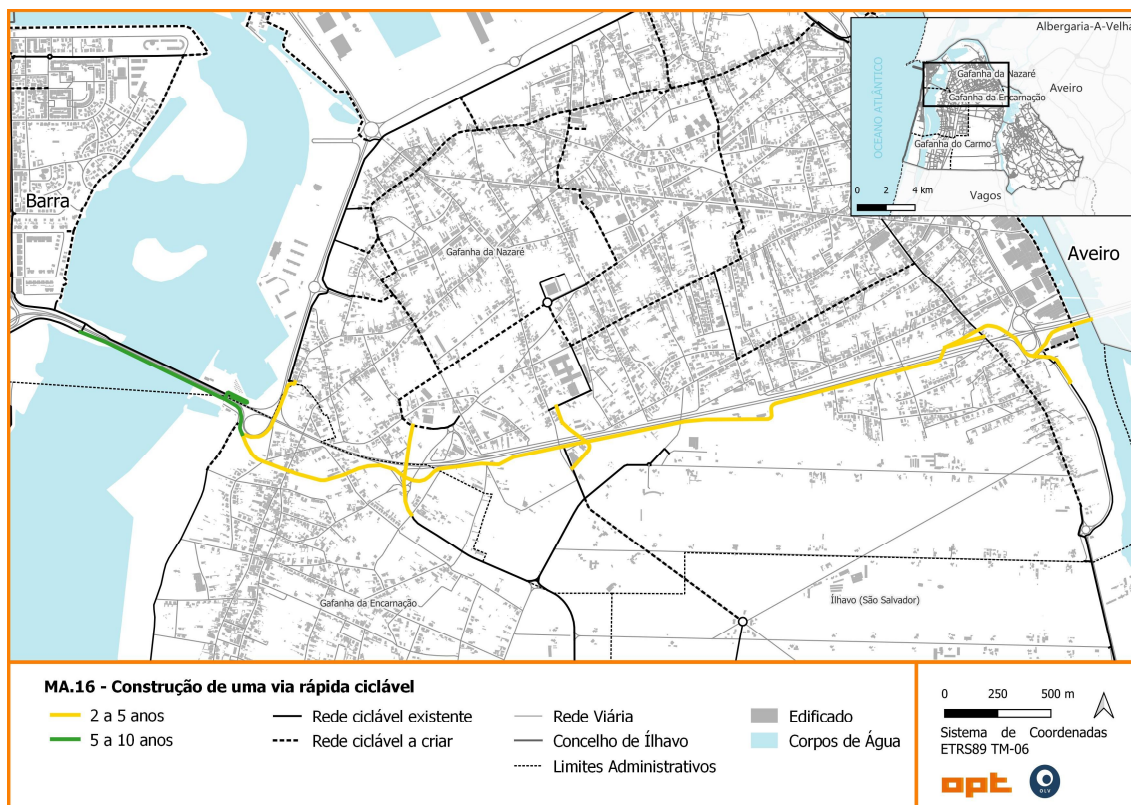
Apesar de não existir uma lista oficial de requisitos para este tipo de infraestrutura, é fundamental a ausência de interseções de nível com o tráfego rodoviário. Por norma, as vias rápidas cicláveis tendem a desenvolver-se paralelamente a importantes eixos viários, adotando frequentemente soluções de desnivelamento das interseções, quer através de passagens superiores ou inferiores, não sendo de excluir o seu desenvolvimento integral em estrutura sobrelevada.

A proposta desta via rápida ciclável prevê um traçado com cerca de 9,1km de extensão, já incluindo os diversos ramais de ligação à rede ciclável do concelho.

Numa primeira fase a ligação seria estabelecida entre o limite nascente do concelho, junto às instalações da FRIP e a ponte da Barra. Dada a existência de vários nós de ligação da autoestrada A25 este primeiro troço inclui 5,8km de troços sobrelevados. Dadas as limitações do canal ciclável na Ponte da Barra, numa segunda fase propõe-se a criação de uma nova ligação paralela a este atravessamento, aumentando a segurança e o conforto na ligação entre estas duas margens da ria.



Fig. 37 Exemplo de vias rápidas cicláveis
Fonte: Arch20.com; Road.cc; Bicycle Dutch



Tab. 17 Traçado proposto para a via rápida ciclável

Nos troços elevados a ligação com a restante rede ciclável tem lugar nos seguintes pontos:

- Estrada da Zona Portuária;
- Rua Afonso de Albuquerque;
- Rua Camilo Castelo Branco/ Escola Secundária Gafanha da Nazaré;
- Rua Dom Manuel Trindade Salgueiro;
- Via da Ria.

A implementação desta ação dependerá igualmente de um trabalho próximo entre o município de Ílhavo e Aveiro, garantindo a continuidade e assertividade do traçado.

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 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 fiável e confortável.

A estratégia desenvolvida para Ílhavo assenta em melhorar a experiência de utilização do transporte público, em aspetos como a qualidade da informação ao público, a equidade tarifária e o conforto nas paragens, em aumentar a cobertura territorial da rede e em facilitar a intermodalidade com a bicicleta.

As onze ações propostas na temática do Transporte Público são apresentadas de seguida.

Tab. 18 Ações propostas para o eixo 'Transporte Público'

TP.01	Realização de um estudo para a otimização da oferta da rede Busway no município de Ílhavo
TP.02	Realização de inquérito de satisfação aos utilizadores da rede da Busway no município de Ílhavo
TP.03	Realização de um estudo de viabilidade para o desenvolvimento da infraestrutura ferroviária para o transporte de passageiros
TP.04	Promoção de um serviço de TPF para servir zonas sem oferta de TP ou com oferta reduzida
TP.05	Criação de um <i>shuttle</i> de ligação às praias
TP.06	Melhoria das condições de espera nas paragens de TP
TP.07	Implementação de painéis de informação em tempo real nas paragens de TP
TP.08	Criação de infraestrutura para estacionamento de bicicletas nas paragens de autocarro
TP.09	Restabelecimento da ligação fluvial entre a Costa Nova do Prado e o Cais da Bruxa
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

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 Busway no município de Ílhavo

A satisfação das necessidades dos utilizadores constitui a principal característica de um sistema de Transporte Público bem-sucedido, providenciando o acesso de forma eficiente aos principais polos de procura. Esta eficiência pode ser quantificada de inúmeras formas, sendo as mais importantes as que consideram a avaliação crítica dos índices de procura, as taxas de ocupação média dos veículos e os índices de cobertura territorial.

A oferta de Transporte Público rodoviário disponibilizada em Ílhavo pela *Busway* é composta por 6 linhas municipais, 5 linhas intermunicipais e 2 linhas inter-regionais. O diagnóstico identificou que 37,4% da população conta com um serviço de baixa frequência no território de Ílhavo, sendo que cerca de 32% da população não tem acesso a qualquer tipo de oferta de Transporte Público, situação que evolui para os 40% no período de férias escolares. Somando as zonas com cobertura de média e alta frequência, cerca de 30% da população tem um serviço de Transporte Público com condições minimamente competitivas.

Neste seguimento, esta ação identifica a necessidade de um estudo que avalie a necessidade de ajustar a cobertura e frequência 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;
- Aumento da equidade territorial do sistema tarifário;
- Simplificação do tarifário, atualmente muito díspar e penalizador para viagens longas;
- Coordenação de horários e implementação de verdadeiros 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.

TP.02 – Realização de inquérito de satisfação aos utilizadores da rede da *Busway* no município de Ílhavo

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. 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.03 – Realização de um estudo de viabilidade para desenvolvimento da infraestrutura ferroviária para o transporte de passageiros

Apesar da existência de infraestrutura ferroviária no concelho de Ílhavo, atualmente esta apenas é utilizada por comboios de mercadorias para alimentar o Porto de Aveiro. Dada a ligação à Linha do Norte, no concelho de Aveiro, e o facto de se aproximar de alguns dos mais importantes polos de emprego de Ílhavo, esta ação define a necessidade de elaboração de um estudo com vista a avaliar o potencial de uso do serviço ferroviário com serviço direcionado para a deslocação de passageiros.

Este estudo deverá avaliar diferentes cenários de aproveitamento do canal ferroviário, nomeadamente explorando a possibilidade da criação de novas estações ou apeadeiros e a integração com a rede de transporte público existente. Aspetos económicos, como custos de construção, manutenção e operação, que devem ser cuidadosamente examinados, bem como os benefícios económicos e sociais que a nova infraestrutura pode trazer para a população.

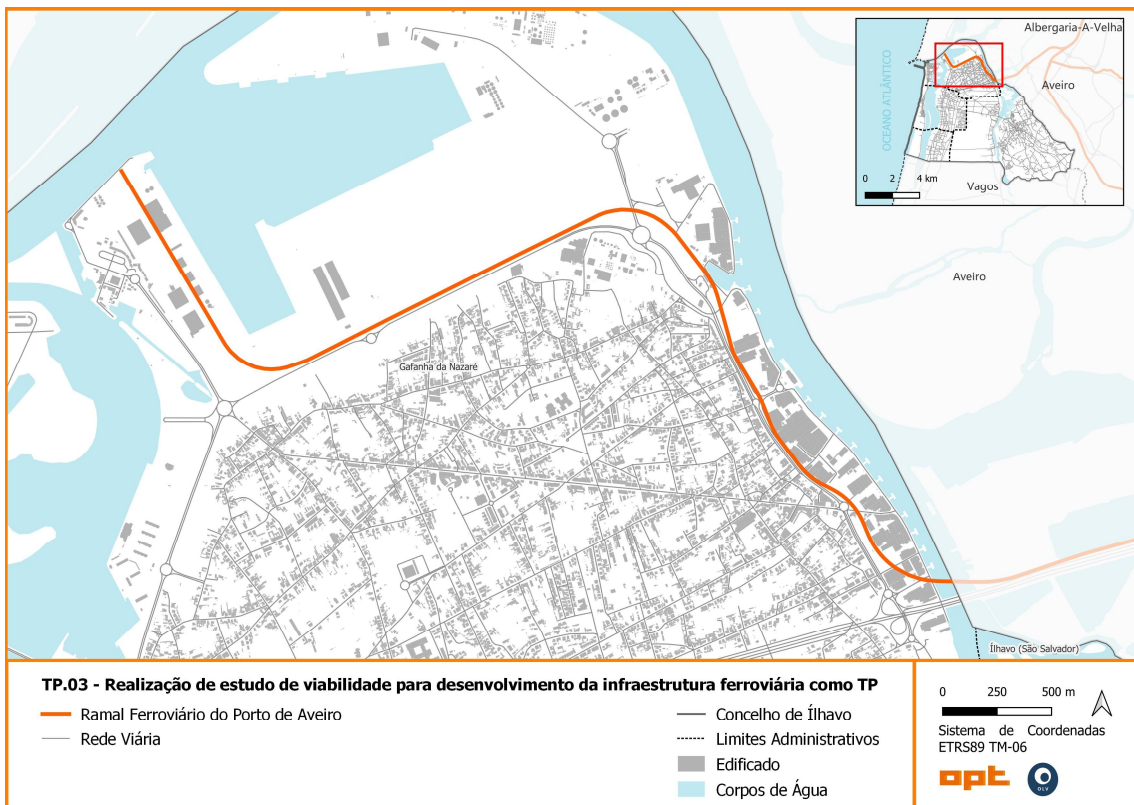


Fig. 38 Traçado do Ramal Ferroviário do Porto de Aveiro

Na elaboração deste estudo deverão, necessariamente, ser envolvidos diversos stakeholders, como o Porto de Aveiro, a CP Comboios de Portugal e as Infraestruturas de Portugal, bem como o município de Aveiro e a CIRA, dado que esta ligação extravasa as fronteiras do concelho de Ílhavo.

TP.04 – Promoção 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.

Embora com experiências no passado da implementação de serviços de transporte vocacionado para as áreas com maior *deficit* de oferta, o Ílhavo In, atualmente, não existe em Ílhavo qualquer serviço de Transporte Público flexível. Conhecendo as lacunas na cobertura territorial da Busway, a criação de um serviço de transporte flexível permitirá garantir que mais população tem acesso ao transporte público.

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. 39 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 Ílhavo 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 Ílhavo 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.

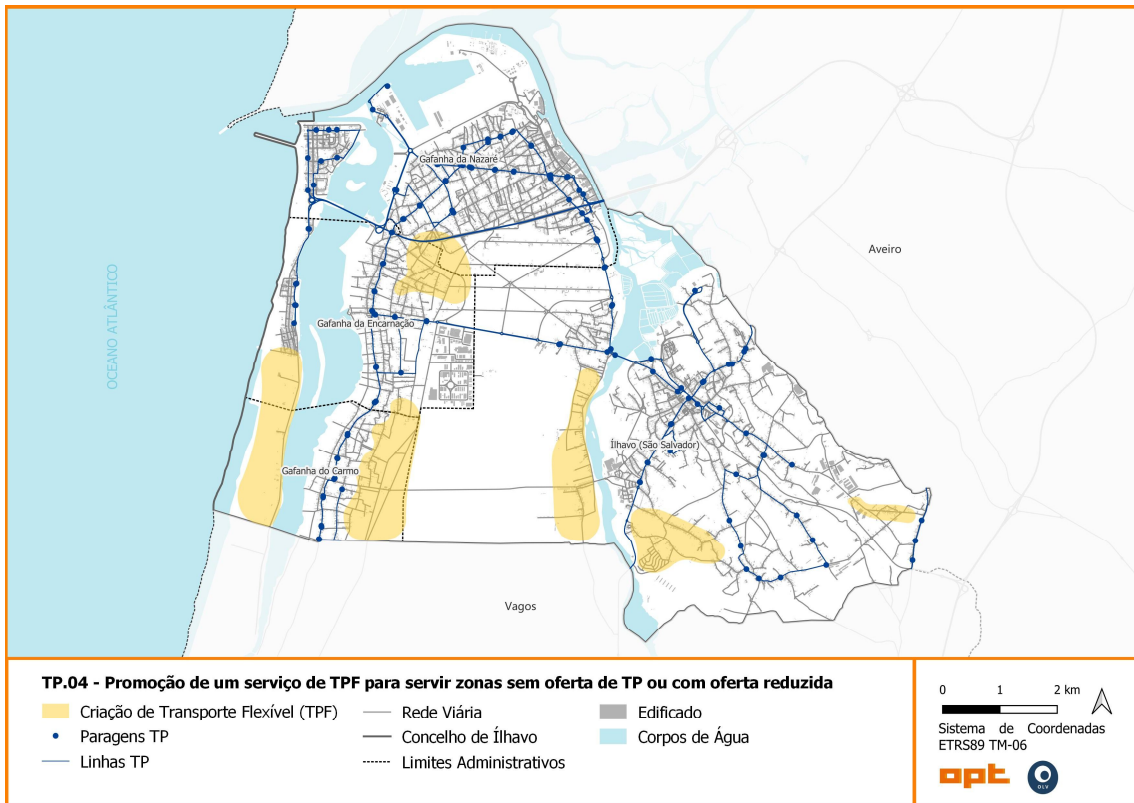


Fig. 40 Territórios propostos para implementação de um serviço de transporte flexível

Identificam-se, desta forma, os territórios com menores índices de ocupação populacional nas freguesias da Gafanha do Carmo e da Encarnação, bem como a Gafanha da Boavista, a zona da Ermida e o extremo nascente do concelho como territórios alvo para a implementação deste sistema.

TP.05 – Criação de um *shuttle* de ligação às praias

O diagnóstico deste PMUS identificou uma elevada pressão automóvel nas zonas próximas às praias, nomeadamente na Praia da Barra e na Costa Nova do Prado, sobretudo durante a época balnear. Esta situação faz com que sejam frequentes os congestionamentos, provocando filas com vários quilómetros de extensão na A25, e as situações de estacionamento ilegal, causando sérios constrangimentos ao normal funcionamento da rede viária, mas criando também situações de risco para peões e ciclistas.

Importa referir que o objetivo da redução na pressão automóvel nas zonas das praias não pretende desincentivar as deslocações até às mesmas, com risco de prejudicar o potencial turístico da área. Pretende-se, pelo contrário, tornar mais fáceis e confortáveis as viagens.

Esta ação contempla dois elementos:

- A criação de um parque de estacionamento dissuasor na Gafanha da Nazaré, nas imediações da Estrada da Zona Portuária, local escolhido pela facilidade de ligação à A25,
- A implementação de duas ligações em transporte público às praias da Barra e da Costa Nova do Prado. Em conjunto, esta solução permitirá captar utilizadores do automóvel antes do atravessamento da Ponte da Barra, minimizando o impacto do excesso de tráfego nas zonas balneares.

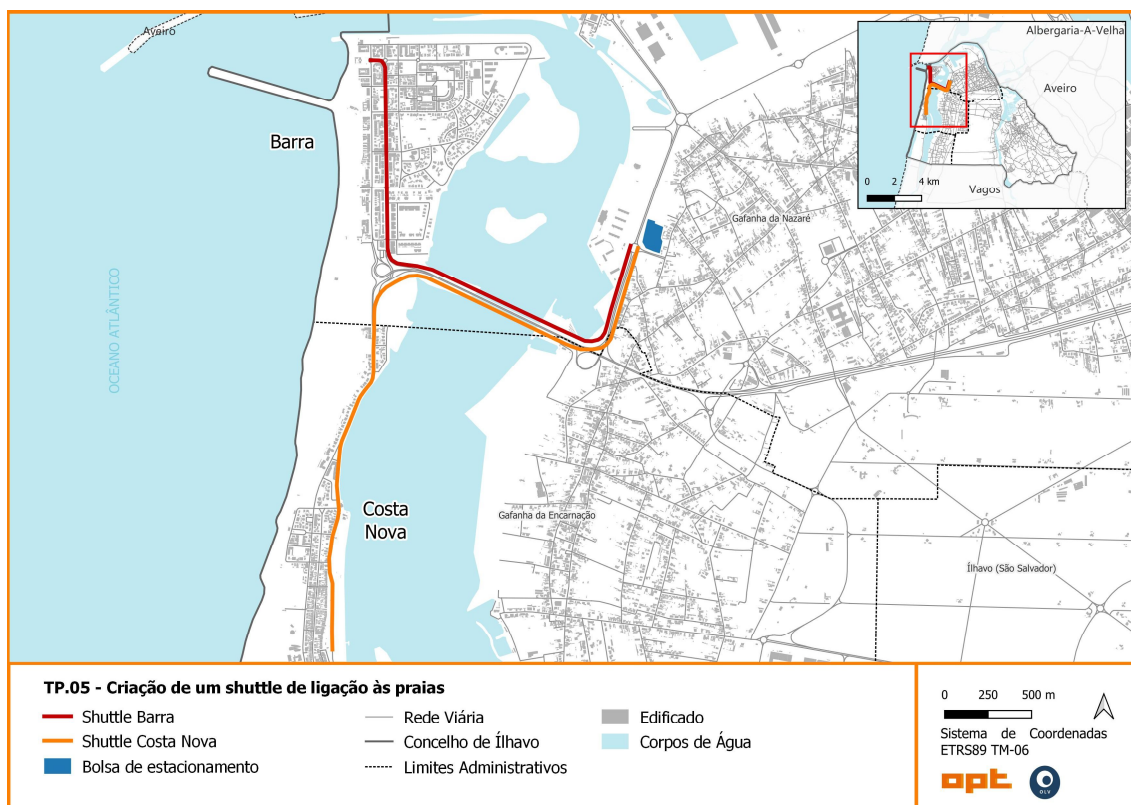


Fig. 41 Percurso proposto para o shuttle de ligação às praias

Este serviço deverá operar durante os meses de verão, propondo-se um mínimo de 8 circulações diárias aos fins de semana e feriados e 5 circulações durante os dias úteis, operando durante os meses de verão. Porém, a frequência deverá ser adaptada conforme as necessidades de procura que se forem verificando. De forma a atrair um maior número de utilizadores, o custo de utilização deste serviço deverá ser inferior ao custo do estacionamento no destino.

É também importante referir que esta ação faz parte de um conjunto mais alargado de ações com vista à redução da pressão automóvel nas zonas da Praia da Barra e da Costa Nova do Prado, onde se inclui a tarifação do estacionamento, a redução da oferta de estacionamento para não residentes e a implementação de medidas de acalmia de tráfego. Em conjunto estas medidas permitirão reduzir os volumes de tráfego automóvel e, conseqüentemente, do congestionamento. Este facto é especialmente relevante para evitar que o transporte público fique retido nas filas de trânsito, o que reduziria consideravelmente a sua atratividade.

TP.06 – Melhoria das condições de espera 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, partindo de dados fornecidos pelo município, as condições de cada paragem ao nível da presença de poste informativo de paragem e informação ao público, bem como a existência ou não de abrigo. Constata-se que o problema mais significativo diz respeito à ausência de informação ao público, seguido da ausência de abrigos, que abrange cerca de 24% 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 poste contendo a informação sobre as linhas servidas e os horários de passagem programados.

Quando o espaço na via pública o permita deverão ser instalados abrigos. A instalação de abrigos tradicionais, dispendo 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. Em situações de reduzida largura de passeios, a solução pode passar pela utilização de abrigos em “L” invertido ou de abrigos apenas sem cobertura, sendo que o modelo de mobiliário urbano utilizado não deverá obstruir a visão da rua no sentido de chegada do autocarro. Nas paragens com abrigo deverão também ser disponibilizados mapas esquemáticos da operação.



Fig. 42 Exemplos de abrigos tradicionais e invertidos



Fig. 43 Exemplo de soluções de informação ao público em paragens

O plano de intervenção nas paragens de TP preconizado neste PMUS prevê alterações em 132 paragens, estando tipificadas quatro categorias:

- Instalação de postelete, para os casos onde as paragens não se encontram sinalizadas. Nestas paragens será instalada informação;
- Instalação de abrigo. Nestas paragens será instalada informação relativa às linhas servidas e horários de passagem, bem como um mapa esquemático da rede;
- Instalação de abrigo simples, sem painéis laterais. Nestas paragens será instalada informação relativa às linhas servidas e horários de passagem, bem como um mapa esquemático da rede;
- Substituição de abrigo, para os casos onde o abrigo existente se encontra em mau estado de conservação. Nestas paragens será instalada informação relativa às linhas servidas e horários de passagem, bem como um mapa esquemático da rede.

Prevê-se a instalação de posteletes em 32 paragens, abrigos em 60 paragens, abrigos simples em 30 paragens, enquanto 10 paragens serão alvo da substituição do abrigo existente.

Tab. 19 Paragens com necessidade de alteração

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Instalação de postelete e informação ao público	32	0	0
Instalar abrigo	36	24	0
Instalar abrigo simples (sem painéis laterais)	17	13	0
Substituir abrigo	6	4	0

Em locais com uma afluência de passageiros significativa podem igualmente 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 quarteirão e intuir rapidamente os destinos possíveis em Transporte Público.



Fig. 44 Exemplo de Spidermap

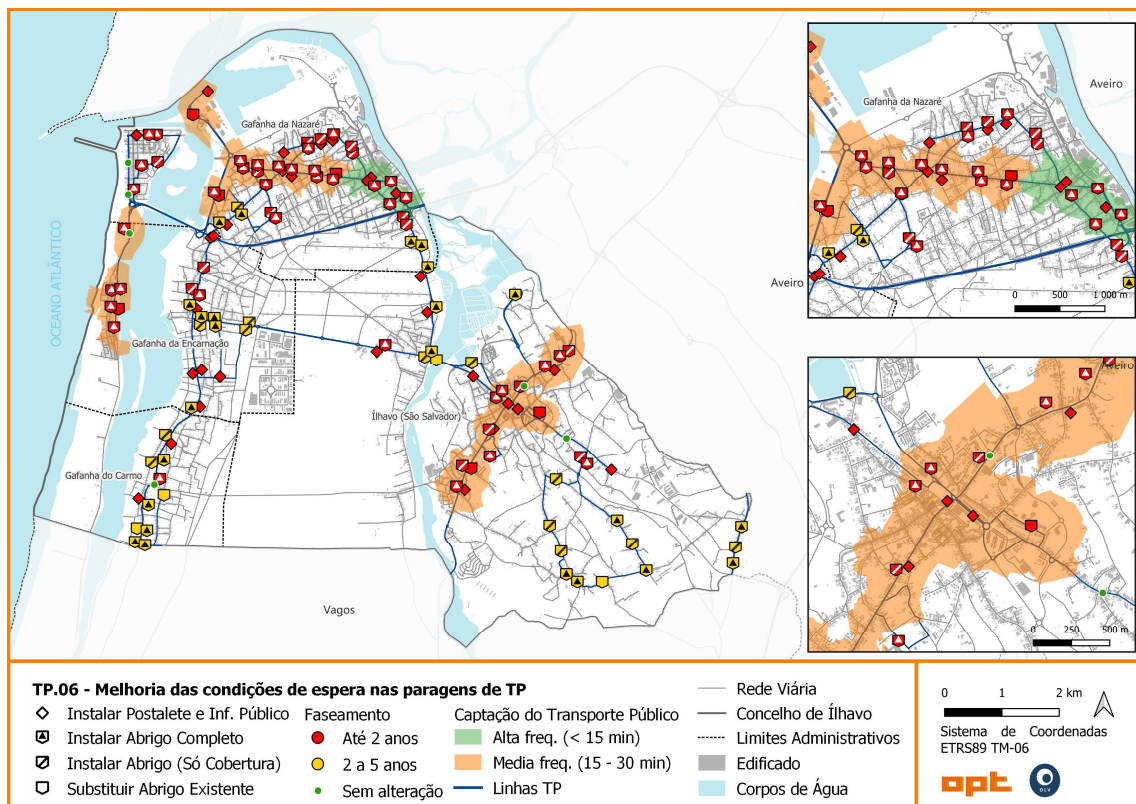


Fig. 45 Faseamento das intervenções nas paragens de Transporte Público

TP.07 – Implementação de painéis de informação em tempo real nas paragens de TP

No território onde é disponibilizada uma maior oferta de Transporte Público e nas imediações dos grandes geradores de viagens o potencial de atração de passageiros 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.

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 posteletes ou em paragens com abrigo.

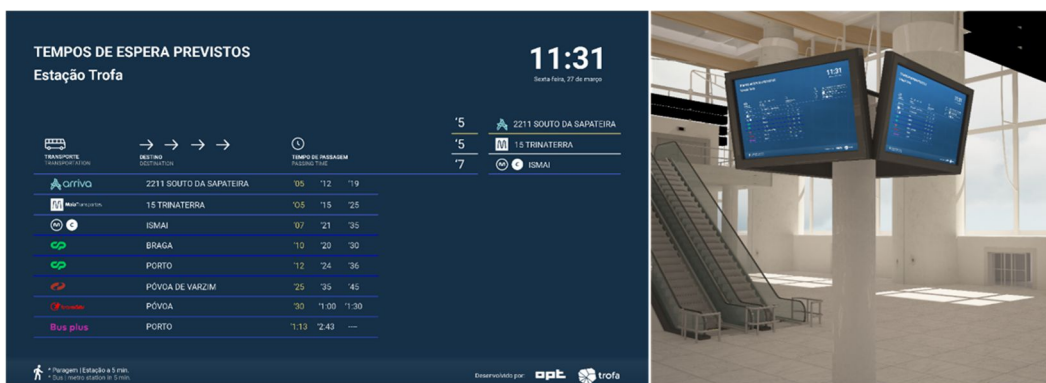


Fig. 46 Exemplo de painéis de informação em tempo real

A calendarização proposta identificou um total de 13 paragens nesses territórios que deverão ser as prioritárias para a instalação de informação em tempo real. Numa primeira fase é dada primazia à paragem localizada na Avenida 25 de Abril, junto à Câmara Municipal, nas paragens centrais da Av. José Estêvão e da Costa Nova do Prado. Na segunda fase a aposta recai em paragens da Av. José Estêvão com elevada oferta de TP, na na Escola Secundária Dr. João Carlos Celestino Gomes, na EN109 (próxima à Unidade de Cuidados Continuados) e na Av. João Corte Real, na Praia da Barra.

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

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Instalação de Informação em Tempo Real	6	7	0

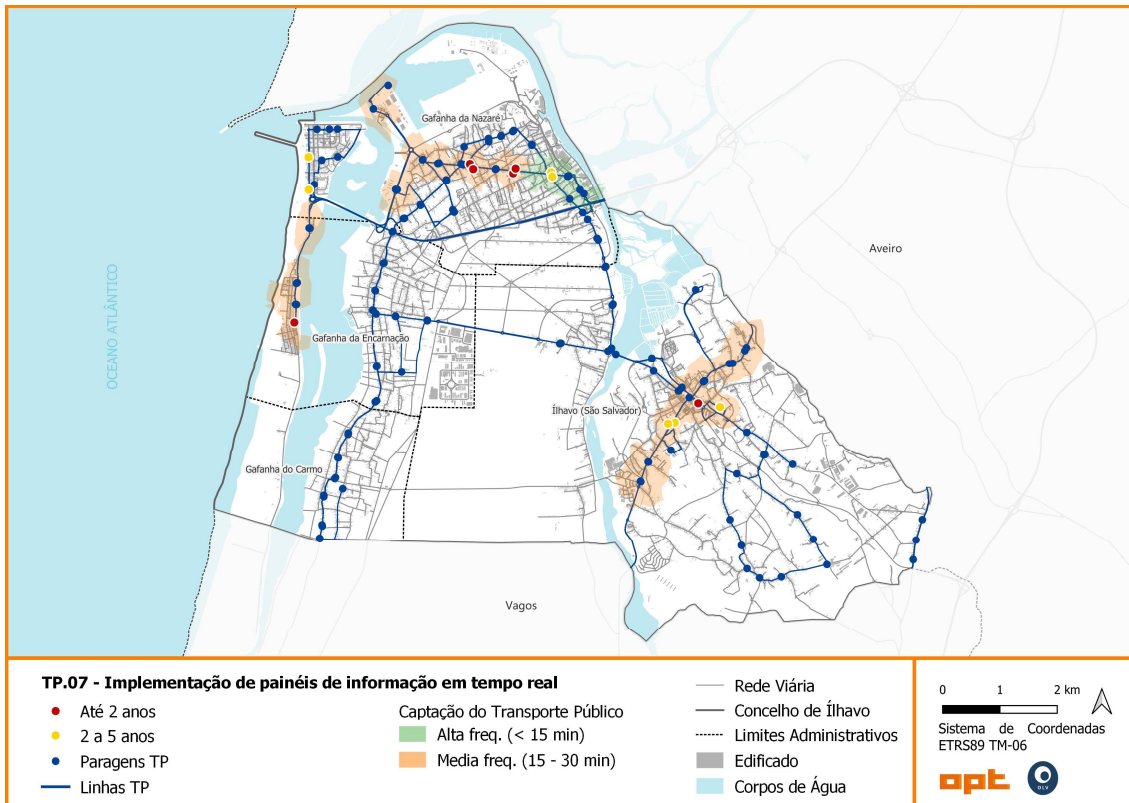


Fig. 47 Abrangência territorial da implementação de informação em tempo real

TP.08 – Criação de infraestrutura para estacionamento de bicicletas nas paragens de autocarro

A bicicleta pode ser vista para além de uma perspetiva monomodal, permitindo ampliar o alcance da rede de transporte público. O acesso a qualquer rede de transporte público encontra-se limitada pela área de captação pedonal da infraestrutura de paragens. Porém, a utilização da bicicleta para aceder ao transporte público permite aumentar exponencialmente a área acessível dentro do mesmo limiar de tempo de viagem.

Dada a cultura de utilização da bicicleta existente no concelho de Ílhavo é natural que se procurem formas de capitalizar as vantagens da integração entre estes modos de transporte. Porém, este tipo de soluções pode tornar-se complexo quando não existe uma alternativa para o estacionamento da bicicleta, fazendo com que a mesma tenha de ser transportada no autocarro (o que muitas das vezes não é permitido ou possível, dadas as condições de espaço) ou que a viagem tenha de ser realizada na íntegra de bicicleta, mesmo existindo uma opção mais vantajosa.

A criação de infraestrutura de estacionamento de bicicletas nas paragens de autocarro permite uma integração mais harmoniosa destes modos de transporte. É, assim, essencial que sejam criados estacionamentos para bicicletas seguros, munindo-os, por um lado, de mobiliário urbano adequado, bem como abrigos sempre que possível, e iluminação pública de forma a transmitir aos utilizadores um sentimento de segurança.



Fig. 48 Paragem de autocarro com estacionamento para bicicletas (Conceito O2 Move)

Foram identificadas, para este fim, 23 paragens de autocarro, localizadas na orla de territórios de maior densidade e sem cobertura de transporte público, nas freguesias de São Salvador e da Gafanha da Nazaré, com vista à implementação de infraestrutura para estacionamento de bicicletas.

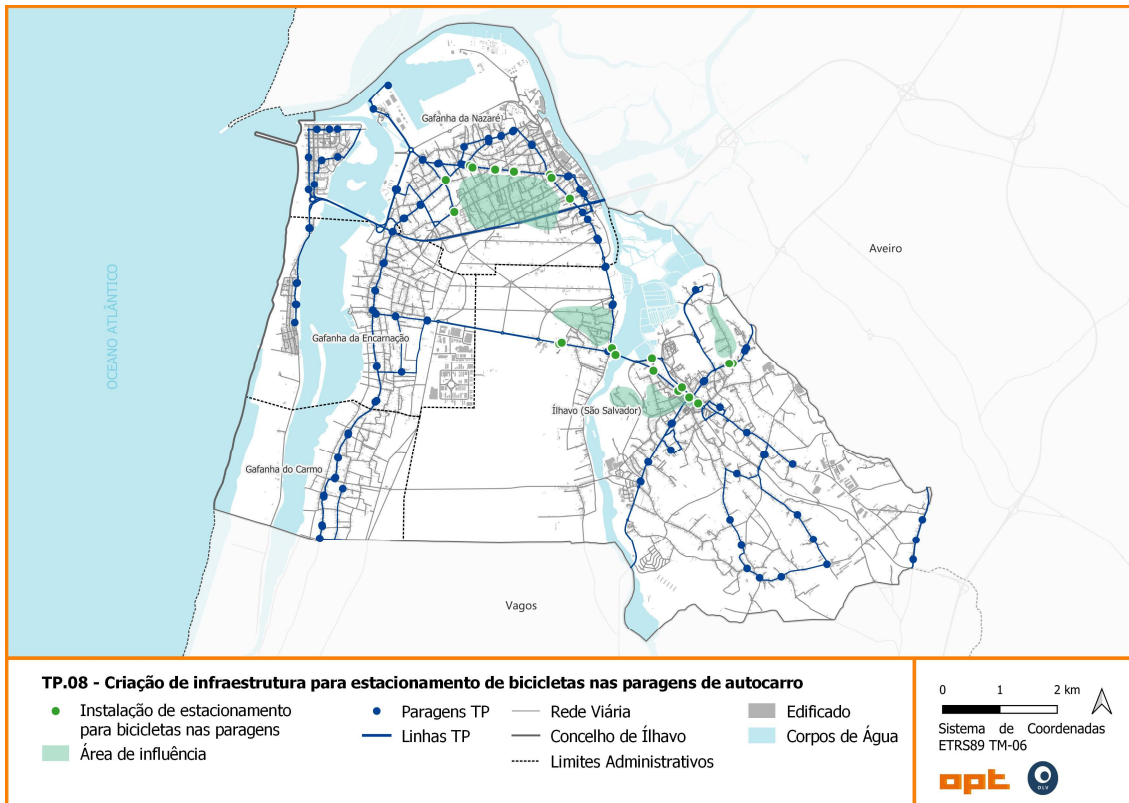


Fig. 49 Faseamento das intervenções nas paragens para criação de estacionamento para bicicletas

TP.09 – Restabelecimento da ligação fluvial entre a Costa Nova do Prado e o Cais da Bruxa

Desde 2006 que a ligação fluvial entre o Cais da Bruxa, na Gafanha da Encarnação, e a Costa Nova do Prado se encontra desativada. Fontes históricas relatam que esta travessia chegou a ser realizada, em tempos, por doze barcas em simultâneo.

A verdade é que, apesar desta ligação se encontrar extinta há cerca de 18 anos, neste local as duas margens da ria de Aveiro não possuem qualquer ligação entre si, sendo a única alternativa, dentro do território de Ílhavo, a travessia através da Ponte da Barra, implicando um desvio considerável. Ao mesmo tempo, o diagnóstico deste PMUS identificou uma elevada pressão viária nesta travessia e que atualmente constitui, no município de Ílhavo, a única forma de ligação entre as praias e o restante território.

A reativação da ligação fluvial entre o Cais da Bruxa e a Costa Nova do Prado poderá ter um papel importante na redistribuição da circulação, sobretudo a que destina a fins turísticos ou de lazer. A tarifa associada a esta travessia deverá ser competitiva e integrar o sistema de Transporte Público do município. Já a frequência da circulação deverá ter em consideração não só o potencial turístico, mas também a possibilidade desta ligação ser utilizada para fins pendulares.

Esta intervenção implicará necessariamente a construção de infraestruturas de apoio em ambos os extremos da travessia, nomeadamente pequenas salas de espera, sendo que no caso do Cais da Bruxa implicará a construção de um cais de acostagem, podendo também ser necessárias operações de dragagem da ria.

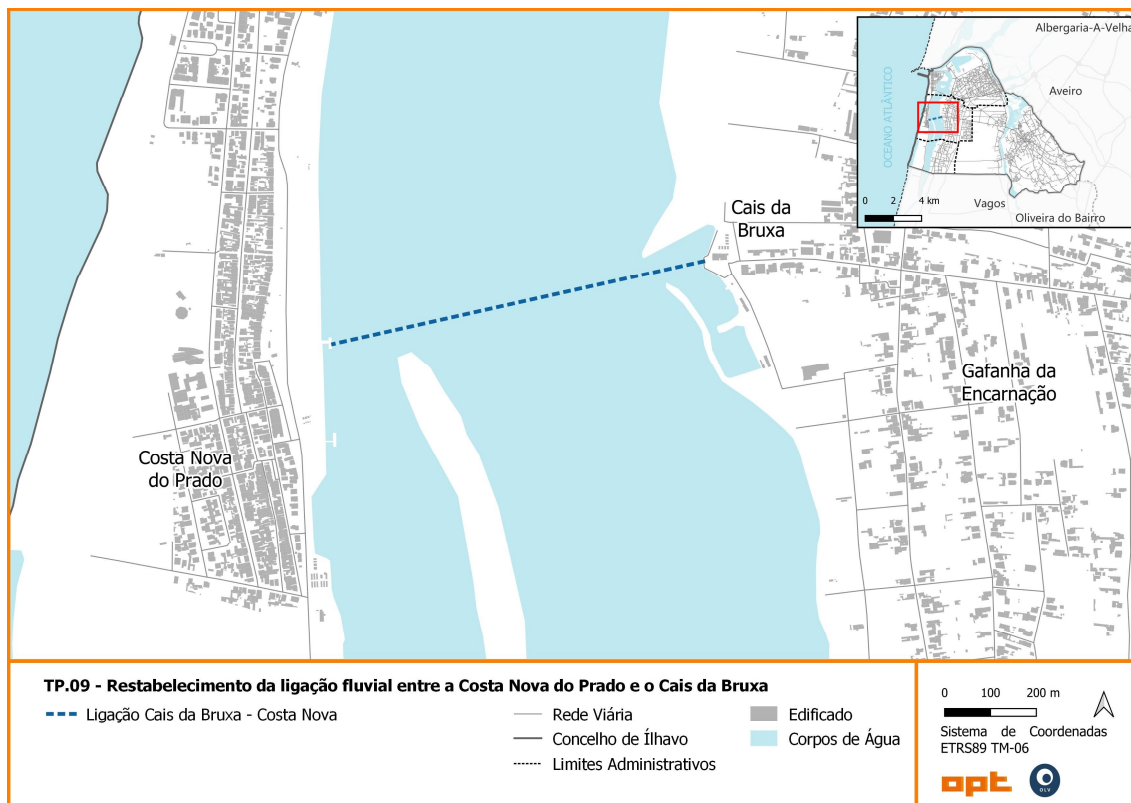


Fig. 50 Localização da ligação fluvial proposta

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 mobilidade, permitindo manter os passageiros que já utilizam o sistema e captar novos utilizadores. Os cidadãos não mudam de hábitos se não têm um conhecimento pormenorizado sobre a oferta existente.

O operador de transporte público que opera atualmente na CIRA disponibiliza atualmente uma aplicação móvel, com informação sobre linhas, horários e paragens, possibilitando igualmente o planeamento de percursos e a aquisição de passes de assinatura mensal. Atualmente a aplicação não disponibiliza informação em tempo real, dado que o operador não a disponibiliza ao fornecedor de tecnologia. Assim, atualmente a informação publicada diz respeito às próximas passagens, em cada paragem com base nos horários planeados de cada linha.

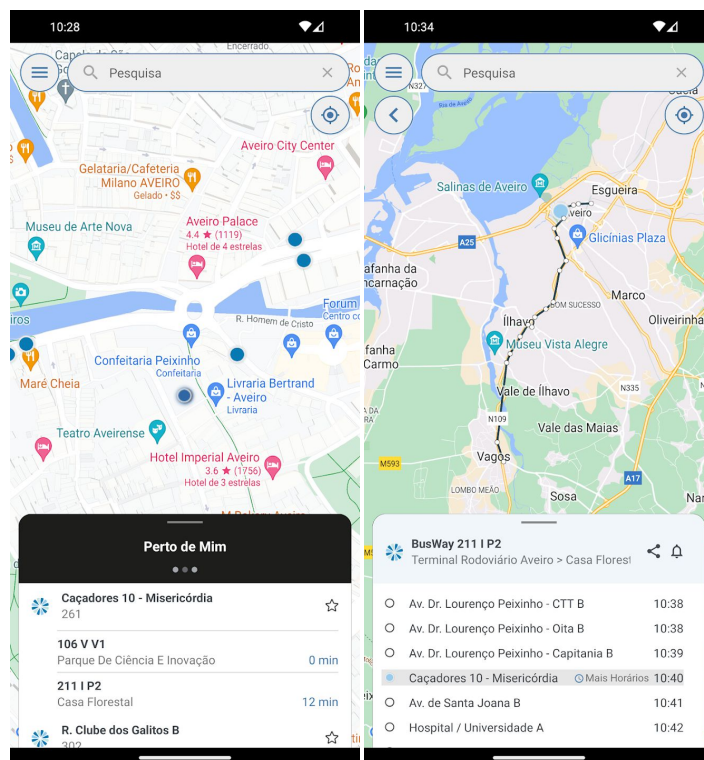


Fig. 51 Representação da aplicação móvel *Busway*

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.

É assim fundamental que esta funcionalidade seja adicionada à aplicação móvel da Busway, melhorando a perceção dos utilizadores sobre o serviço de transporte público. 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, bem como outras funcionalidades a adicionar.

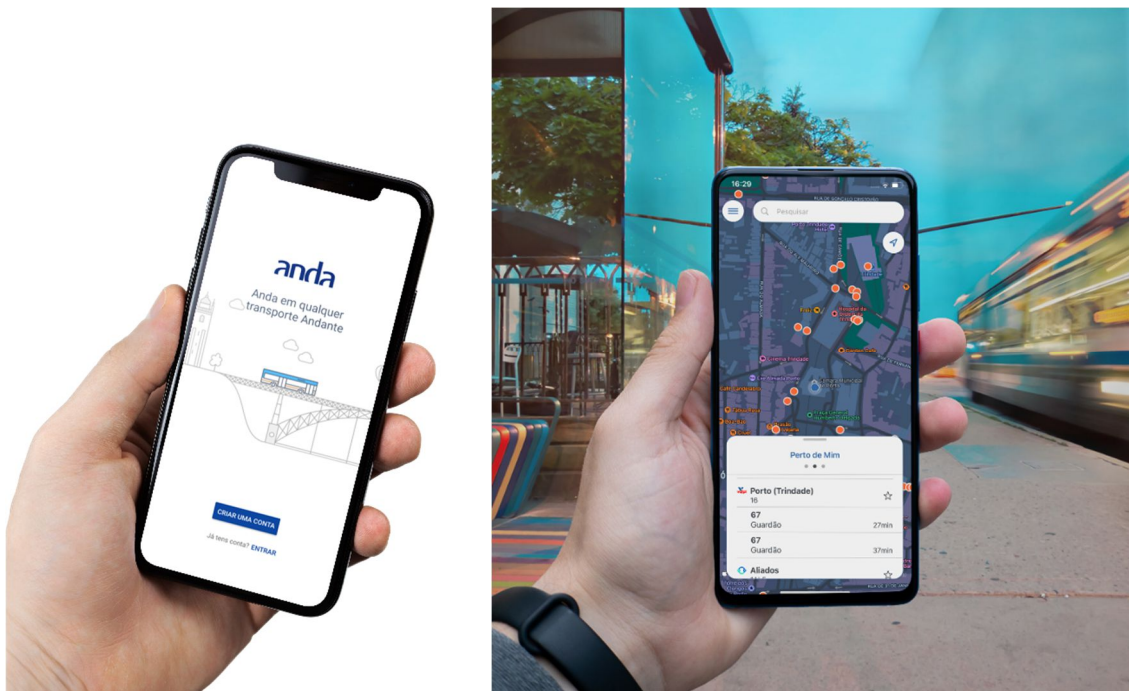


Fig. 52 Representação das aplicações móveis Anda e Move-me

Outra possibilidade passa pela articulação da informação disponibilizada sobre a rede de Busway com outras aplicações móveis já existentes como o Google Maps ou Apple Maps, com o objetivo de alargar o universo de potenciais beneficiários.

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 o operador de Transporte Público, a realização de campanhas de incentivo à sua utilização, devendo 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 CIRA, em articulação com os seus municípios, a implementação desta portaria.

2.5 Circulação, Estacionamento e Logística

Este último eixo temático foca-se na gestão do sistema viário e nas particularidades da sua operação. Avaliando o funcionamento da rede viária de Ílhavo, evidencia-se a necessidade de reestruturar os princípios chave da sua organização, através da redefinição dos critérios de dimensionamento, a identificação dos eixos em falta e a gestão da sinalização.

A gestão do estacionamento e das operações de logística urbana tem 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 de tráfego, 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 20 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	Implementação de zonas 30
CI.04	Implementação de zonas de coexistência
CI.05	Restrição da circulação de pesados
CI.06	Criação de bolsas de estacionamento para residentes
CI.07	Criação de zona de estacionamento tarifado na Praia da Barra e na Costa Nova do Prado
CI.08	Reforço da infraestrutura de apoio a autocaravanas
CI.09	Reforço das medidas de combate ao estacionamento ilegal
CI.10	Implementação de soluções <i>kiss & ride</i>
CI.11	Reformulação do sistema viário e de sinalização da Gafanha da Nazaré
CI.12	Execução de ligações viárias estruturantes em falta
CI.13	Reforço da dotação de lugares para cargas e descargas
CI.14	Criação de regulamentação para a operação Logística no concelho
CI.15	Implementação de soluções de Micrologística e de Consolidação de Logística Urbana
CI.16	Criação de parque de estacionamento para veículos pesados
CI.17	Reforço da infraestrutura de carregamento para veículos elétricos
CI.18	Implementação de uma rede de contadores de tráfego
CI.19	Atualização da frota do município para veículos zero emissões
CI.20	Criação de um programa de incentivos municipais para as empresas que promovam iniciativas de <i>carpooling</i>

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

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

Para garantir que a infraestrutura apresenta 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 procura por 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).

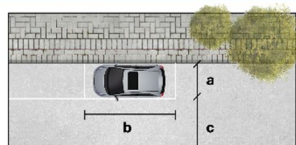
O canal de circulação pedonal apresenta também parâmetros de dimensionamento distintos consoante o nível hierárquico. Assim, em todos os casos onde os modos ativos sejam considerados prioritários assume-se como necessário uma largura mínima (livre de obstáculos) de 1,50m, sendo este valor reduzido para 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.



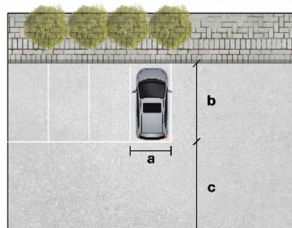
Fig. 53 Bom exemplo e mau exemplo de implementação de via ciclável partilhada

Tab. 23 Parâmetros de dimensionamento da via em função da configuração do estacionamento
Fonte: adaptado de IMT, 2020

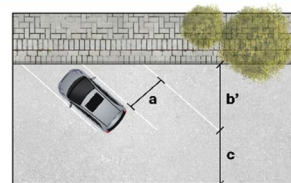
Tipologia de estacionamento	Dimensões			
Longitudinal	a	<ul style="list-style-type: none"> • 2,00 m: no caso em que o tráfego motorizado pode ser interrompido com a abertura das portas dos veículos estacionados; • 2,25 m: no caso em que se pretende reduzir as perturbações causadas pela abertura das portas 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	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. 54 Exemplo de faixa ciclável (esquerda) e pista ciclável (direita) em Ílhavo

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

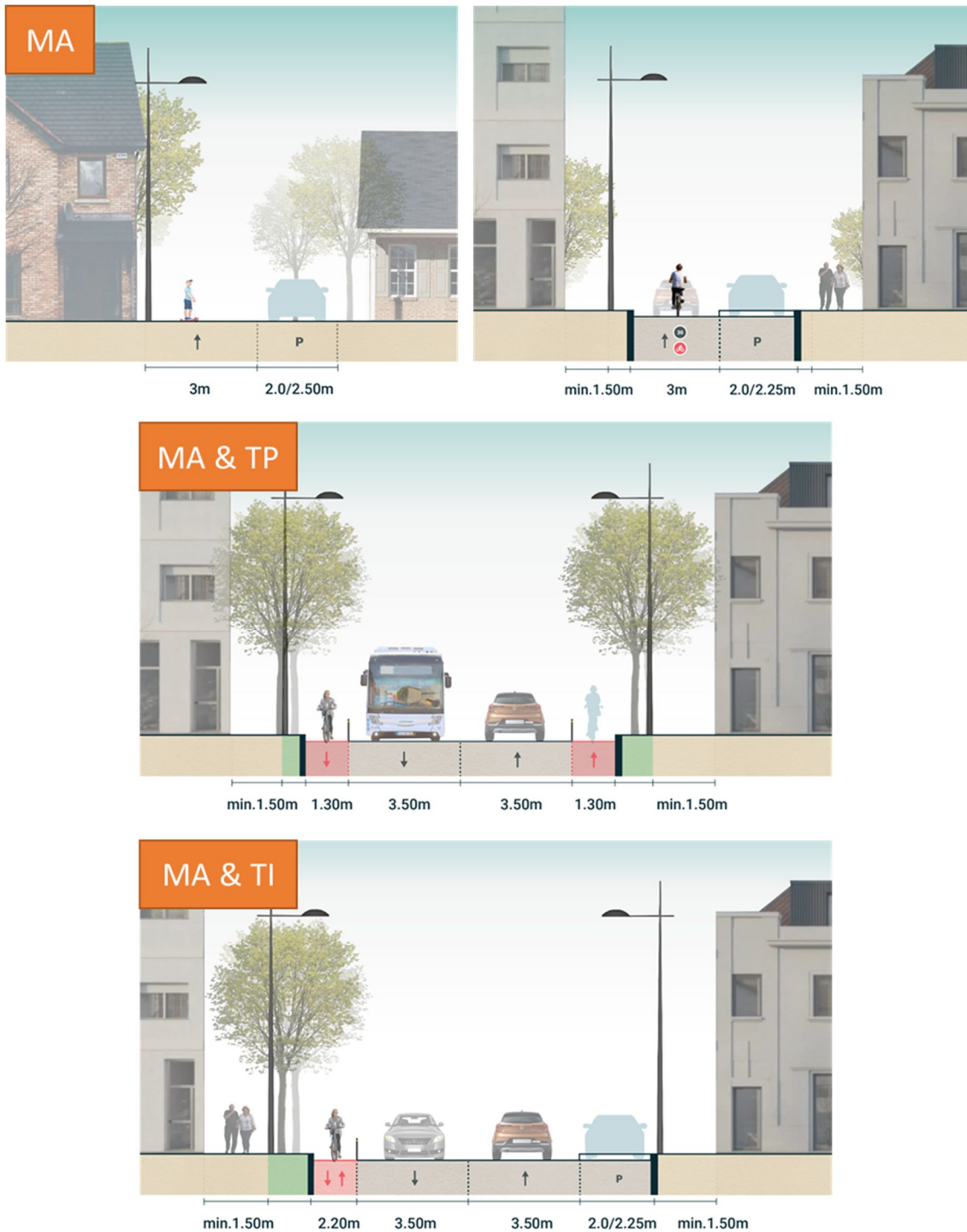


Fig. 55 Tipologias de espaço canal – MA, MA & TP, MA & TI

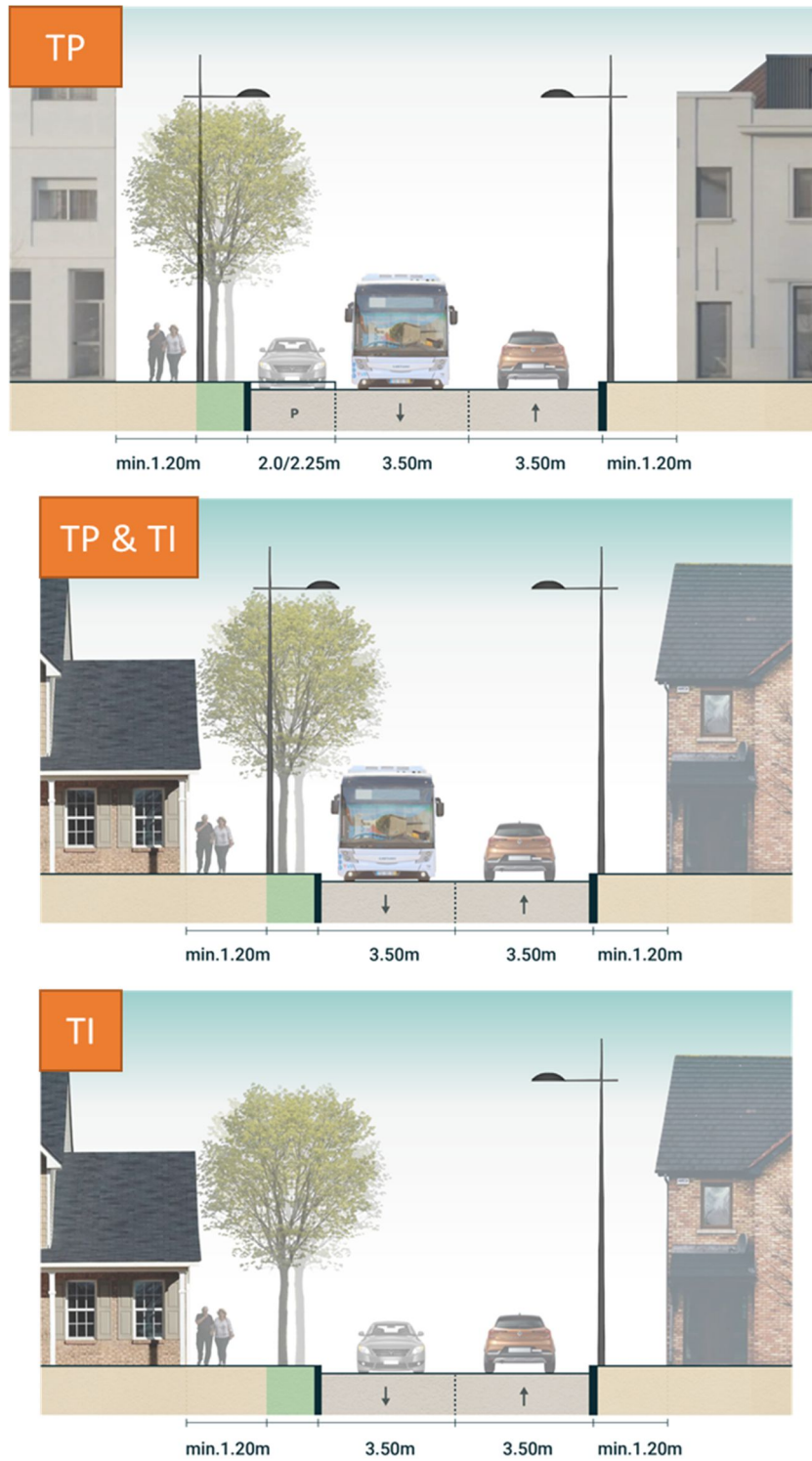


Fig. 56 Tipologias de espaço canal – TP, TP & TI, TI

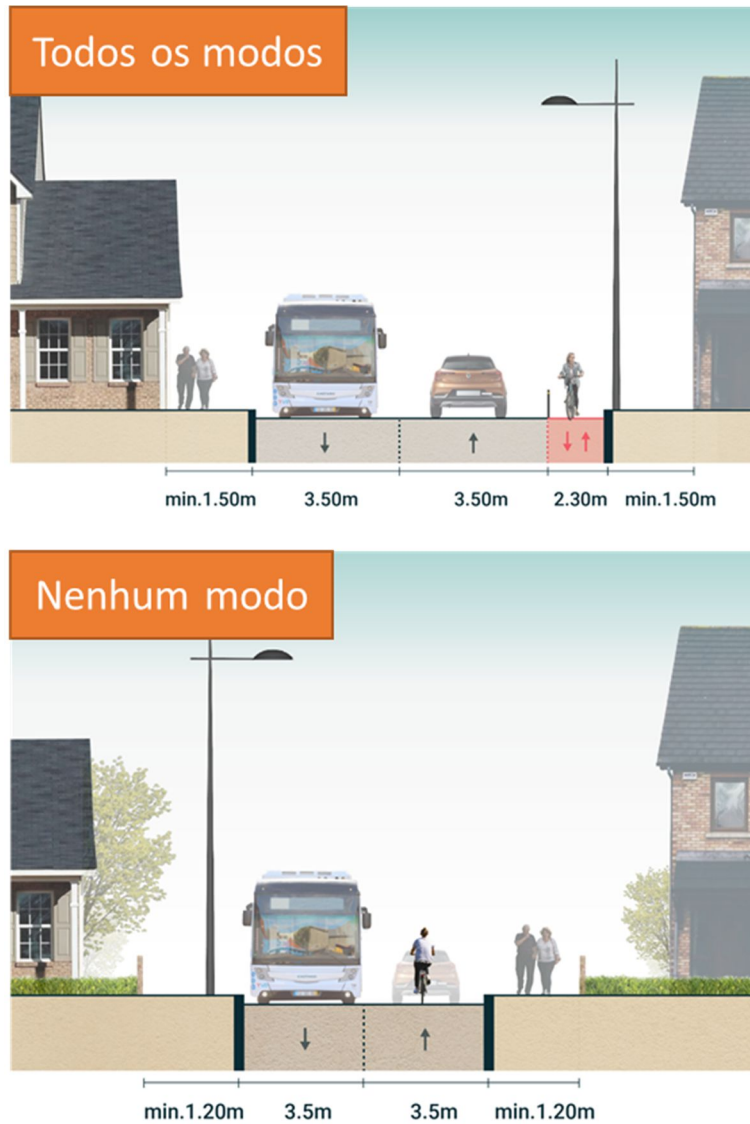


Fig. 57 Tipologias de espaço canal – Todos os modos prioritários e nenhum dos modos prioritário

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 variada. 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.

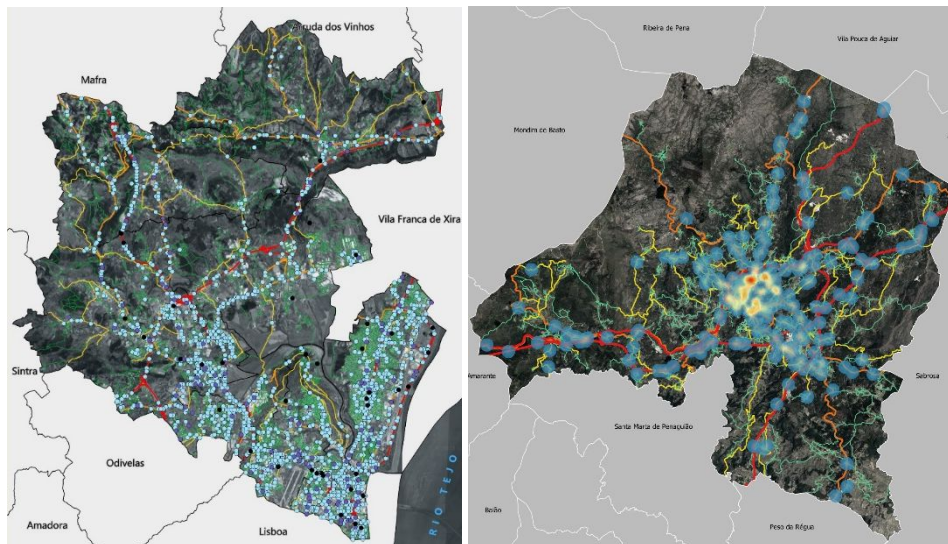


Fig. 58 Exemplo de *heatmaps* desenvolvidos nos PMSR de Loures e de Vila Real

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 – Implementação de zonas 30

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 sobreelevadas. 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. 59 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. 60 Exemplos de soluções a implementar em Zonas 30 para a redução da velocidade
Fonte: NACTO, 2016

O concelho de Ílhavo apresenta, atualmente, um número reduzido de zonas de implementação de medidas de acalmia de tráfego, resumindo-se a cerca de 7km de zonas 30. 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 nesta ação implementação, em larga escala, de zonas 30 pelos diversos aglomerados residenciais do concelho de Ílhavo, podendo a sua execução ser materializada a partir de soluções de baixo custo, nomeadamente de sinalização e mobiliário urbano móvel.

A distribuição espacial das zonas 30, em conjunto com a definição das zonas de coexistência, descrita na ação seguinte, 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 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, justificando a implementação de medidas de acalmia de tráfego mais fortes.

A curto prazo (até 2 anos) propõe-se a conversão de cerca de 15km da rede viária para zonas 30, a médio prazo (de 2 a 5 anos) a conversão é de cerca de 42km da rede viária, e a longo prazo (5 a 10 anos) a extensão prevista para a conversão é de 36km. No que respeita a novos arruamentos a criar a maior parte da contribuição para a rede de zonas 30 surgirá a médio prazo.

A primeira fase incide maioritariamente nas imediações dos estabelecimentos de ensino e nas zonas mais centrais dos aglomerados. Já na última fase estão considerados os arruamentos com menor potencial para conflitos.

Tab. 25 Calendarização da implementação de zonas 30

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Zona 30 em arruamentos existentes (m)	14 829	41 662	36 392
Zona 30 em arruamentos a criar (m)	210	1 409	145

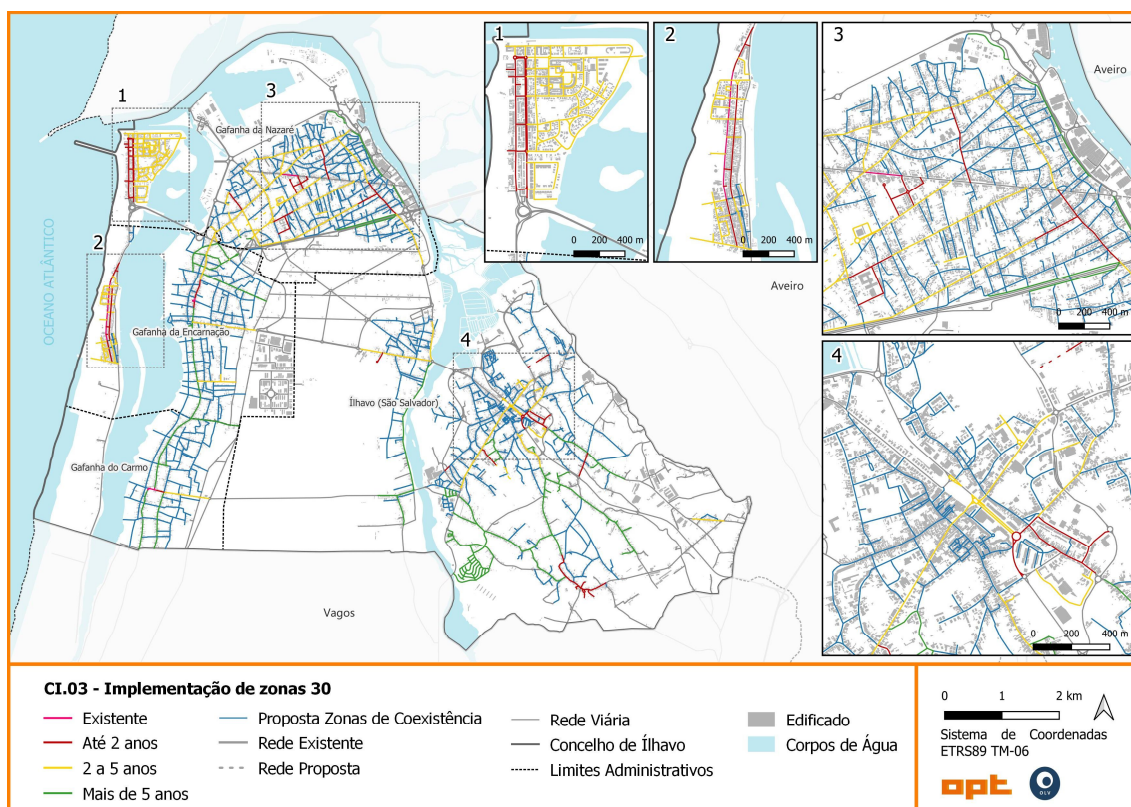


Fig. 61 Extensão territorial das zonas 30

Tratando-se de uma extensão ambiciosa, é fundamental procurar soluções que permitam materializar esta estratégia a um custo reduzido. Em muitos casos é possível apenas com medidas de baixo custo, nomeadamente sinalização horizontal e vertical, indicar de forma clara a entrada numa zona 30, evitando a necessidade de reperfilamentos integrais do espaço canal, que reduziriam significativamente a margem de atuação do município.



Fig. 62 Sinalização de entrada em zona 30 em Matosinhos

No interior das zonas 30 propõe-se também a instalação de pilaretes flexíveis na aproximação aos atravessamentos de peões, evitando situações de estacionamento ilegal que possam colocar em risco a visibilidade por parte dos condutores.

CI.04 – Implementação de zonas de coexistência

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 tipo de soluções a implementar em zonas de coexistência
Fonte: NACTO, 2016

A curto prazo (até 2 anos) propõe-se a conversão de cerca de 22km da rede viária em zonas de coexistência, a médio prazo (de 2 a 5 anos) a conversão é de cerca de 26km da rede viária, e a longo prazo (5 a 10 anos) a extensão prevista para a conversão é de 112km. A primeira fase incide maioritariamente nas imediações dos estabelecimentos de ensino e nas zonas mais centrais dos aglomerados. Já na última fase estão considerados os arruamentos com menor potencial para conflitos.

Tab. 26 Calendarização da implementação de zonas de coexistência

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Zona 30 em arruamentos existentes (m)	21 749	25 784	111 820
Zona 30 em arruamentos a criar (m)	0	0	894

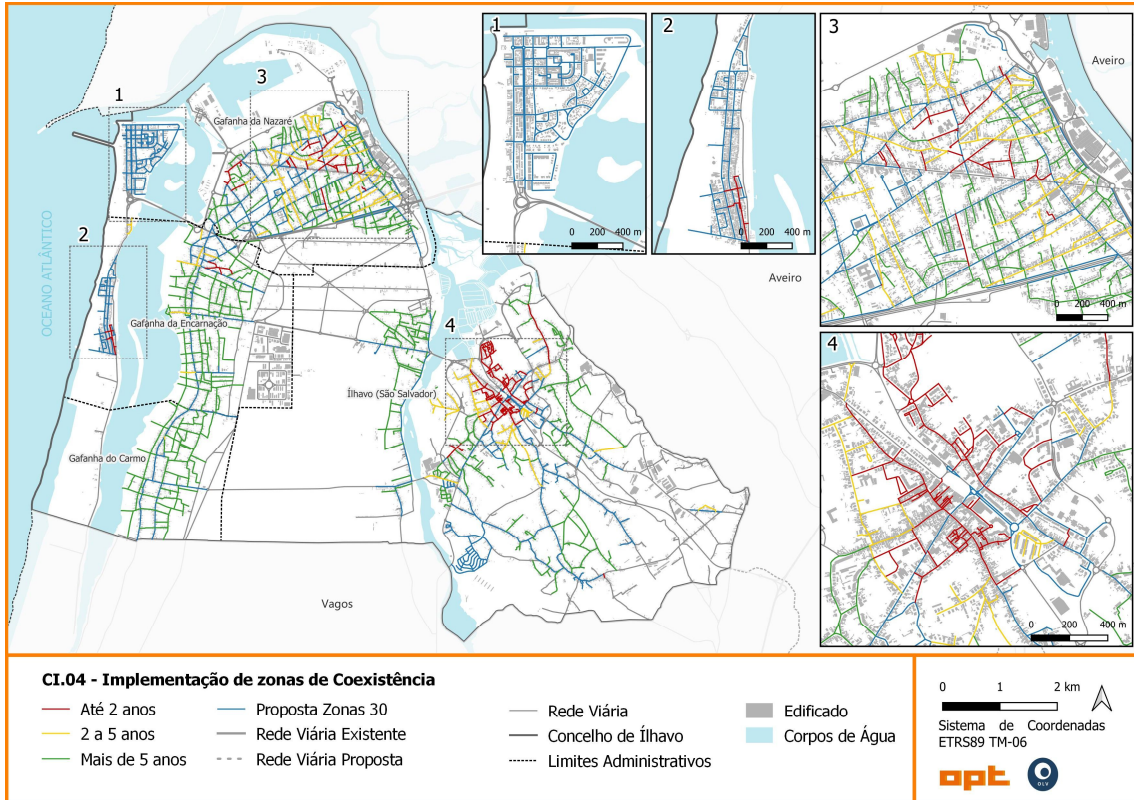


Fig. 64 Extensão territorial das zonas de coexistência

À semelhança da ação anterior a extensão elevada para a rede de zonas de coexistência encontra-se estruturada em ações de baixo custo. É fundamental, em primeiro lugar, a existência de sinalização que informe sobre a entrada numa zona de coexistência. A sinalética mais comum e mais facilmente reconhecida remete ao código da estrada com a implantação dos sinais H46 e H47 que indicam respetivamente, o início e fim das zonas de coexistência.



Fig. 65 Sinalização vertical regulamentar: H46 e H47

Em segundo, é fundamental procurar soluções de baixo custo que não impliquem o reperfilamento dos diferentes troços da rede viária. Um dos princípios base é a coexistência de todos os modos de transporte no espaço canal numa plataforma de nível. Grande parte dos arruamentos em Ílhavo apresentam exatamente estas características, pelo que em teoria estão criadas as bases para a formalização de zonas de coexistência.

Em arruamentos de dois sentidos de circulação, dada a reduzida largura dos arruamentos, sempre que existam veículos estacionados a circulação funciona em regime alternado. Com a passagem para sentido único o estacionamento passa a ser formalizado. Porém, a criação de sentidos únicos em troços retilíneos extensos pode propiciar a circulação a velocidades

excessivas. Nestes casos é fundamental criar deflexões no percurso dos veículos, forçando a redução de velocidade. Tal pode ser conseguido a partir da configuração do estacionamento, alternando de lados, apoiado com elementos de mobiliário urbano para evitar colisões.

Já em arruamentos com dois sentidos de circulação poderão ser materializadas duas faixas em ambos os extremos da via, delimitadas com linhas descontínuas, sinalizando uma zona de segurança para o peão. Tratando-se de linhas descontínuas é possível a sua transposição por veículos. Já as baixas velocidades de circulação praticadas facilitam a negociação da manobra em segurança.



Fig. 66 Proposta de formalização de zonas de coexistência

CI.05 – Restrição da 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 apenas se torna necessário projetar um número reduzido de eixos com capacidade para suportar o maior desgaste provocado por esta tipologia de veículos.

Ílhavo concentra grande parte da sua atividade industrial em 3 grandes zonas industriais: Porto de Aveiro, ZI da Mota e ZI das Ervasas. 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 430km da rede onde a restrição da circulação de pesados se encontrará em prática restringida.

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 Ílhavo. 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.



Fig. 67 Sinal C3b – Trânsito proibido a veículos pesados

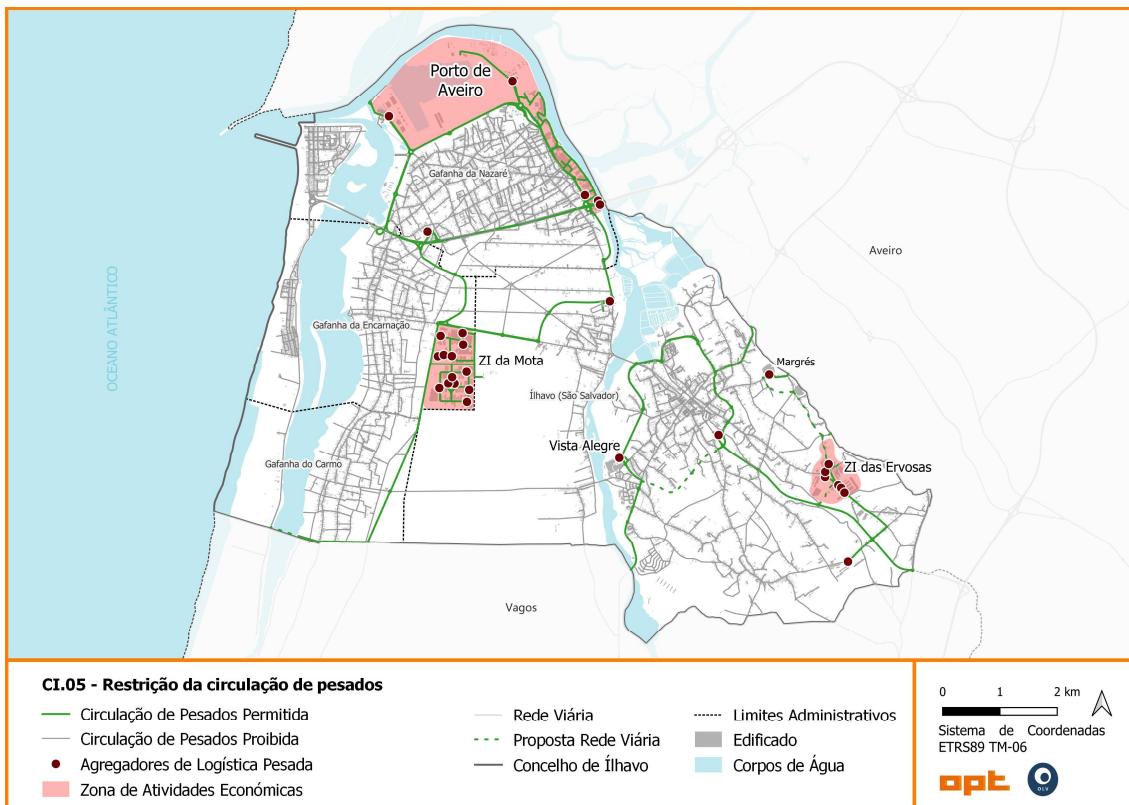


Fig. 68 Rede viária restrita à circulação de pesados

CI.06 – Criação de bolsas de estacionamento para residentes

Na zona da Praia da Barra e da Costa Nova do Prado existem, de acordo com dados do INE, 464 alojamentos familiares de residência habitual sem estacionamento privado, situação que associada à atividade turística nestas regiões, cria uma elevada pressão no estacionamento de rua, assistindo-se recorrentemente a um panorama de estacionamento ilegal.

De forma a mitigar este problema, sugere-se a criação de bolsas de estacionamento exclusivo para residentes. Na zona da Praia da Barra, os eixos prioritários onde este tipo de estacionamento deve ser providenciado são a Avenida Fernandes Lavrador, a Rua Diogo Cão, a Praça Dubral dos Santos, a Rua Emigrantes e a Rua da Praia. Na Costa Nova do Prado identificou-se a Rua dos Faróis, a Praceta Nossa Sra. Da Saúde, a Avenida Nossa Sra. Da Saúde, a Avenida Bela Vista e Rua do Arrais Ança. Na soma destes arruamentos entende-se que a disponibilização de um total de 100 lugares exclusivos para residentes permitirá garantir uma maior equidade no acesso à infraestrutura de estacionamento.



Fig. 69 Exemplo de bolsa para estacionamento de residentes na cidade do Porto

O sucesso desta medida está, porém, claramente dependente da implementação de outras ações, de que são exemplo a implementação de zonas de estacionamento tarifado, do *shuttle* de ligação às praias, assim como de uma maior fiscalização do estacionamento ilegal.

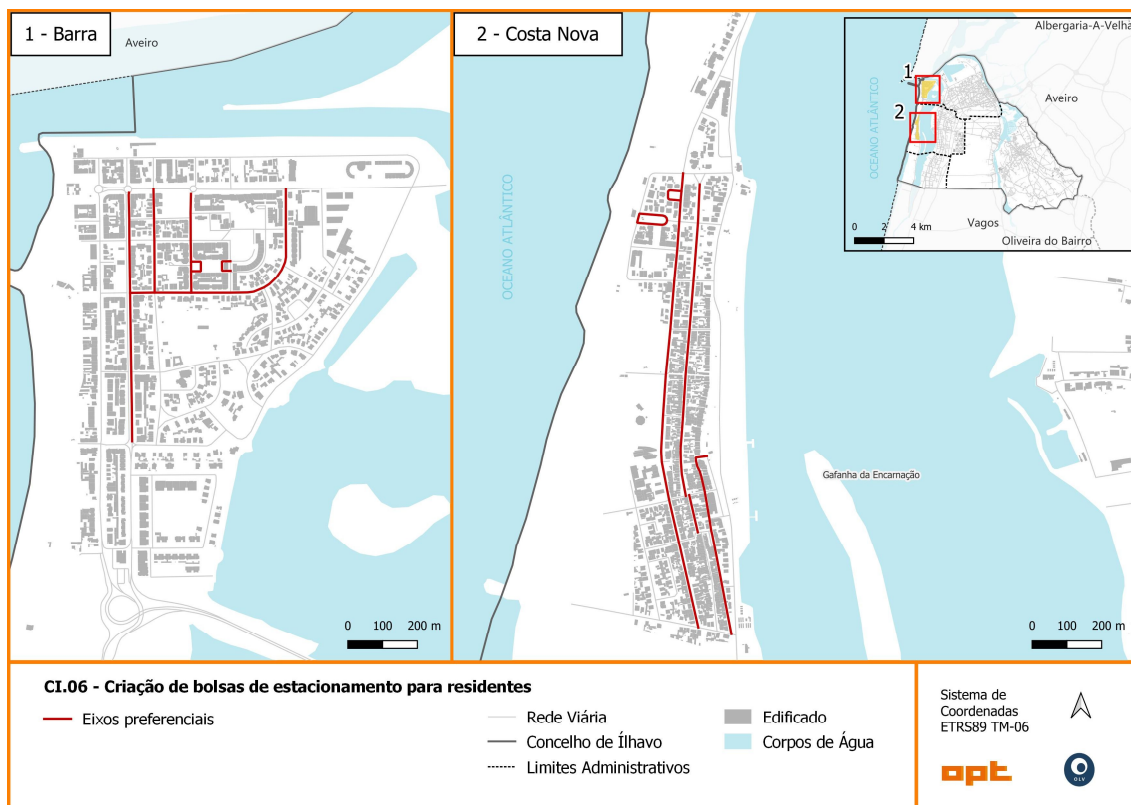


Fig. 70 Eixos preferenciais para a implementação de bolsas de estacionamento para residentes

CI.07 – Criação de zona de estacionamento tarifado na Praia da Barra e na Costa Nova do Prado

O centro da freguesia de São Salvador é a única zona do município de Ílhavo onde existe uma política de estacionamento de rua tarifado, concretizada através de quatro arruamentos e de um parque subterrâneo. A utilização de estacionamento tarifado na via pública aplica-se com o objetivo de promover a rotação do mesmo, fazendo com que mais pessoas tenham a mesma oportunidade de aceder aos equipamentos públicos, ao comércio local e a outros locais de interesse na envolvente (Kirschner e Lanzendorf, 2020). A tarifação do estacionamento desincentiva estadias de longa duração, sendo que também é frequente a imposição de durações máximas de estacionamento. Já nos parques de estacionamento a política adotada é a oposta, adotando uma tarifa decrescente com o tempo com vista a promover estadias de longa duração.

Como identificado na fase de diagnóstico deste plano, a pressão de estacionamento junto às praias da Barra e da Costa Nova do Prado é extremamente elevada, com episódios de estacionamento abusivo e ilegal preocupantes, sobretudo em época balnear.

Esta ação visa a implementação de um sistema de estacionamento tarifado nos arruamentos mais próximos às praias (disponibilizando tarifas reduzidas para residentes), numa extensão de cerca de 1,8km, reduzindo artificialmente a afluência de veículos a estes territórios por parte de visitantes.

No entanto, a implementação desta medida pressupõe a criação de soluções alternativas ao estacionamento de quem quer visitar estas zonas, nomeadamente a criação de parques de estacionamento gratuitos a este da Ponte da Barra e garantia de ligação entre os parques e praia através de *shuttles* com elevadas frequências de circulação. Esta ação foi detalhada no subcapítulo anterior (TP.05).

Importa referir que a implementação destas zonas de estacionamento limitado não resolverá, por si só, o problema do estacionamento ilegal e de segunda fila frequente, sendo essencial uma política complementar de combate ao estacionamento abusivo.

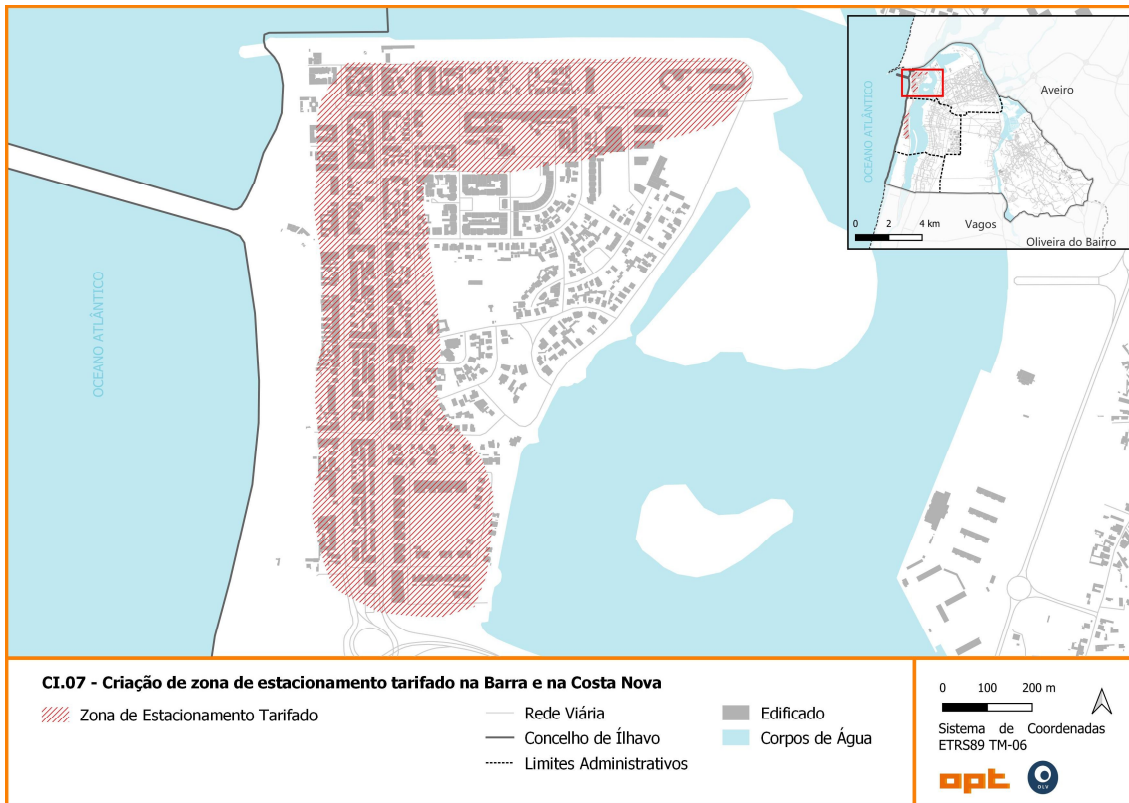


Fig. 71 Delimitação proposta para a área de estacionamento de duração limitada

CI.08 – Reforço da infraestrutura de apoio a autocaravanas

No município de Ílhavo existem atualmente duas áreas de serviço para autocaravanas, a primeira junto à praia da Costa Nova do Prado e a segunda próxima ao Mercado Municipal de Ílhavo, na freguesia de São Salvador. Na Av. Infante Dom Henrique na Praia da Barra existe um espaço dedicado ao estacionamento de autocaravanas, embora sem infraestruturas de apoio.

No entanto, tendo em consideração a elevada pressão de visitantes no concelho, e os vários casos de estacionamento ilegal de autocaravanas, sobretudo durante os meses de verão, identificou-se a necessidade de criação de mais zonas dedicadas ao estacionamento/aparcamento deste tipo de veículos, com as infraestruturas e serviços necessários. O Regulamento Municipal de Espaço Público de Ílhavo (2018) estabelece que é proibida a paragem e o estacionamento de autocaravanas “salvo em parques ou outros locais expressamente assinalados para o efeito”, devendo estas zonas dedicadas ao estacionamento e/ou aparcamento de autocaravanas ser devidamente assinaladas.



Fig. 72 Estação de serviço de autocaravanas existente na Costa Nova do Prado
Fonte: Município de Ílhavo

Dada a relação de Ílhavo com o mar e a ria propõe-se a criação de duas novas áreas de serviço para autocaravanas. A primeira no parque de estacionamento existente a sul da Praia Oudinot, e a segunda no Cais da Bruxa, na Gafanha da Encarnação. Em ambas as novas localizações deverão ser disponibilizados pontos de eletricidade, mangueiras de água potável, bem como instalações dedicadas para o esvaziamento de águas sujas e de sanitas químicas. Estas duas localizações permitem dispersar a pressão da presença de autocaravanas pelo território concelhio.

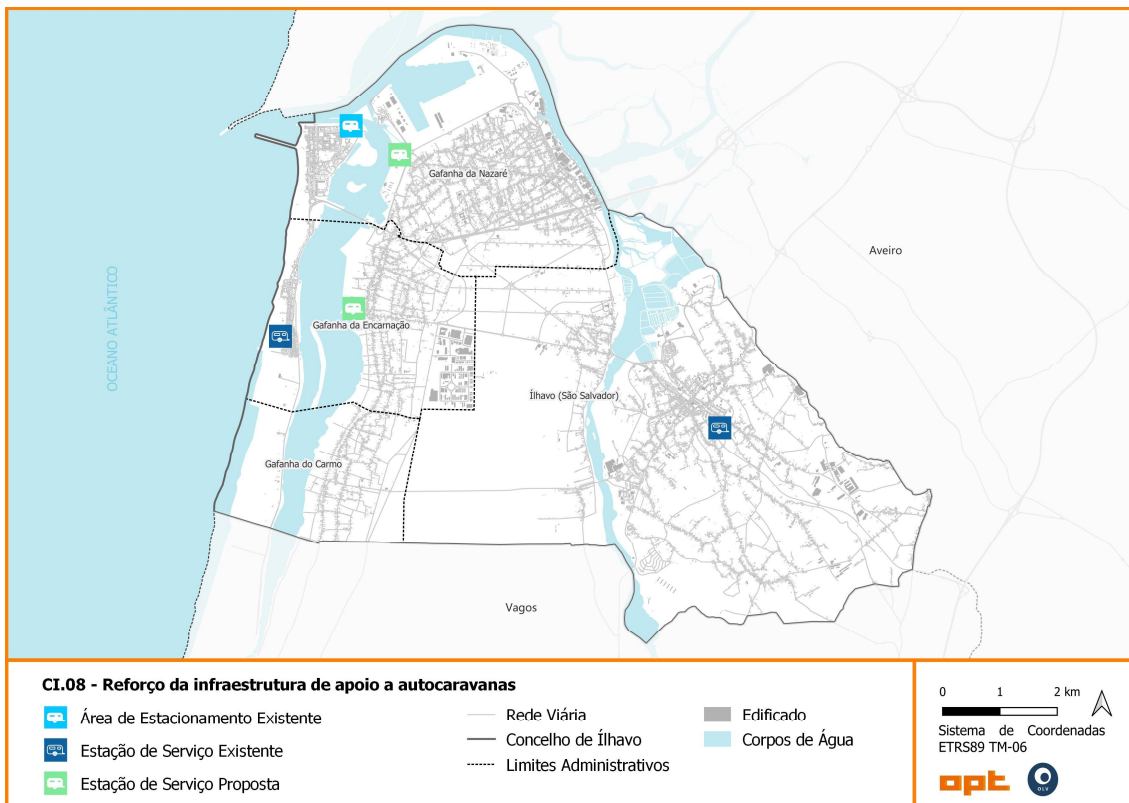


Fig. 73 Localização proposta para o reforço da infraestrutura de apoio a autocaravanas

CI.09 – Reforço das medidas de combate ao estacionamento ilegal

O aumento progressivo da utilização do automóvel teve, como consequência natural, uma procura crescente por estacionamento, em especial nos locais próximos aos principais polos geradores de viagens. Esta situação tem também lugar nos locais de maior concentração residencial, em virtude de uma discrepância crescente entre o número de viaturas individuais e o número de lugares de estacionamento, quer na via pública quer em garagens.

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, conseqüentemente, no aumento do risco de acidentes.

No concelho de Ílhavo há que ter em consideração também a pressão exercida sobre as zonas balneares no período de verão, nomeadamente na Praia da Barra e na Costa Nova do Prado, sendo frequentes as denúncias por parte dos residentes sobre os abusos praticados.



Fig. 74 Exemplos de situações de estacionamento ilegal no concelho de Ílhavo

Em articulação com a redefinição da política de estacionamento para diversas zonas centrais do município de Ílhavo, é fundamental agir sobre o estacionamento ilegal, segundo dois 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 tem-se o reforço

da fiscalização do estacionamento ilegal, de acordo com a aplicação do Código da Estrada, por meio das forças policiais.

As áreas alvo de atuação desta ação dizem respeito às manchas urbanizadas da Praia da Barra e da Costa Nova do Prado, bem como de grande parte do núcleo da Gafanha da Nazaré e da freguesia de São Salvador.

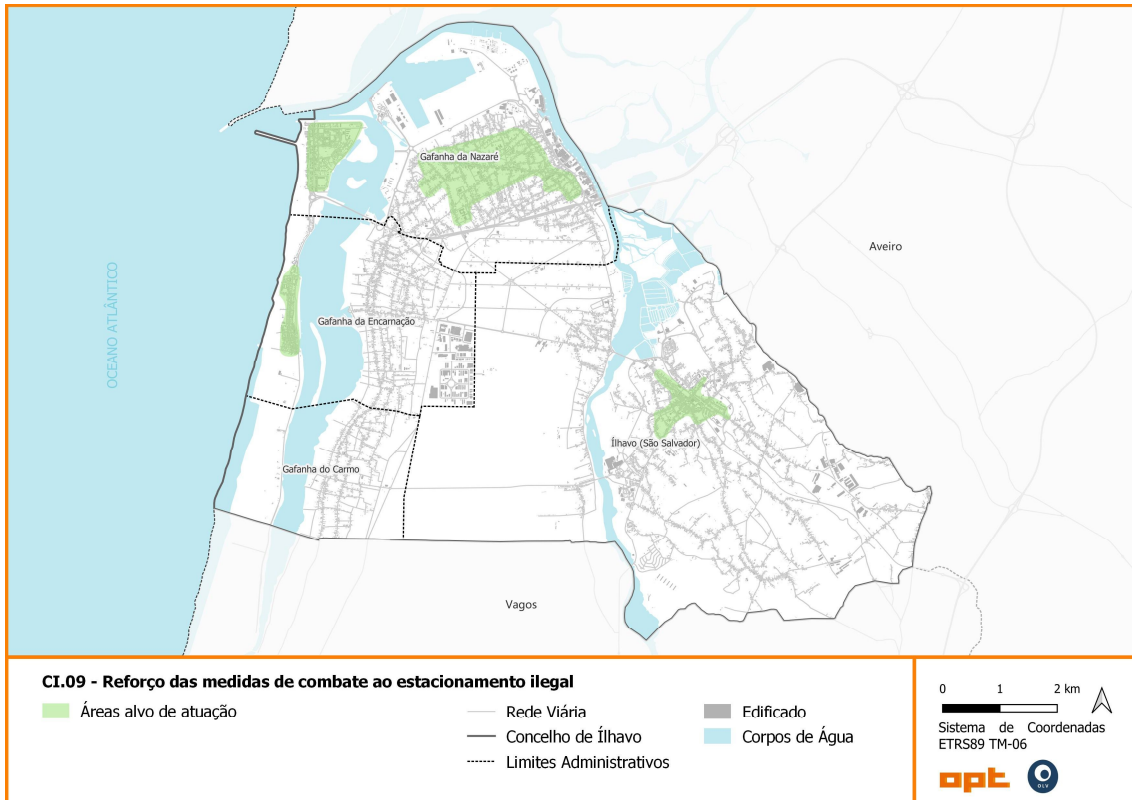


Fig. 75 Área de atuação do reforço sobre o estacionamento ilegal

Nestas áreas será necessária uma avaliação dos locais mais problemáticos com vista a dirigir as intervenções para os locais onde terão maior impacto. Porém, os locais caracterizados por passeios de maior largura terão, possivelmente, um carácter prioritário, dado que esta característica de desenho do espaço público é propícia a situações de estacionamento ilegal. Esta ação está também fortemente ligada à necessidade de reforço dos lugares de cargas e descargas dado que muitas das situações de estacionamento ilegal estão associadas a operações de logística urbana.

CI.10 – Implementação de soluções Kiss & Ride no acesso aos 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 e a incidência do estacionamento ilegal e, conseqüentemente, aumentando 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. 76 Exemplo de *Kiss & Ride* na Escola Secundária Carolina Michaëlis, Porto

Dada a eficácia comprovada das soluções de *Kiss & Ride*, esta ação propõe a sua aplicação em todos os equipamentos escolares no território de Ílhavo. 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 23 localizações para a implementação destas soluções de *Kiss & Ride*, priorizando numa primeira fase os maiores estabelecimentos de ensino ou aqueles localizados em espaços urbanos mais condicionados, razão pela qual são mais frequentes os constrangimentos ao normal funcionamento do sistema viário. Numa primeira fase foram selecionados a Escola Secundária da Gafanha da Nazaré, a EB Professor Fernando Martins, a EB1 Farol da Barra, a EB23 José Ferreira Pinto Basto, a Escola Secundária Dr. João Carlos Celestino

Gomes, o Centro Escolar Nossa Senhora do Pranto e o Centro Escolar da Coutada. Numa segunda fase estão contemplados os restantes estabelecimentos de ensino no concelho.

Tab. 27 Calendarização da implementação de Kiss & Ride

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Kiss & Ride implementados	7	16	0

Esta reorganização do espaço público tem custos relativamente reduzidos, com base em marcações no pavimento e de sinalização vertical. 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.

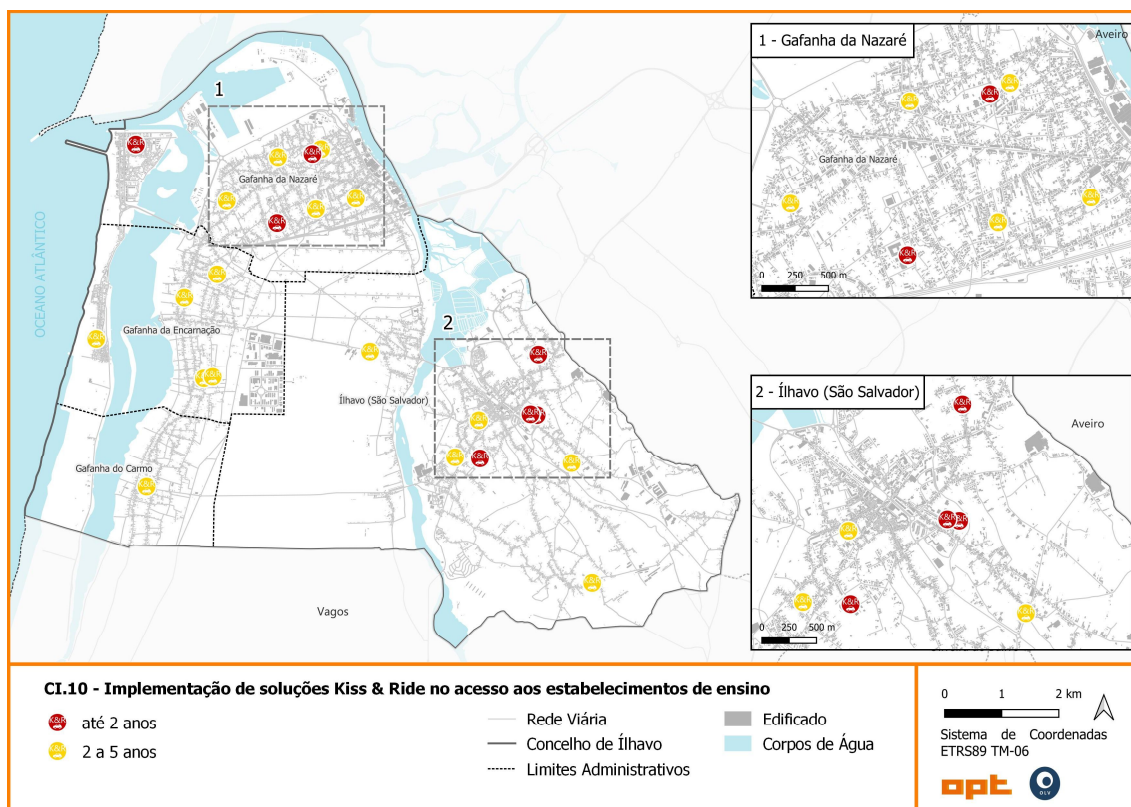


Fig. 77 Localizações a implementar soluções Kiss & Ride

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.

CI.11 – Reformulação do sistema viário e de sinalização da Gafanha da Nazaré

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. Ao mesmo tempo a estrutura física do espaço canal pode facilitar ou dificultar não só a navegação, mas também a segurança, em especial nas interseções.

De forma a dar resposta não só aos problemas identificados na fase de diagnóstico, mas também às preocupações identificados pela população e pelo executivo foi realizado um estudo de tráfego para o território da Gafanha da Nazaré, com vista não só a estudar a situação atual (cujo resultado já foi apresentado na fase de diagnóstico deste PMUS) mas também para avaliar o impacto de um conjunto de alterações ao funcionamento da rede viária.

Grande parte dos arruamentos na Gafanha da Nazaré caracteriza-se por larguras reduzidas, impossibilitando, por exemplo, a criação de passeios com as larguras mínimas regulamentares. A redução do espaço destinado ao automóvel para a criação de espaço canal para o peão em muitos casos torna-se possível com a imposição de sentidos únicos de circulação. Ao mesmo tempo, a minimização de conflitos nas interseções, dado o menor número de movimentos possíveis poderá reduzir significativamente o risco de acidentes.

A proposta de reformulação do sistema viária da Gafanha da Nazaré teve quatro objetivos centrais:

- A criação de zonas de coexistência na impossibilidade da criação de passeios;
- A melhoria da legibilidade e da fluidez da rede viária, criando circuitos em torno dos quarteirões;
- A formalização de estacionamento automóvel pela redução do espaço destinado à via de circulação;
- A manutenção de dois sentidos nas vias estruturantes e com maior perfil transversal.

Já a proposta de reformulação do sistema de sinalização rodoviária da Gafanha da Nazaré teve como principais objetivos:

- A redução da quantidade de sinalização, que atualmente recorre excessivamente a sinais de STOP;
- A eliminação da possibilidade de circulação da bicicleta em contrassentido, com o objetivo de garantir a segurança de circulação;
- A aposta na regra da prioridade à direita, graças à imposição em larga escala de zonas 30 e de coexistência.

Nesta secção apresentam-se os resultados do processo de micro simulação a fim de obter indicadores de performance da rede. Neste tipo de análise, é possível identificar o comportamento do sistema através de outras variáveis além do fluxo e da capacidade das secções. A literatura refere a existência de seis indicadores de desempenho tidos como essenciais (Akcelik, 1981; Hensher e Button, 2001; Transportation Research Board, 2010; Ortúzar e Willumsen, 2011; Wolshon e Pande, 2016).

Tab. 28 Indicadores em análise no modelo de micro simulação

Designação	Definição	Unidade
Densidade de veículos	Número de veículos por quilómetro. É um indicador de congestionamento;	Veic/km
Distância Total Viajada	A soma dos quilómetros percorridos na rede;	km
Fila Média	A média das filas experimentadas por cada veículo;	veículos
Tempo de Atraso	Diferença de tempo (em segundos) entre a circulação em regime livre (teórico) e o simulado;	s/km
Tempo de Viagem Total	A soma de todos os tempos de viagens;	h
Velocidade Harmónica	A média harmónica das velocidades praticadas por cada veículo.	km/h

Tab. 29 Principais indicadores comparativos do comportamento da rede viária

Indicador	Cenário A (sem novas ligações viárias)		Cenário B (com novas ligações viárias)	
	Hora de Ponta da Manhã	Hora de Ponta da Tarde	Hora de Ponta da Manhã	Hora de Ponta da Tarde
Densidade de veículos (veic/ km)	1,43	1,49	1,34	1,38
Distância total viajada (km)	22 954	23 697	22 939	23 679
Fila média (veic)	29,74	35,87	26,54	31,02
Tempo de atraso (s)	11,89	12,91	10,87	11,41
Tempo de viagem total (s)	404,4	415,7	398,8	407,3
Velocidade harmónica (km/h)	47,37	47,26	48,2	48,7

A execução imediata destas alterações, sem qualquer investimento no reforço da rede viária (cenário A), levará ao fecho incompleto de alguns circuitos, sobrecarregando alguns troços da rede, em especial na Avenida José Estêvão. Porém, com a execução gradual dos diversos troços estruturantes já contemplados neste PMUS, o aumento de conectividade permitirá um funcionamento mais eficiente da rede viária.

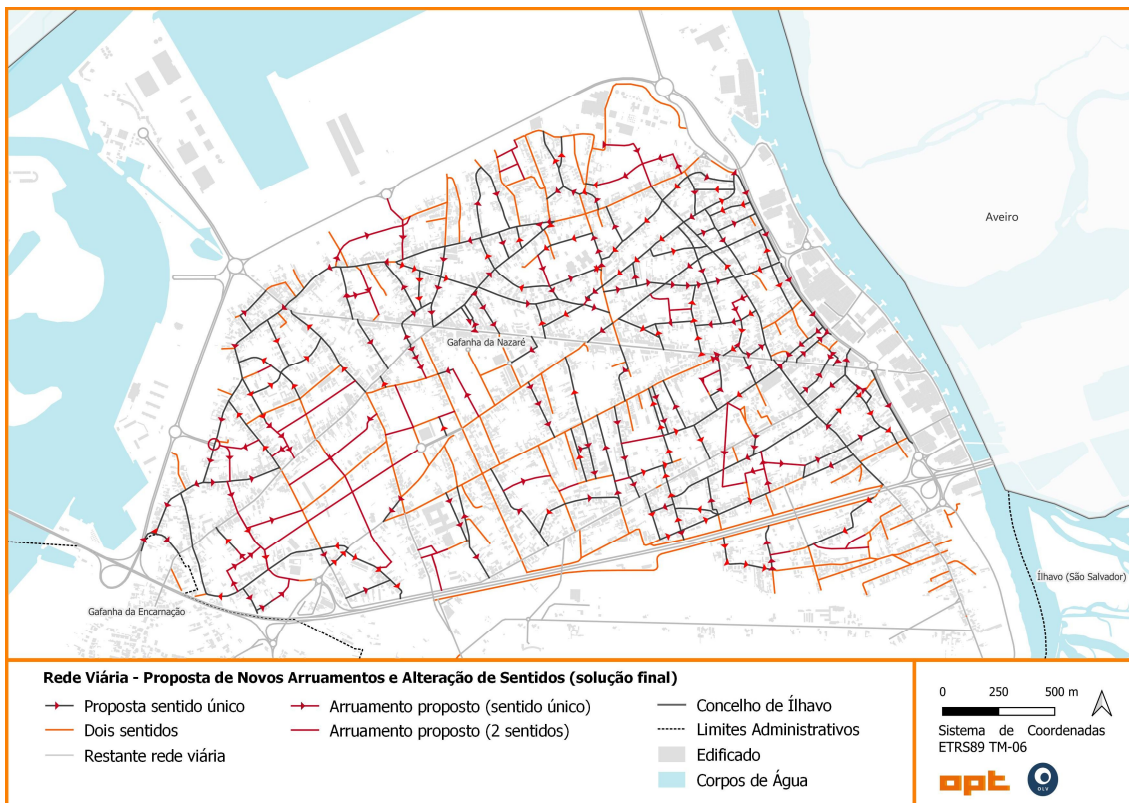


Fig. 78 Proposta de reestruturação da rede viária da Gafanha da Nazaré

CI.12 – Execução de ligações viárias estruturantes em falta

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 utilizadores.

O Plano Diretor Municipal de Ílhavo (revisto em 2023) 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 com o concelho vizinho de Aveiro. Estas ligações, que perfazem cerca de 18 km 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.

A curto prazo propõe-se apenas a execução de duas ligações de curta extensão, perfazendo um total de 300 metros. A primeira correspondendo ao prolongamento da Rua Padre Artur Sardo, na Gafanha da Nazaré, e a segunda associada ao prolongamento da Rua da Escola da Coutada, em São Salvador. Estas duas ligações permitirão facilitar o acesso aos dois estabelecimentos escolares adjacentes.

A médio prazo o plano é claramente mais ambicioso, destacando-se um conjunto de novas ligações na Gafanha da Nazaré, facilitando o acesso entre a Estrada da Zona Portuária, a Alameda D. Manuel II e a Rua Afonso de Albuquerque. Na freguesia de São Salvador são três as ligações propostas, com o objetivo principal de desviar o tráfego de atravessamento do centro da freguesia. Tem-se assim um bypass à EN109 entre a Avenida 25 de Abril e a zona de Verdemilho, assim como o fecho da circular entre a Rua da Fábrica da Vista Alegre e Via Obra da Criança. Esta via permitirá também criar um acesso alternativo à escola EB2/3 José Ferreira Pinto Basto. A terceira ligação proposta tem como objetivo estabelecer um acesso mais eficiente entre a ER335 e a Zona Industrial das Ervasas.

Já a longo prazo propõe-se a criação de uma nova via entre a Zona Industrial das Ervasas e a Margrés, o reforço da legibilidade da rede viária na Gafanha de Aquém, com uma nova via paralela à Rua do Norte e a criação de um novo atravessamento sobre a Ria de Aveiro, no limite sul do concelho, com o objetivo de criar uma ligação alternativa à Ponte da Barra. Esta via surgirá do prolongamento da Estrada Florestal 1. Ainda associada à estratégia a longo prazo surge uma ligação entre o Parque de Ciência e Inovação e o campus de Santiago da Universidade de Aveiro. Para a execução desta ligação será, porém, necessário o estabelecimento de um acordo prévio com o município de Aveiro

Tab. 30 Faseamento das ligações propostas

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Vias a executar (m)	300	6 084	7 263

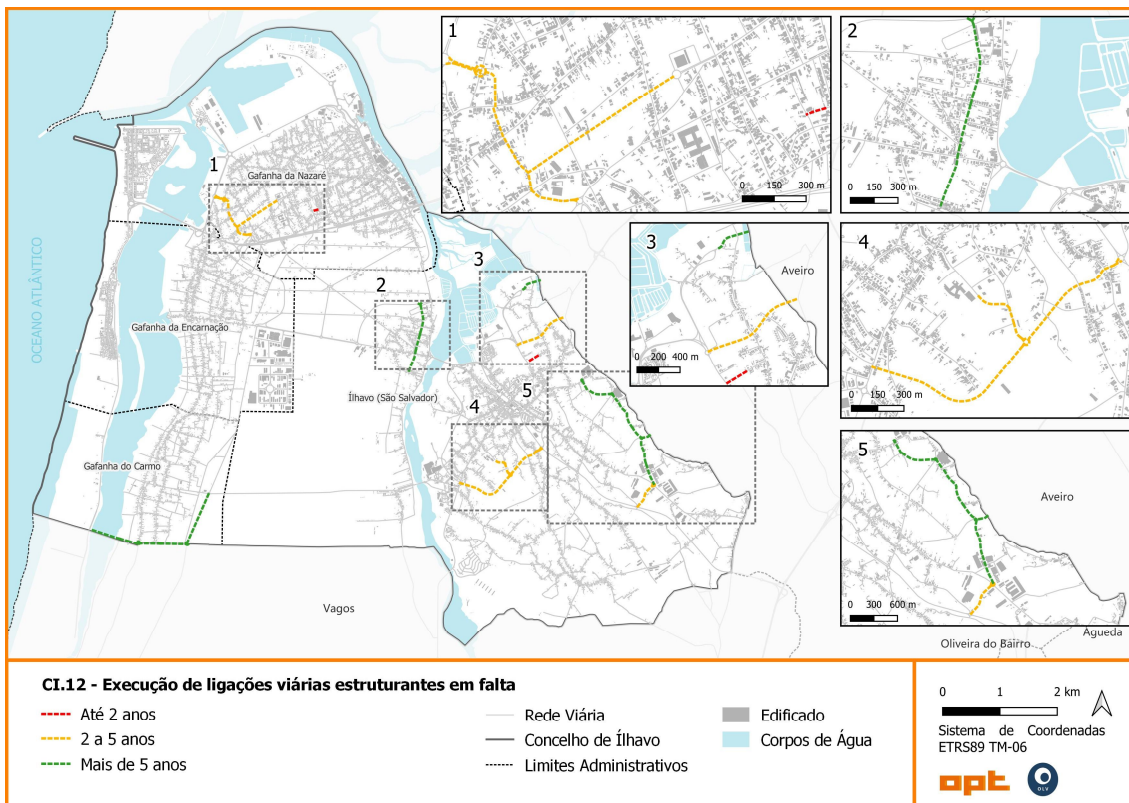


Fig. 79 Novas ligações viárias propostas

CI.13 – Reforço da dotação 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 lugares 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 Ílhavo os lugares destinados a cargas e descargas concentram-se, maioritariamente, no extremo norte da Praia da Barra, na Costa Nova do Prado e no Centro de Ílhavo, em especial na zona de cariz mais histórico. Porém, são várias as artérias no concelho com elevada densidade de estabelecimentos comerciais e onde se verifica a ausência de locais destinados a cargas e descargas. Como tal foram identificados cinco locais como alvo desta ação.

- Avenida João Corte Real, na Praia da Barra;
- Avenida José Estêvão e Rua Dom Manuel Trindade Salgueiro, na Gafanha da Nazaré;
- Rua Professor Francisco Corujo, na Gafanha da Encarnação;
- Avenida 25 de Abril, em São Salvador;
- Ruas de Santo António e Vasco da Gama, em São Salvador.

Nestas zonas 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.

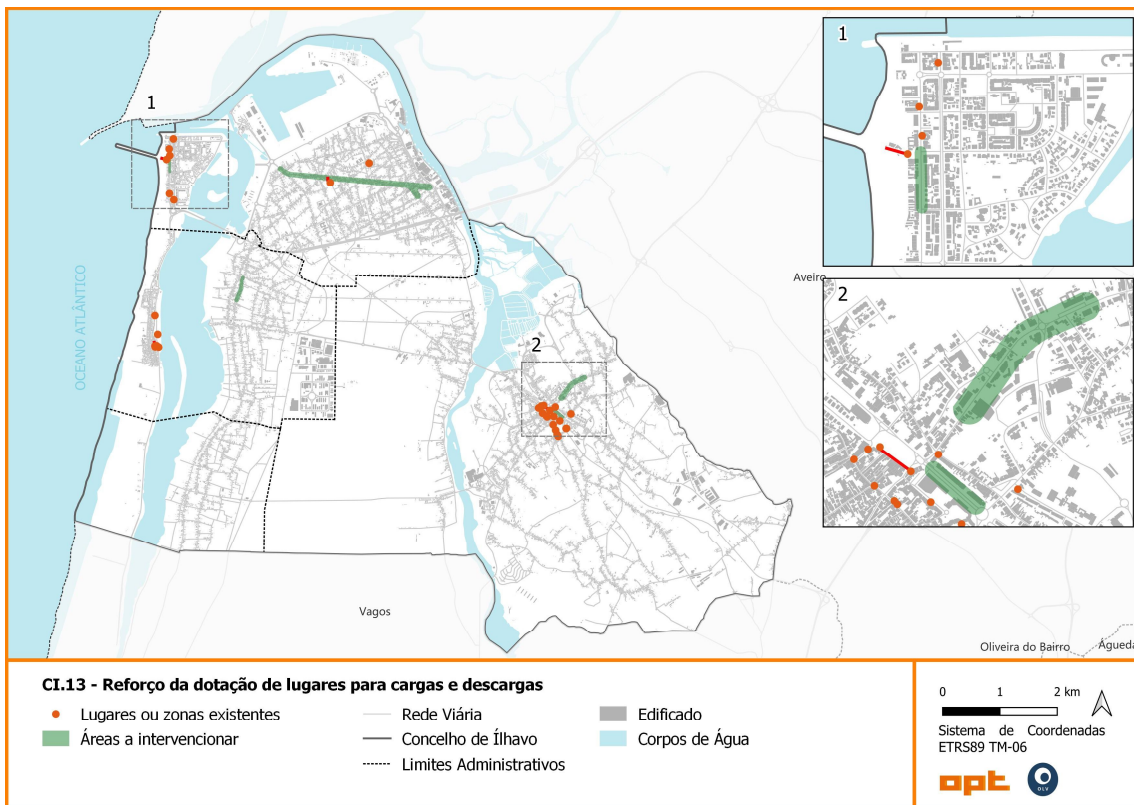


Fig. 80 Locais para o reforço da infraestrutura para cargas e descargas

CI.14 – Criação de regulamentação para a operação Logística no concelho

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 Ílhavo 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 acuteladas 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.15 – Implementação de soluções de Micrologística e de Consolidação de Logística Urbana

A logística urbana tem um impacto significativo nas zonas históricas dos centros urbanos, onde o trânsito não é exceção, caracterizados por arruamentos de reduzido perfil e zonas pedonais e, como tal, com reduzida disponibilidade de estacionamento.

Por essa razão, é essencial pensar em novas formas de estruturar a atividade logística. Atualmente existem em fase de teste, em diferentes localizações do globo, soluções de micrologística, baseadas em veículos de menor dimensão, de tecnologia elétrica, híbrida ou mesmo ciclável. Estes veículos percorrem curtas distâncias a partir de centros de consolidação de carga, localizados em pontos estratégicos e onde é permitido o acesso a veículos de maiores dimensões.



Fig. 81 Exemplo de soluções de micrologística
Fonte: logisticaprofissional.com

No território de Ílhavo foi identificado o centro de São Salvador como área preferencial para a implementação deste programa. No interior desta zona a atividade logística deverá, preferencialmente, ser realizada com estes veículos de pequenas dimensões podendo, no entanto, ser permitido o acesso a veículos de logística tradicionais em casos de necessidade imperativa.

Para tal será necessária a criação de um centro de consolidação de carga nas imediações da área de funcionamento deste sistema, tendo sido identificadas as antigas instalações da Pascoal, pela sua proximidade a esta área e à rede viária estruturante, onde a circulação de pesados será permitida. Poderão, no entanto, ser considerados edifícios municipais disponíveis para este fim.

A criação de grupos de trabalho que envolvam o município, as associações de comerciantes e os principais agentes económicos no município, é um passo importante para a adoção e disseminação deste tipo de soluções. Nesse sentido, a gestão deste sistema, que deverá ter como base um sistema informático de gestão centralizada de entregas, poderá ser feita pela associação de comerciantes local, de forma a otimizar o seu funcionamento às necessidades dos comerciantes.

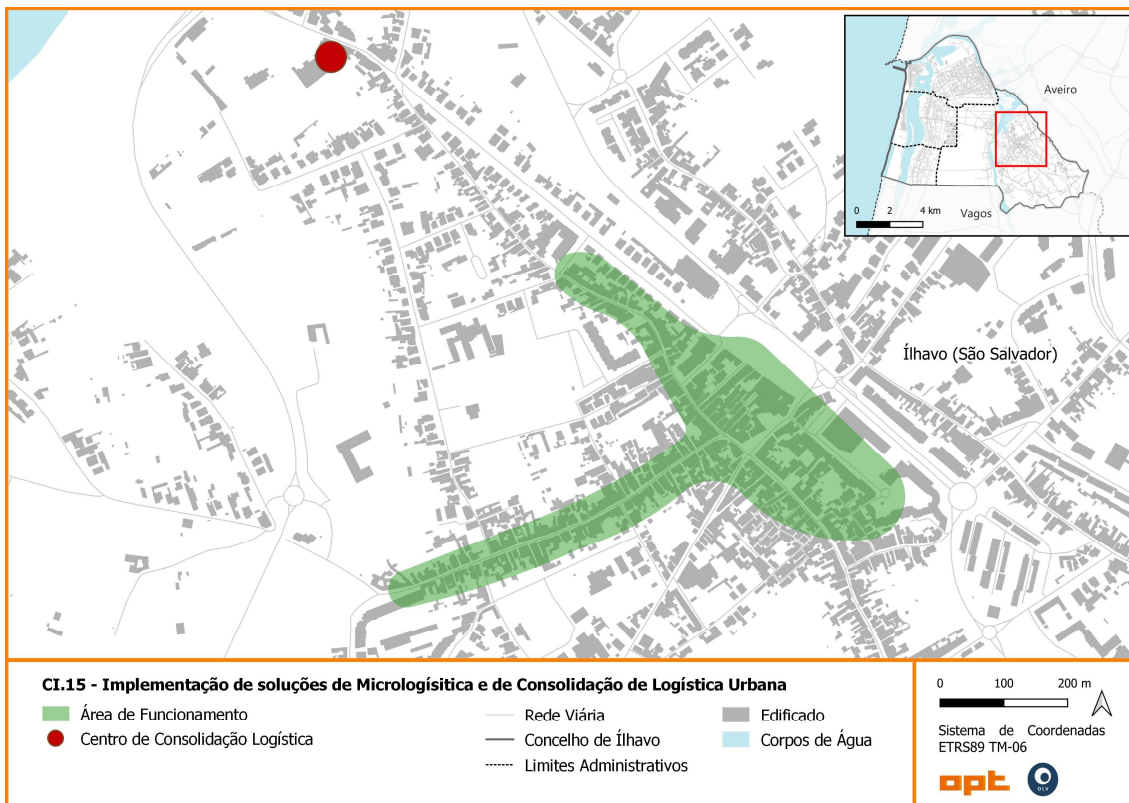


Fig. 82 Abrangência territorial do sistema de micrologística urbana

CI.16 – Criação de parque de estacionamento para veículos pesados

O diagnóstico deste PMUS identificou algumas questões de relevo relacionadas com a circulação e/ou estacionamento de veículos pesados, sobretudo nas imediações do Porto de Aveiro, em que se formam filas de camiões a aguardarem entrada no mesmo.

Face à inexistência de alternativas para parqueamento dos veículos pesados, os mesmos acabam por se acumular, em especial na berma da Avenida do Porto Comercial, potenciando situações de insegurança.

De forma a mitigar este impacto propõe-se a criação de uma zona dedicada ao estacionamento de pesados, num terreno com cerca de 7000 m², a norte da rotunda que marca a interseção entre a Estrada da Zona Portuária, a Avenida do Porto Comercial e a Avenida Marginal.



Fig. 83 Localização proposta para a zona de estacionamento para veículos pesados

CI.17 – Reforço da infraestrutura de carregamento para veículos elétricos

O aumento consistente, ao longo dos últimos anos, 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 emprego. 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 Ílhavo dispunha de 6 postos de carregamento elétrico em funcionamento, sendo que está proposta a sua expansão em 19 novas localizações, com destaque para os equipamentos públicos como os centros urbanos da Gafanha da Nazaré e São Salvador, juntas de freguesia, centros de saúde, zonas industriais e polos habitacionais.

Tab. 31 Calendarização da expansão da infraestrutura de carregamento para veículos elétricos

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Nº de postos instalados	6	8	5

Numa primeira fase será priorizada a infraestrutura nas zonas da Praia da Barra e da Costa Nova do Prado, nos centros da Gafanha da Nazaré e de São Salvador, bem como no Parque de Ciência e Inovação. Tratando-se de equipamentos em regime de concessão a sua construção não terá custos para o município.

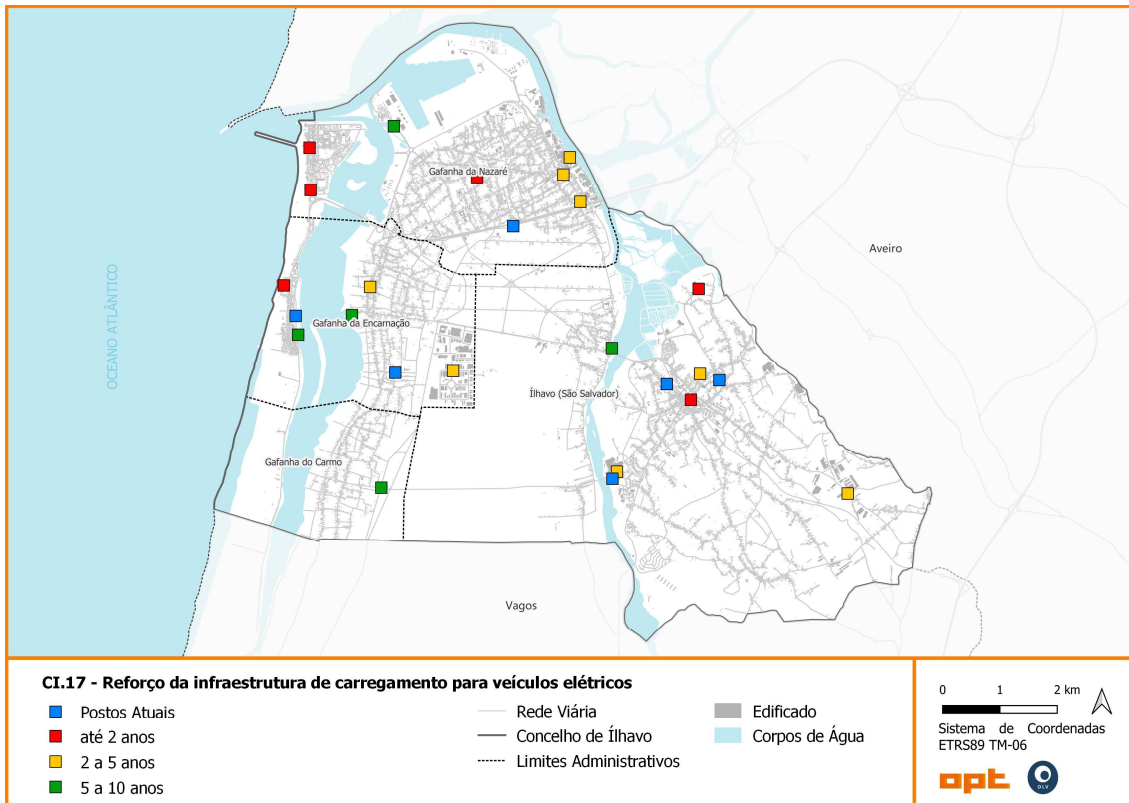


Fig. 84 Abrangência territorial da rede de postos de carregamento para veículos elétricos

CI.18 – Implementação de uma rede de contadores de tráfego

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 em movimentos pendulares tem uma elevada representatividade no município de Ílhavo, atingindo os 76%, 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 entenda a evolução 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 motocicletas.



Fig. 85 Exemplo de equipamentos de contagem de tráfego

Esta proposta propõe a instalação de equipamentos de contagem, bidirecionais, em 14 localizações distintas, cobrindo essencialmente as principais entradas no município, bem como bem como locais de entrada no Porto de Aveiro e nas zonas da Praia da Barra e Costa Nova do Prado.

Tab. 32 Calendarização da implementação de contadores de tráfego

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Nº de contadores instalados	5	3	6

Numa primeira fase estão consideradas as vias com maiores volumes de tráfego, nomeadamente as entradas a partir de Aveiro (EN109 e A25), a Ponte da Barra, assim como as entradas a partir da EN335. Na segunda fase propõe-se a instalação na Avenida dos

Bacalhoeiros, na Ponte Juncal Ancho e na Rua Principal, na Gafanha do Carmo. Na terceira fase estão abrangidas as restantes entradas e saídas concelhias.

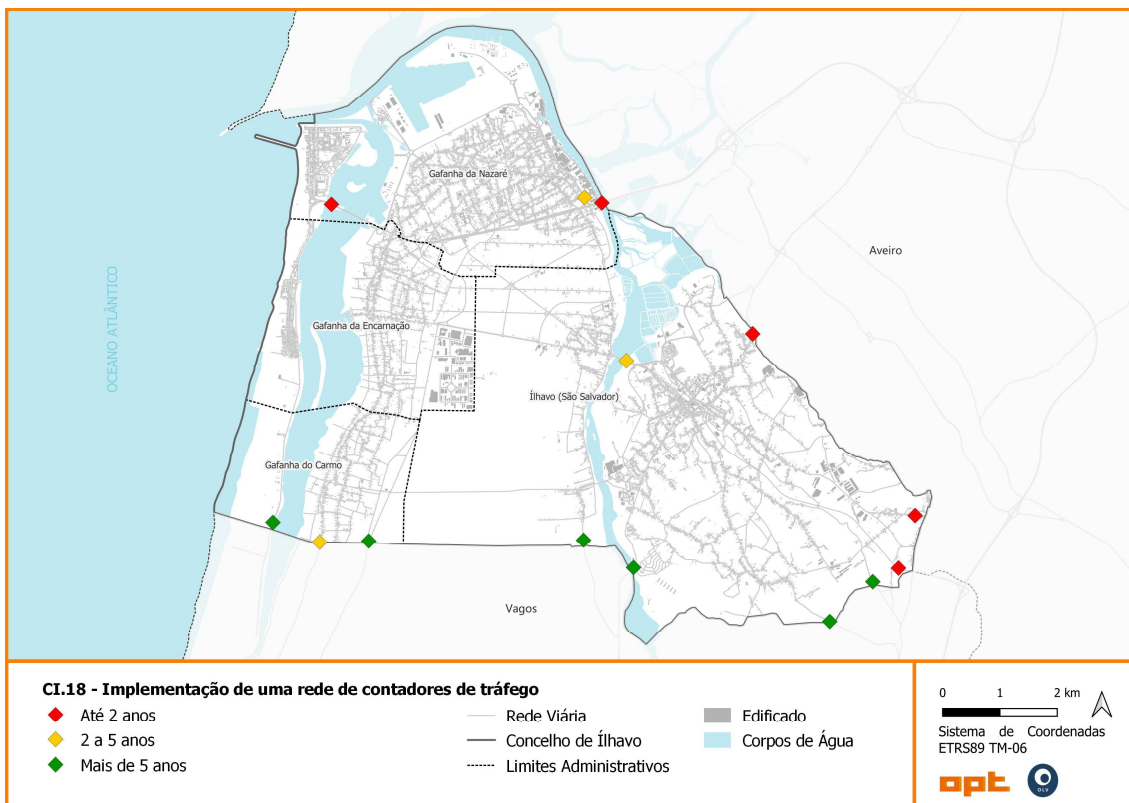


Fig. 86 Localização proposta para a rede de contadores de tráfego

CI.19 – Atualização 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, pelo que se apresenta como a solução mais viável a curto e médio prazo.

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 à estratégia adotada nos últimos anos, com a aquisição gradual de viaturas elétricas para substituição daquelas mais antigas.

Atualmente, a frota da autarquia conta com 39 viaturas (33 ligeiros e 6 pesados) movidas a gasóleo. Durante o período de vigência deste PMUS prevê-se a sua substituição integral por viaturas elétricas. Numa primeira fase a taxa de substituição será mais reduzida, propondo-se uma aceleração da mesma com o passar dos anos, antecipando uma redução significativa nos custos de aquisição.

Tab. 33 Calendarização da aquisição de viaturas elétricas

Ação	Curto prazo (0-2 anos)	Médio prazo (2-5 anos)	Longo prazo (5-10 anos)
Nº de viaturas adquiridas	2	10	27

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.

CI.20 – Criação de um programa de incentivos municipais para as empresas que promovam iniciativas de *carpooling*

Sendo Ílhavo 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 das diferentes Zonas e Parques Empresariais, que providenciam automóveis para os seus colaboradores se deslocarem (quer entre a sua residência e o local de trabalho, quer noutras viagens por motivos de trabalho), para uma gestão mais eficiente da sua frota automóvel, através da partilha de veículos. Não sendo esta uma responsabilidade do município, o mesmo deve incentivar as empresas para que desenvolvam e/ou implementem ferramentas para a otimização das viagens que sejam realizadas com recurso ao automóvel, incentivando à partilha do mesmo sempre que possível, tornando o impacto da utilização deste modo de transporte mais reduzido.

A criação de um programa de incentivos entre o município e as empresas aderentes, podendo traduzir-se, por exemplo, em benefícios fiscais, é uma possibilidade para a execução desta ação.

3. Fichas de Ação

3.1 Enquadramento das Fichas de Ação

Como forma de sistematizar toda a informação constante neste relatório, bem como apresentar alguma informação adicional específica a cada uma das ações, este relatório é acompanhado de um volume anexo onde são apresentadas as diferentes fichas de ação.

As fichas de ação apresentam uma estrutura simples, mas homogénea, com o objetivo de servir como referência para cada ação a implementar. O seu conteúdo representa, assim, a sua redação e contextualização mais recentes podendo, naturalmente, ser sujeitas a alterações em virtude de processos futuros de atualização deste Plano de Mobilidade Urbana Sustentável. Resumindo, de forma objetiva, os principais elementos de cada ação serão apresentados num documento anexo a este relatório. As fichas de ação seguem uma estrutura homogénea, contendo os seguintes elementos:

- **Prioridade**

Sabendo que as ações desenvolvidas neste plano possuem graus de importância distintos para a concretização dos objetivos, é fundamental providenciar orientações sobre quais as que adquirem maior grau de prioridade, para priorizar a atuação do município. Desta forma, foi definida uma escala de três níveis.

- **Contextualização e descrição**

Este espaço descritivo destina-se a enquadrar o âmbito de ação, estando dividida em duas parcelas. A primeira diz respeito à contextualização da problemática em causa, descrevendo o status e, de certa forma, justificando a necessidade de atuação. Já a segunda parcela descreve, de forma breve, o âmbito da atuação com o objetivo de dar resposta aos objetivos pretendidos.

- **Resultados esperados**

Esta secção destina-se a descrever os diferentes resultados que podem advir de uma determinada ação, podendo incluir diversos âmbitos.

- **Faseamento**

O primeiro bloco de implementação constitui os primeiros dois anos após a sua entrada em vigor. Assim, neste período deverão ser implementadas e concluídas todas as medidas de fácil aplicação, destacando-se a maioria dos estudos e planos estratégicos, e preparadas as ações de maior complexidade.

De acordo com as diretrizes da Comissão Europeia, onde se defende que os PMUS deverão ser atualizados a cada 5 anos, entende-se que o segundo bloco de implementação termine após 5 anos da entrada em vigor do documento. Neste período é expectável que se consolide uma percentagem significativa das intervenções no território e que se materializem a maioria das previsões.

Naturalmente que existem ações que exigem um longo período de implementação, seja pela necessidade de planificação, articulação entre entidades, avaliação setorial ou pela necessidade de obtenção de financiamento. Ao mesmo tempo, ao fim de 10 anos, o PMUS estará presumivelmente desatualizado e necessitará de substituição. Desta forma, o terceiro bloco agrega todas as ações de longo prazo que se enquadrarão dentro da vigência do PMUS, não obstante a possibilidade de, pelo seu caráter estratégico, produzirem alterações para além deste período.

- Indicadores e metas

As metas evidenciam objetivos concretos e tangíveis que deverão ser alcançados no final do prazo considerado para implementação desta estratégia (10 anos). Estas podem ser contabilizadas através de índices, valores ou percentagens, preferencialmente em comparação com um valor base.

- Entidades Intervenientes

Apesar de caber ao município a coordenação da estratégia proposta neste PMUS, bem como a execução de grande parte das ações, é importante reconhecer a importância dos diferentes agentes com influência direta ou indireta na sua implementação.

- Conta Pública

Nesta secção incluem-se todos os custos decorrentes da implementação das diferentes ações do PMUS, sendo essencial que o somatório esteja em linha de conta com os recursos financeiros disponíveis. Os fundos necessários podem ter origem quer no orçamento autárquico destinado às questões de mobilidade, quer através de fundos comunitários ou nacionais. O cálculo do investimento necessário para as diferentes ações partiu da experiência da equipa técnica no desenvolvimento de projetos semelhantes.

- Dependência das ações

Dada a complexidade desta temática é expectável que grande parte das ações se inter-relacionem entre si. Certas ações apresentarão um caráter estrutural, pelo que assumirão uma relação de antecedência relativamente a outras. Por outro lado, outras ações desenvolver-se-ão, idealmente, em paralelo, estabelecendo verdadeiras relações de interdependência.

- Âmbito territorial

A representação do âmbito territorial de cada uma será feita através de cartografia, detalhando aspetos como a área de abrangência e o faseamento.

PLANO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL DE ÍLHAVO

EIXO	MA, MODOS ATIVOS	PRIORIDADE	Alta	Nº	MA,06
AÇÃO	MA.06 Expansão da rede ciclável				
CONTEXUALIZAÇÃO	Mantendo a tradição de utilização da bicicleta em Ílhavo, é crucial investir na consolidação da rede ciclável existente, expandindo a sua abrangência territorial e corrigindo as deficiências que caracterizam a rede atual. Como tal, a criação de infraestrutura dedicada deve ser a primeira solução para atingir esse fim, caso exista o espaço necessário para a criação de canal dedicado a este modo ativo. Nos casos onde tal não é possível, a implementação de zonas 30 ou coexistência pode servir de sustento à diminuição de velocidade, garantindo maior segurança ao uso deste modo.				
DESCRIÇÃO DA AÇÃO	Intervenção em cerca de 16km da infraestrutura ciclável existente, procedendo a melhorias na sinalização vertical e na marcação horizontal Execução de 45km de novos troços, através de nova infraestrutura dedicada, garantindo também a integração com a rede de zonas 30 e de coexistência a implementar				
RESULTADOS ESPERADOS	Valorização dos modos ativos; Aumento da quota modal da bicicleta; Melhoria dos índices de acessibilidade ciclável.				

FASEAMENTO	DESCRIÇÃO	% DE IMPLEMENTAÇÃO
ATÉ 2 ANOS	Beneficiação de 8,9 km da rede existente Execução de 13,9 km de novos troços	26%
DE 2 A 5 ANOS	Beneficiação de 5,5 km da rede existente Execução de 19,9 km de novos troços	77%
MAIS QUE 5 ANOS	Beneficiação de 2,0 km da rede existente Execução de 11,2 km de novos troços	100%

INDICADOR(ES) QUANTITATIVOS

Quilómetros de rede ciclável intervenionada

METODOLOGIA DE CÁLCULO	META(S)
	16,3 km beneficiados 44,9 km executados

INDICADOR(ES) QUALITATIVO(S)

-

METODOLOGIA DE CÁLCULO	META(S)
	-

CUSTOS	EMPREITADAS
228 275,16 \$	1 297 812,00 \$
308 024,72 \$	2 853 439,50 \$
0,00 \$	1 350 309,00 \$
336 299,88 \$	5 502 560,50 \$

07, MA.09; MA.11; MA.16; TP.08; CI.03; CI.04; CI.12
10, MA.13

verão ajustados em caso de candidatura(s) a apoios financeiros.

ÁREA TERRITORIAL

— Rede Várzea
— Concelho de Ílhavo
— Limites Administrativos
— Corpos de Água

0 1 2 Km
Sistema de Coordenadas
ETRS89-TM-06
opt

Mod.31_v7
Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Ílhavo
Plano de Ação
Página 25 de 99

Mod.31_v7
Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Ílhavo
Plano de Ação
Página 26 de 99

Fig. 87 Exemplo de ficha de ação

4. Operacionalização

4.1 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. 34 Estrutura de Gestão do PMUS

<p>Comissão Executiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Equipa Técnica de Apoio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

4.2 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. 88 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.

4.3 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. 35 Principais objetivos da monitorização
Fonte: adaptado de IMTT, 2011

Acompanhamento	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Produzir relatórios de acompanhamento que permitam identificar a necessidade de desenvolver medidas corretivas
Aprendizagem e melhoria na atuação	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 89 Esquemática 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. 36 Indicadores de concretização a monitorizar e metas (eixos SU e MA)

Ação	Indicador	Base (2025)	Meta (2035)
SU.01	Incorporação dos critérios nos instrumentos de gestão territorial	-	Sim
SU.02	Nº de inquéritos à população realizados	0	10
SU.03	Incorporação dos critérios nos instrumentos de gestão territorial	-	Sim
SU.04	Incorporação dos critérios nos instrumentos de gestão territorial	-	Sim
SU.05	Nº de Planos de Mobilidade elaborados	0	3
SU.06	Desenvolvimento e lançamento da aplicação		
	Nº de downloads da aplicação	-	Crescente
MA.01	Nº de atualizações ao cadastro	-	10
	Desenvolvimento da imagem de marca	-	Sim
MA.02	Divulgação da imagem de marca	-	Sim
	Nº de eventos realizados	0	10
	Nº de conferências realizadas	0	10
	Nº de ações de divulgação realizadas	0	10
MA.03	Implementação do regulamento	-	Sim
MA.04	Extensão dos passeios criados (km)	0	28,1
MA.05	Nº de passadeiras sobre elevadas instaladas	0	10
	Nº de lombas redutoras de velocidade instaladas	0	55
MA.06	Extensão da rede ciclável intervencionada	0	16,3
	Extensão de novos troços executados	0	45,3
MA.07	Pontos de estacionamento criados ou intervencionados	0	83
MA.08	Implementação do sistema	-	Sim
MA.09	Implementação do sistema	-	Sim
	Nº de docas implementadas	0	7
MA.10	Construção da ligação	-	Sim
MA.11	Nº de projetos piloto implementados	0	10
MA.12	Implementação do sistema	-	Sim
	Nº de utilizadores anuais	0	Crescente
MA.13	Nº de contadores instalados	0	8
	Nº de campanhas de promoção	0	10
MA.14	Nº de estudantes utilizadores dos modos ativos nos movimentos pendulares no concelho	0	2000
MA.15	Implementação do programa	-	Sim
	Nº de empresas aderentes	-	Crescente
MA.16	Extensão da via executada (km)	0	9,1

Tab. 37 Indicadores de concretização a monitorizar e metas (eixos TP e CI)

Ação	Indicador	Base (2025)	Meta (2035)
TP.01	Realização do estudo	-	Sim
	Nº de revisões ao estudo	0	1
TP.02	Nº de inquéritos de satisfação realizados	0	5
	Nível de satisfação dos utilizadores	-	Crescente
TP.03	Realização do estudo	-	Sim
TP.04	Implementação do serviço	-	Sim
	Nº de serviços mensais realizados	-	Crescente
TP.05	Construção do parque de estacionamento	-	Sim
	<i>Implementação do shuttle</i>	-	Sim
	Nº de passageiros transportados por ano	0	10000
TP.06	Nº de postaletes instalados	0	32
	Nº de abrigos instalados	0	60
	Nº de abrigos simples instalados	0	30
	Nº de abrigos substituídos	0	10
TP.07	Nº de painéis instalados	0	13
TP.08	Nº de paragens intervencionados	0	23
TP.09	Implementação da ligação	-	Sim
	Nº de passageiros transportados por ano	0	2000
TP.10	Nº de funcionalidades acrescentadas à aplicação	0	1
	Nº de downloads da aplicação	-	Crescente
TP.11	Nº de campanhas realizadas	0	10
CI.01	Incorporação dos critérios nos instrumentos de gestão territorial	-	Sim
CI.02	Desenvolvimento do Plano Municipal de Segurança Rodoviária	-	Sim
CI.03	Extensão da rede convertida em zonas 30 (km)	0	92,9
	Extensão das novas vias em zonas 30 (km)	0	1,8
CI.04	Extensão da rede convertida em zona de coexistência (km)	0	182
	Extensão das novas vias em zona de coexistência (km)	0	1
CI.05	Extensão da rede restrita a pesados (km)	0	430
CI.06	Nº de lugares de estacionamento criados em bolsas	0	100
CI.07	Extensão de vias com estacionamento tarifado (km)	0	1,8
CI.08	Nº de novas infraestruturas criadas	0	2
CI.09	Nº de localizações intervencionadas	0	10
	Nº de infrações de estacionamento anuais reportadas	-	Decrescente
CI.10	Nº de Kiss&Ride implementados	0	23
CI.11	Execução do plano	-	Sim
CI.12	Extensão de vias executada (km)	0	13,6
CI.13	Nível de satisfação dos moradores e comerciantes	-	Crescente
	Nº de áreas intervencionadas	0	5
	Nº de infrações de estacionamento anuais reportadas	-	Decrescente
CI.14	Criação de regulamentação	-	Sim
CI.15	Implementação do sistema	-	Sim
CI.16	Construção do estacionamento	-	Sim
CI.17	Nº de postos de carregamento instalados	0	24
CI.18	Nº de contadores instalados	0	14
CI.19	Nº de viaturas adquiridas	-	39
CI.20	Desenvolvimento do programa	-	Sim
	Nº de empresas aderentes	-	Crescente

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 2035, quotas modais de 12% para o modo pedonal, 17% 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 60%, durante o período de férias escolares, prevê-se em 2035 o seu aumento para os 90%.

No diagnóstico realizado a este território ficou patente, não só a percentagem significativa da população que reside num território automóvel dependente (49%), mas também aquela que já pode tirar partido de diferentes opções de mobilidade no seu quotidiano (correspondendo a 15% 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 60% no ano de 2035, face aos 76% registados atualmente, estima-se que será necessário um aumento da população residente no cluster intermodal, passando assim para os 25%, e uma redução equivalente na quantidade de residentes no cluster automóvel dependente, passando desta forma para os 30%.

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 7 vítimas mortais no concelho. Em linha com as metas da Visão Zero da ANSR define-se como meta a sua redução em cerca de 50% no ano de 2035.

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 Ílhavo se libertem cerca de 55 000 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 69% para os 60%, 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. 38 Indicadores gerais a monitorizar e metas (sistema de mobilidade)

Indicador	Base (2024)	Meta (2035)	Fonte de informação
Quota modal do modo pedonal	9%	12%	Inquéritos à mobilidade
Quota modal do modo ciclável	6%	17%	
Quota modal do transporte público	6%	9%	
Quota modal do automóvel	76%	60%	
População coberta por transporte regular ou TPF durante todo o ano	60%	90%	Cálculo interno
População residente no cluster intermodal	15%	25%	
População residente no cluster automóvel dependente	49%	30%	
Nº de vítimas mortais em acidentes de viação nos últimos 5 anos *	7	3	ANSR
Nº de dias por ano com índice de qualidade do ar mau ou fraco ³	-	5	APA
Emissões de CO ₂ provenientes do setor dos transportes (ton/ ano)	55 000	49 500	

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

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.

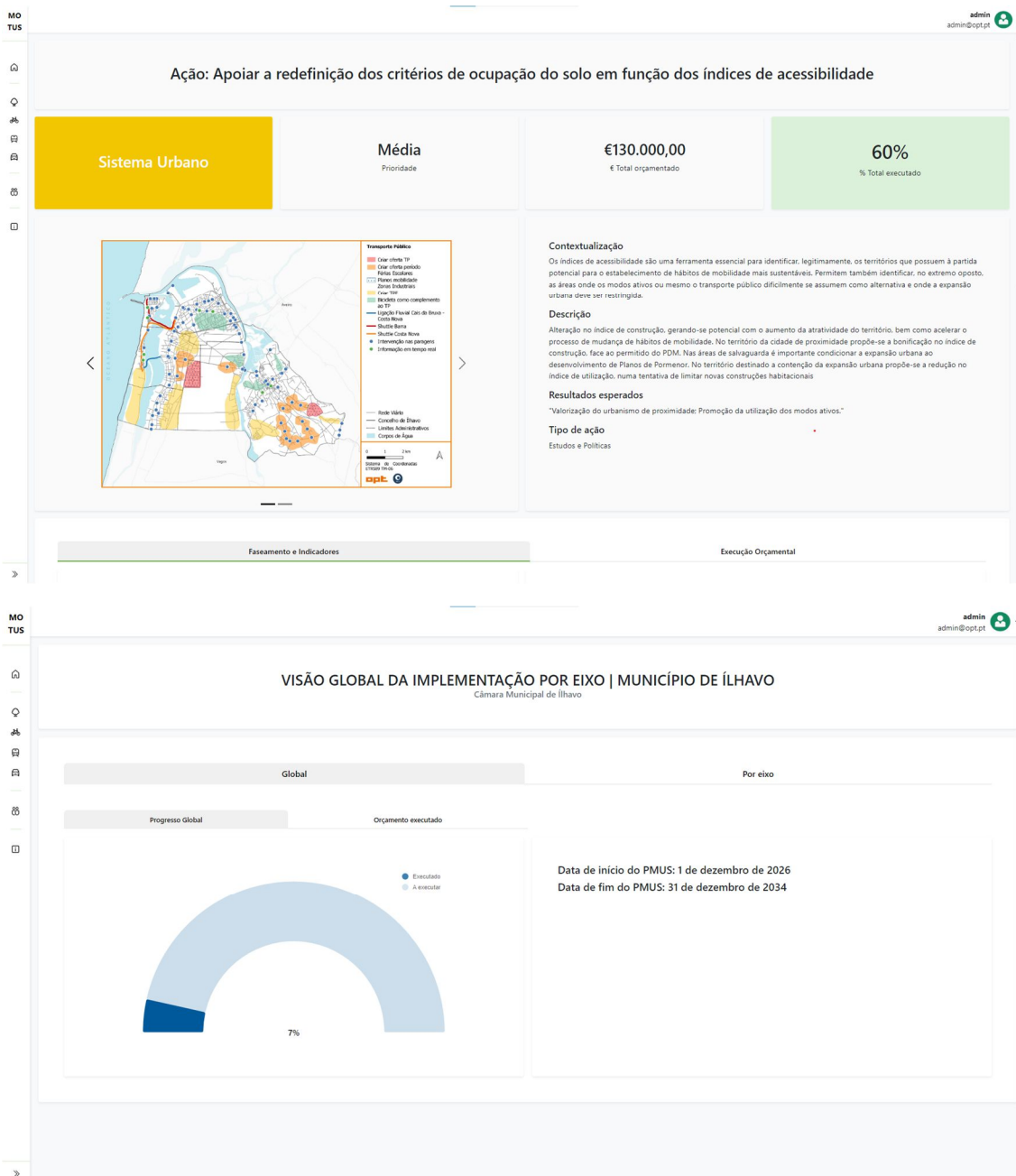


Fig. 90 Representação de layouts da plataforma de monitorização do PMUS

5. Síntese

5.1 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, em grande medida, os custos correntes do funcionamento do município. A tabela seguinte resume uma estimativa de investimento necessário por eixo temático e categoria de faseamento.

Tab. 39 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	110 000 € (14 250 €)	21 000 € (900 €)	55 000 € (1 500 €)	186 000 € (16 650 €)
Modos Ativos	4 285 709 € (2 180 853 €)	12 095 809 € (2 402 294 €)	12 111 458 € (3 619 394 €)	28 488 773 € (8 201 910 €)
Transporte Público	750 483 € (186 097 €)	214 816 € (36 047 €)	82 500 € (23 000 €)	1 047 799 € (245 145 €)
Circulação, Estacionamento e Logística	5 901 864 € (3 209 062 €)	13 513 516 € (9 259 846 €)	50 220 608 € (41 277 054 €)	69 635 988 € (53 745 962 €)
TOTAL	11 048 053 € (5 590 262 €)	25 845 141 € (11 699 088 €)	62 469 566 € (44 920 948 €)	99 358 560 € (62 209 667 €)

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 0,5% do total do investimento previsto no PMUS).

O eixo dos modos ativos representa aproximadamente 30% do investimento total necessário, em grande medida graças à expansão ambiciosa da infraestrutura ciclável, de onde a via rápida ciclável surge como ponto de destaque. Neste eixo a maior percentagem de investimento surge a partir do 3º ano de execução deste PMUS. Este é também o eixo com parte percentagem de comparticipação, resultando em encargos significativamente menores para o município.

Já o eixo dedicado ao transporte público surge com uma representatividade praticamente residual (cerca de 1%), onde a maior parcela do investimento se encontra associada à operação do *shuttle* de ligação às praias. Sobre este aspeto é importante ter em linha de conta de que a CIRA é efetivamente a autoridade de transportes e não o município de Ílhavo, pelo que qualquer alteração na operação de transporte público do concelho dependerá sempre da comunidade intermunicipal.

Porém, é no eixo da circulação, estacionamento e logística que se encontra a maior parcela do investimento necessário (cerca de 70%), fruto da extensão significativa de novos arruamentos e vias a implementar.

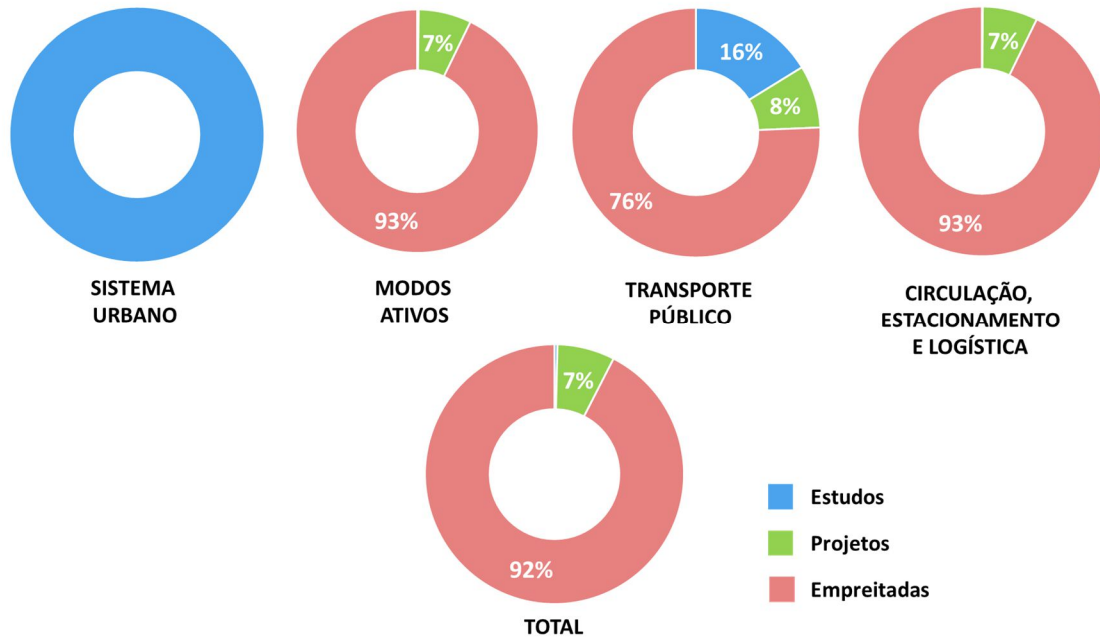


Fig. 91 Distribuição do investimento por tipologia de ação

No eixo da ocupação urbana o investimento diz respeito unicamente à categoria de estudos. Já nos modos ativos e na circulação, estacionamento e logística os projetos representam cerca de 7%. Finalmente, no eixo do transporte público os estudos abarcam cerca de 16% do investimento necessário.

Como resultado desta distribuição, no somatório dos quatro eixos temáticos as empreitadas absorvem 92% do investimento total, com os projetos a comportar cerca de 7% do total. Cerca de 35% do investimento necessário é passível de comparticipação, quer de fundos comunitários quer através de outros programas.

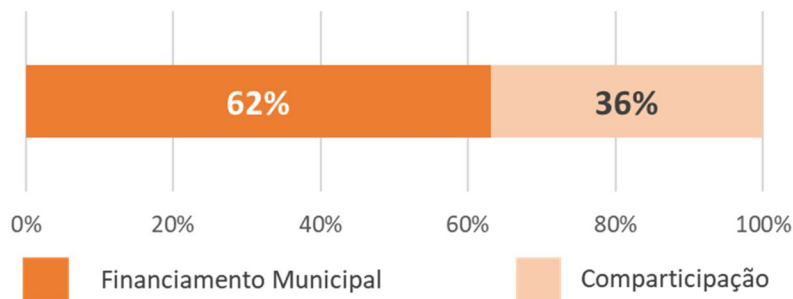


Fig. 92 Repartição do financiamento

5.2 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.

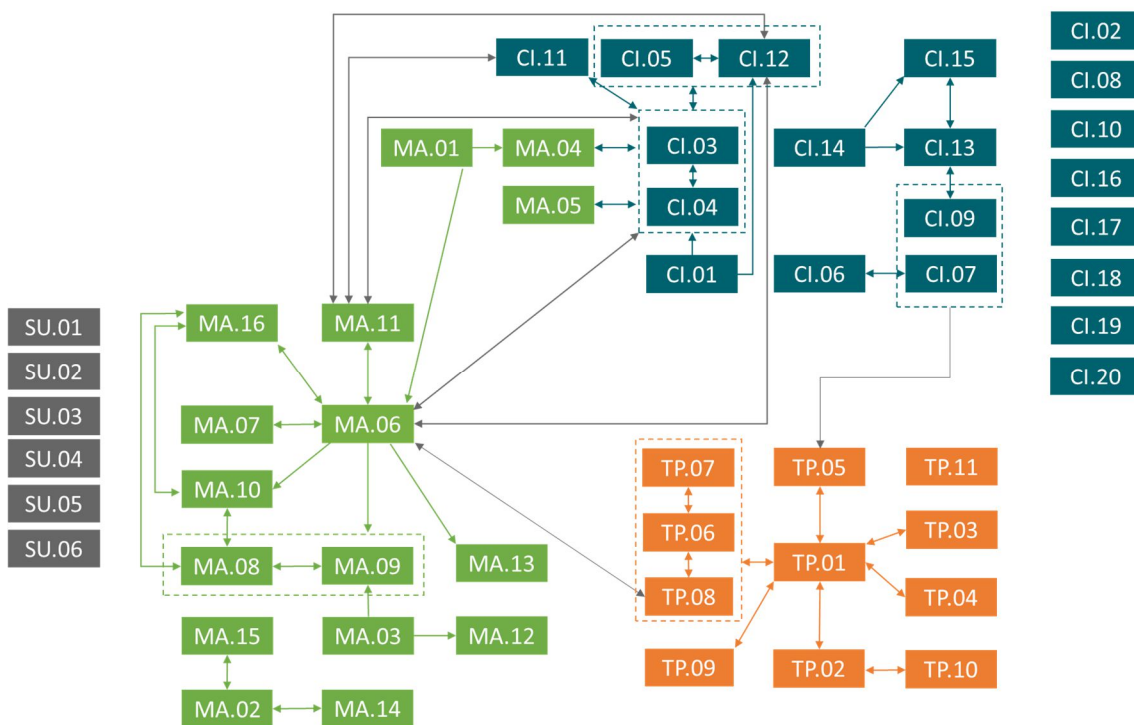


Fig. 93 Mapa de dependência das ações

Identifica-se, à partida, a independência das ações da temática do sistema urbano em relação às restantes, facto que é justificado 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 eixo dos modos ativos, o cadastro da infraestrutura (MA.01) é condição essencial para a execução integral das intervenções relacionadas com a melhoria das condições de circulação pedonal (MA.04) e a expansão da rede ciclável (MA.06). Na verdade, neste eixo identifica-se um forte nível de interação entre as diferentes ações, com a expansão da rede ciclável a assumir uma posição central. A execução gradual desta ação é necessária, por exemplo, para a implementação do sistema biCIRA (MA.09) ou a implementação de uma rede de contadores de bicicletas (MA.13). Ao mesmo tempo, desenvolve-se em paralelo com ações como o reforço da infraestrutura de estacionamento (MA.07), o sistema de sinalética direcional (MA.08).

O *branding* do município ciclável (MA.02), a realização de campanhas de promoção da utilização dos modos ativos (MA.14) e a criação de um programa de incentivos municipais para as

empresas (MA.15) surgem como uma unidade isolada das restantes, na medida em que se trata de ações imateriais e onde é possível, desde já, capitalizar a infraestrutura existente e a cultura de utilização da bicicleta no concelho.

Certas ações apresentam também a necessidade de articulação com outros eixos. Tal é o caso, por exemplo, da concretização de infraestrutura de estacionamento de bicicletas nas paragens de autocarro (TP.08), que se desenvolverá a par com a expansão da rede ciclável. Ao mesmo tempo, a materialização da rede ciclável encontra-se dependente da execução da rede de zonas 30 (CI.03) e de coexistência (CI.04) bem como das ligações viárias estruturantes (CI.12).

No que respeita ao eixo dos transportes públicos a realização de um estudo aprofundado para a otimização da oferta da Busway (TP.01) assume uma posição central, com a esmagadora maioria das ações neste eixo a possuir uma ligação de interdependência. Outras ações de interdependência dentro deste eixo encontram-se, por exemplo, na melhoria da infraestrutura de paragens (TP.06), estando em linha com a criação de estacionamento para bicicletas nas mesmas. Por sua vez, os resultados do inquérito de satisfação aos utilizadores da Busway (TP.02) permitirá aferir, por exemplo, quais as novas funcionalidades a adicionar à aplicação modal (TP.10).

A realização de campanhas de incentivo à utilização de transporte público (TP.11) é a única ação com carácter independente dentro deste eixo.

Finalmente, no eixo de circulação, estacionamento e logística identifica-se a redefinição da hierarquia viária (CI.01) como primeiro passo neste processo. Esta ação permitirá articular os procedimentos da implementação de zonas 30 e de coexistência, da execução de novas ligações, da restrição à circulação de pesados (CI.05) bem como à reformulação do sistema viário da Gafanha da Nazaré (CI.11).

A expansão da zona de estacionamento tarifado para as zonas balneares (CI.07) e o reforço do combate ao estacionamento ilegal (CI.09) possibilitarão a criação das condições de base para a entrada em funcionamento do shuttle de ligação às duas zonas de praia (TP.05).

As ações ligadas ao setor da logística urbana, nomeadamente o reforço da dotação de cargas e descargas (CI.13), a criação de regulamentação (CI.14) e a implementação de soluções de micrologística (CI.15) apresentam fortes independências entre si.

Este eixo é aquele com um maior número de ações independentes, o que significa que podem ser executadas de imediato, sem uma redução evidente na sua eficácia. Tal é o caso do desenvolvimento do Plano Municipal de Segurança Rodoviária (CI.02), o reforço da infraestrutura de apoio a autocaravanas (CI.08), a implementação de Kiss & Ride (CI.10), a criação de estacionamento para pesados (CI.16), de carregamento para veículos elétricos (CI.17) ou de uma rede de contadores de tráfego (CI.18).

5.3 Impacto Territorial

Esta secção resume o impacto territorial do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Ílhavo. 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.

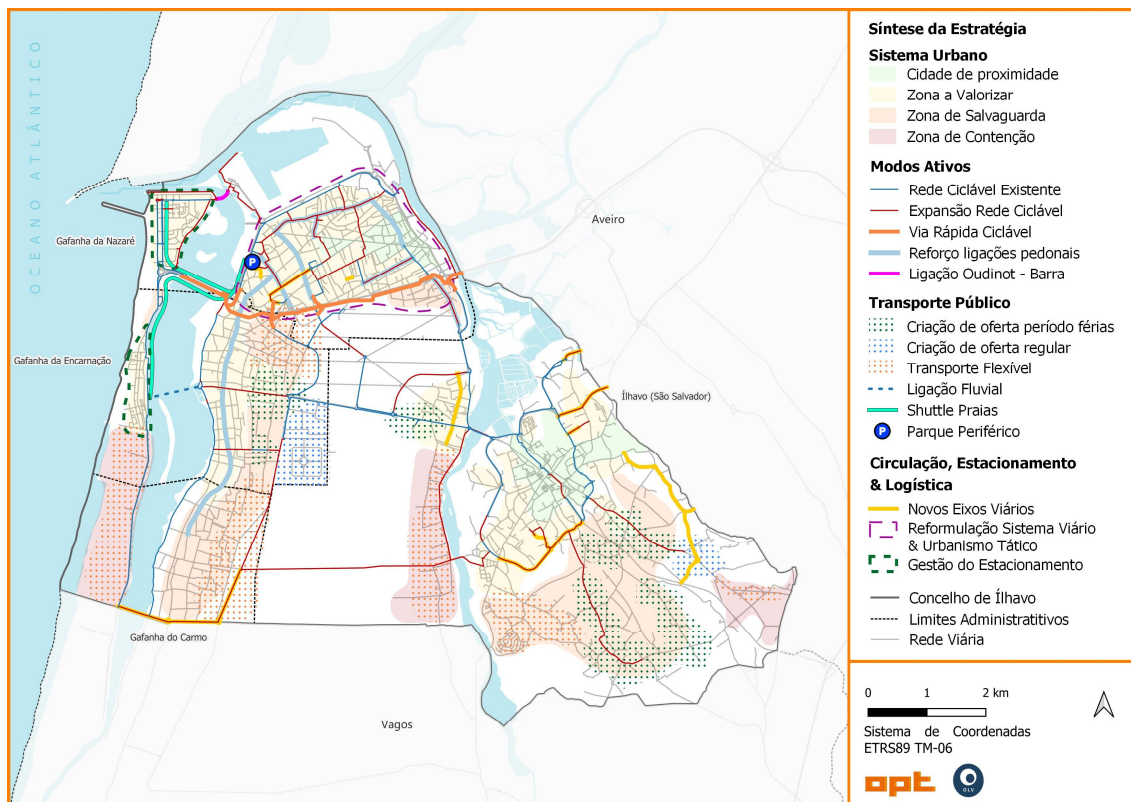


Fig. 94 Síntese da Estratégia do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável

6. Conclusão

A estratégia apontada neste Plano de Mobilidade Urbana Sustentável pode ser caracterizada por um misto de tradição, transformação e inovação.

Em primeiro, pela necessidade de reverter o recente declínio na utilização da bicicleta, num concelho que não só apresenta uma forte relação histórica com este modo de transporte, mas que tem mantido a aposta na construção de infraestrutura.

Em segundo, pelos desafios criados pelo modelo de desenvolvimento do território, e consequentemente do sistema de mobilidade, que guiou as áreas de menor densidade, em especial das três Gafanhas que caracterizam a metade poente do território concelhio.

E em terceiro, pela dicotomia entre a época balnear e os restantes meses do ano no que diz respeito às solicitações sobre o sistema de mobilidade, em especial sobre a infraestrutura rodoviária nas zonas próximas às praias.

As ações que constituem o plano de ação deste PMUS não só dão resposta a estes desafios, como incorporam um conjunto de ações inovadoras que permitirão colocar Ílhavo na linha da frente do planeamento da mobilidade sustentável.

A equipa técnica agradece a dedicação de toda a equipa do município de Ílhavo que permitiu o desenvolvimento bem-sucedido deste plano, em especial da Arquiteta Beatriz Vilarinho. Um especial agradecimento ao Sr. Vice-Presidente da Câmara, Eng. João Semedo, que acompanhou de perto a evolução dos trabalhos e ao Sr. Presidente da Câmara Dr. João Campolargo.

Para a construção dos diferentes elementos deste PMUS foi também crucial a participação de todos os envolvidos nas três sessões de participação pública realizadas no concelho, lembrando 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 Ílhavo ficará dotado de um instrumento fundamental para garantir a operacionalização da estratégia de mobilidade sustentável, tornando-se num exemplo a seguir por todos os municípios nacionais.

7. Referências

Ahlfeldt, G.; Pietrostefani, E. (2019) The economic effects of density: A synthesis. *Journal of Urban Economics*. 111, 93-107;

Akcelik, R. (1981). *Traffic signals: capacity and timing analysis*;

Auwerx, P., Pressl, R., Kocak, N., & Rye, T. (2019). *PARKING AND SUSTAINABLE URBAN MOBILITY PLANNING-How to make parking policies more strategic, effective and sustainable*. Brussels, Belgium: European Commission Brussels;

Beirão, G.; Cabral, J. (2007). Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study. *Transport Policy*. 14, 6. 478-489;

Comissão Europeia (2020) COM/2020/789. *Estratégia de mobilidade sustentável e inteligente – pôr os transportes europeus na senda do futuro*. Comissão Europeia: Bruxelas;

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.; SøndergaardL, B. (2006). Copenhagen: Danish Architectural Press;

IMTT (2011) *Guia para a Elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes*. Março de 2011. 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;

Hensher, D. A., & Button, K. J. (Eds.). (2001). *Handbook of transport systems and traffic control*. Elsevier Science;

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 ;

Küster, F. and Peters, M. (2018). Making buildings fit for sustainable mobility – Comparing regulations for off-street bicycle and car parking in Europe. *European Cyclists’ Federation*. Brussels. November 2018.”;

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;

Ortúzar, J., & Willumsen, L. G. (2011). Modelling transport. John Wiley & Sons.;

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

Transportation Research Board (2010). Highway Capacity Manual. Washington DC: Transportation Research Board;

Wolshon, B., & Pande, A. (2016). Traffic engineering handbook. John Wiley & Sons.

8. 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.

Equipa OPT

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.

Equipa OLV

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.

Cristina Pereira (consultora)

Licenciada em Geografia, pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto (2020). Atualmente frequenta o mestrado de Sistemas de Informação Geográfica da Universidade do Porto. Desempenha funções de geógrafa na OLV desde 2023.