COMUNIDADE INTERMUNICIPAL
VISEU DÃO LAFÕES

Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes de Viseu Dão Lafões – Relatório Fase 3

ÍNDICE

1 Enquadramento 11

2 Abordagem Metodológica 15

3 Propostas 17

3.1 Estruturação da Rede de Transporte Público 18

3.1.1 Estruturação da oferta de Transporte Público 22

3.1.2 Articulação do transporte escolar 31

3.1.3 Oferta em Zonas de Baixa Densidade 33

3.1.4 Criação de Circuitos Urbanos 35

3.1.5 Sistema Tarifário Integrado 37

3.1.6 Melhoria das Condições de Espera e Transbordo (Interfaces) 37

3.1.7 Sistema de Informação ao Público 41

3.2 Estruturação da Rede de Modos Suaves 44

3.2.1 O papel da acalmia de tráfego na promoção dos modos suaves 44

3.2.2 Rede pedonal 47

3.2.3 Rede ciclável 65

3.2.4 Eixos Prioritários para os modos suaves 71

3.2.5 Beneficiação da rede pedonal em meio urbano 73

3.2.6 Beneficiação da rede pedonal em aglomerados rurais 74

3.2.7 Estruturação de redes cicláveis municipais 75

3.2.8 Mitigação de pontos de atravessamento para peões e ciclistas 75

3.2.9 Rede de estacionamento de bicicletas 76

3.2.10 Rede ciclável de lazer 78

3.3 Estruturação da Rede de Transporte Individual 80

3.3.1 Rede Rodoviária 80

3.3.2 Assegurar a continuidade da Rede Viária no território 88

3.3.3 Ordenamento e Gestão do Estacionamento 89

3.3.4 Implementação de Planos de Mobilidade Empresarial 92

3.3.5 Logística Urbana 93

3.3.6 Regulamentar a circulação de pesados em meio urbano 97

3.3.7 Sinalização 99

3.3.8 Segurança Rodoviária 101

3.3.9 Eficiência energética 106

3.4 Usos de Solo e Ocupação Urbana 113

3.4.1 Melhorar a integração do planeamento de transportes com o ordenamento do território 116

3.4.2 Promover a acessibilidade ao espaço público e ao sistema de transportes 118

3.4.3 Reduzir o impacto dos transportes sobre a saúde pública e a qualidade de vida promovendo os modos suaves 119

3.4.4 Melhorar o desempenho ambiental, social e económico do sistema de acessibilidade e transportes 120

3.5 Implementação e Monitorização do Sistema de Mobilidade e Transportes 122

3.5.1 Conceção do Modelo de Monitorização 123

3.5.2 Observatório da Mobilidade 124

3.5.3 Campanhas de Divulgação e Promoção de Mobilidade Sustentável 128

3.5.4 Participação pública 141

ANEXOS

ANEXO I – Fichas de caracterização da oferta atual de Transportes Públicos

ANEXO II – Ligações em Transporte Público

II.1. Ligações Concelhias

II.2. Ligações Interconcelhias

ANEXO III –Eixos para Priorização de Modos Suaves

ANEXO IV – Transporte Individual

IV.1. Perfis Tipo

IV.2. Guião para Elaboração de Regulamentos Municipais de Trânsito

IV.3. Modelo de regulamento de Circulação e Operações de Carga e Descarga

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Metodologia proposta 13

Figura 2 – Estratégia de mobilidade 15

Figura 3 – Cobertura da rede em dia útil – Período Escolar 20

Figura 4 – Cobertura da rede em dia útil 20

Figura 5 – Cobertura da rede em dia útil – Feiras 20

Figura 6 – Cobertura ao sábado – Período Escolar 21

Figura 7 – Cobertura da rede ao sábado 21

Figura 8 – Cobertura da rede ao sábado – Feiras 21

Figura 9 – Cobertura da rede ao domingo – Período Escolar 22

Figura 10 – Cobertura da rede ao domingo 22

Figura 11 – Exemplo ilustrativo da incompatibilidade entre informação carregada e a operação comercial – carreira 18 24

Figura 12 – Exemplo ilustrativo da incompatibilidade entre informação carregada e a operação comercial – carreira 17 25

Figura 13 – Exemplo ilustrativo da incompatibilidade entre classificação SIGGESC e a operação comercial – carreira 5060 25

Figura 14 – Abordagem proposta para a estruturação da oferta 26

Figura 15 - Exemplo 1 – Concentração de linhas que atuem em território próximo 28

Figura 16 - Exemplo 2 – Simplificação de linhas 28

Figura 17 - Exemplos de linhas identificadas como demasiado "complicadas" 29

Figura 18 - Exemplo de simplificação de percursos 29

Figura 19 - Exemplo de consolidação de carreiras 30

Figura 20 – Critérios de definição de serviços mínimos 30

Figura 21 – Localidades servidas e não servidas por transporte público em período escolar 31

Figura 22 – Localidades servidas e não servidas por transporte público em período não escolar 31

Figura 23 – Alunos transportados por transporte público e localidades servidas por transporte público 32

Figura 24 – Soluções de Transporte flexível 34

Figura 25 – Soluções de Transporte flexível 34

Figura 26 – Proposta de Circuito Urbano em Mangualde 36

Figura 27 – Proposta de Requalificação do Interface Rodoviário em Mangualde 41

Figura 28 – Interligação entre as abordagens que atuam no espaço público e território em geral. 44

Figura 29 – Princípios da "Segurança Rodoviária Sustentável" 45

Figura 30 – Objetivos gerais e específicos das medidas de acalmia de tráfego 46

Figura 31 – Sete princípios do Design Universal 48

Figura 32 – Assegurar boas condições para grupos populacionais mais frágeis é assegurá-los para toda a população. 49

Figura 33 – Os 8 Princípios do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Público 51

Figura 34 – Diagrama do espaço público, place 52

Figura 35 – Atributos principais de uma centralidade 53

Figura 36 – Resumo esquemático de processo sugerido para definição de uma "centralidade" 55

Figura 37 – Exemplo de caminhos pedonais demasiado prolongados pela existência de barreiras físicas. 56

Figura 38 – Aplicação do indicador RPP-Retidão do Percurso Pedonal 57

Figura 39 – Caso prático de aplicação do indicador RPP 57

Figura 40 – Exemplo de eliminação de barreira física à circulação pedonal e de bicicleta 59

Figura 41 – Exemplo de conversão de linha de desejo pedonal em percurso pedonal formal 59

Figura 42 – Proteção de caminho pedonal contra a entrada de viaturas. 59

Figura 43 – Iluminação noturna eficaz de caminho pedonal. 59

Figura 44 – Largura útil 60

Figura 45 – Largura livre 60

Figura 46 – Exemplo de obstáculos à circulação pedonal, Carregal do Sal. 61

Figura 47 – Processo de decisão para intervenção na rede pedonal existente 62

Figura 48 – Reposicionamento de um atravessamento pedonal (Adaptado de IMTT, 2011). 63

Figura 49 – Passeio descontínuo. 63

Figura 50 – Passeio contínuo. 63

Figura 51 – Pavimento regular e calçada. 64

Figura 52 – Pavimento regular (Nelas). 64

Figura 53 – Pavimento regular de betão. 64

Figura 54 – Tipos e motivos de uma deslocação em bicicleta 65

Figura 55 – Tipos genéricos de utilizador de bicicleta 66

Figura 56 – Escalas espaciais no planeamento da rede ciclável 67

Figura 57 – Princípios para planeamento e desenho de uma rede ciclável.....68

Figura 58 – Tipos de infraestrutura ciclável a aplicar 69

Figura 59 – Via banalizada em rua 30 70

Figura 60 – Exemplos de via banalizada em zona 30 70

Figura 61 – Via banalizada em rua inclinada.....70

Figura 62 – Exemplos de faixa ciclável (com separação visual) 70

Figura 63 – Exemplos de pista ciclável (com separação física) 70

Figura 64 – Abordagem dinamarquesa para escolha de infraestrutura ciclável 71

Figura 65 – Critérios para a definição dos eixos prioritários 72

Figura 66 – Exemplo dos dois níveis de eixos prioritários definidos 73

Figura 67 – Estacionamento para bicicletas no passeio 77

Figura 68 – Estacionamento na via 77

Figura 69 – Cacifo para bicicletas no Oceanário de Lisboa 77

Figura 70 – Estacionamento em garagem 77

Figura 71 – Estacionamento para bicicletas em parques de estacionamento cobertos 77

Figura 72 – Interligação e promoção mútua das redes cicláveis utilitárias e de lazer 78

Figura 73 – Hierarquias da rede viária recomendadas e respetivas tipologias de via 81

Figura 74 – Hierarquização da rede viária estruturante 82

Figura 75 – Interseções recomendadas entre as vias de diferentes níveis hierárquicos 87

Figura 76 – Tipologia de exploração em função da tipologia de interseção 87

Figura 77 – Teste de supressão de via (Av. Jean Jaurés, Paris) 88

Figura 78 – Empresas/Polo empresarial e características associadas 92

Figura 79 – Ações possíveis de integrar num Plano de Mobilidade Empresarial 93

Figura 80 – Exemplo de sinalização – Av. N. Sr.ª das Febres / Jardim Dr. Manuel Costa, Carregal do Sal 100

Figura 81 – Fiscalização da velocidade com radar (GNR) 103

Figura 82 – Alguns dos eixos com acidentes em 2014 (Viseu) 104

Figura 83 – Bandas cromáticas – Estr. Circunvalação (Viseu) 104

Figura 84 – Distância entre passadeiras – Estr. Circunvalação (Viseu) 105

Figura 85 – Projeto E3DL 108

Figura 86 – Vantagens e desvantagens dos veículos elétricos 109

Figura 87 – Ações de incentivo ao carpooling 112

Figura 88 – Exemplo de disponibilização de lugares para carpooling em parques junto a eixos de alta capacidade 112

Figura 89 – Exemplo de parques destinados a carpooling na periferia do centro urbano 113

Figura 90 - Interação Usos de Solo – Sistema de Transportes 114

Figura 91 – Contenção e preenchimento dos centros urbanos 117

Figura 92 - Definição de critérios de localização de polos geradores de viagens 118

Figura 93 - Parâmetros de dimensionamento para a qualificação do espaço público nos centros urbanos 119

Figura 94 - Promoção dos modos suaves em viagens recreativas 120

Figura 95 - Garantir condições de coexistência entre pessoas e veículos 121

Figura 96 - Otimizar o nível de serviço da rede viária 122

Figura 97 – Modelo de monitorização 123

Figura 98 – Exemplos de divulgação em formato de relatório 128

Figura 99 – Exemplos de divulgação em página web 128

Figura 100 – Possível calendário anual como orientação e ferramenta de trabalho para as ações de promoção afetas à mobilidade sustentável e ativa. 133

Figura 101 – Iniciativas realizadas no âmbito do jogo "A serpente papa-léguas". 135

Figura 102 – Escola de Educação Rodoviária fixa 136

Figura 103 – Escola de Educação Rodoviária móvel 136

Figura 104 – Material de sensibilização para o transporte público. 137

Figura 105 – Promoção de evento sobre com veículos elétricos 137

Figura 106 – Campanha da CP, Comboios de Portugal 137

Figura 107 – Cartazes com promoção do modo ciclável 138

Figura 108 – Pintura do pavimento de uma interseção pelos moradores (EUA). 140

Figura 109 –Evento de confraternização em rua fechada temporariamente ao transito de veículos (Bélgica). 140

Figura 110 – Aumento temporário de praça pedonal – em teste (EUA). 140

Figura 111 – Parking day: criação temporária de pequeno espaços públicos em lugares de estacionamento (EUA). 140

Figura 112 – Princípios para uma participação pública eficaz 141

Figura 113 – Tipos de participação pública 142

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Repartição do tipo de combustível por classe de veículo 110

Gráfico 2 - Produção de eletricidade por fonte, em 2016 110

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Objetivos gerais do PIMT 12

Quadro 2 – Número de circulações diárias por dia tipo e época do ano.....18

Quadro 3 – Peso relativo do número de circulações diárias nos períodos de férias escolares e feiras vs período escolar.....18

Quadro 4 – VKM anuais por operador dia tipo e época do ano 19

Quadro 5 – VKM anuais por operador.....19

Quadro 6 – Número de carreiras por operador.....23

Quadro 7 – Candidaturas dos municípios a financiamento comunitário para soluções de transporte a pedido .35

Quadro 8 – Candidaturas dos municípios de Castro Daire e Nelas para Interfaces 38

Quadro 9 – Candidaturas dos municípios de Mangualde, Penalva do Castelo e São Pedro do Sul para Interfaces 39

Quadro 10 – Candidaturas dos municípios de Tondela, Viseu e Vouzela para Interfaces.....40

Quadro 11 – Candidaturas dos municípios para soluções de sistemas de informação ao público 42

Quadro 12 – Proposta metodológica para estabelecimento de limites de velocidade em 1999 na Holanda.....46

Quadro 13 – Processo sugerido de definição de uma “centralidade” 54

Quadro 14 – Nível de qualidade de serviço 58

Quadro 15 – Hierarquia viária da rede apresentada em cada PDM 83

Quadro 16 – Classes dos eixos rodoviários em meio rural vs recomendações de hierarquização viária 84

Quadro 17 – Proposta de hierarquização da rede viária 85

Quadro 18 – Considerações a ter na definição do perfil da via 86

Quadro 19 – Ações e objetivos para a formalização, gestão e monitorização do estacionamento 91

Quadro 20 – Ações associadas ao acesso de veículos de mercadorias e operações de carga e descarga 94

Quadro 21 – Ações na área da tecnologia e Sistemas Inteligentes de Transportes 94

Quadro 22 – Ações para o incentivo à utilização de veículos menos poluentes 94

Quadro 23 – Interesses e objetivos dos diversos Stakeholders da logística urbana 95

Quadro 24 – Abordagens e objetivos para a regulamentação de ações de carga e descarga 97

Quadro 25 – Resoluções e legislação no âmbito do Programa da Mobilidade Elétrica 107

Quadro 26 – Fases de alargamento da Rede Piloto MOBI.E 107

Quadro 27: Principais medidas no âmbito do planeamento e ordenamento do território 115

Quadro 28 – Categoria dos indicadores de monitorização 123

Quadro 29 – Metas e Indicadores de Síntese 124

Quadro 30 – Estruturas política e técnica envolvidas no Observatório da Mobilidade 125

Quadro 31 – Vertentes que constituem o Observatório da Mobilidade 126

Quadro 32 – Grupos populacionais e possíveis canais de comunicação. 130

1 ENQUADRAMENTO

O Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes de Viseu Dão Lafões (PIMT), é um instrumento de Planeamento e Gestão do Sistema de Transportes materializado num documento estratégico com fortes bases operacionais que servirá como ferramenta de ação, de sensibilização da população e dos *stakeholders*, de articulação entre os diferentes modos de transporte e a eficiência crescente dos modos de transporte alternativos numa lógica de descarbonização progressiva da mobilidade da região.

Este Plano visa a implementação, de uma forma racional e eficaz, de um sistema integrado de mobilidade, com o mínimo custo de investimento e de exploração possível, e que leve a uma diminuição do uso do transporte individual (TI), garantindo simultaneamente a adequada mobilidade das populações, a equidade social, a qualidade de vida urbana e a preservação do património histórico e cultural da região.

O Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes de Viseu Dão Lafões está enquadrado nas orientações nacionais, nomeadamente no "Pacote da Mobilidade" e nas "Diretrizes Nacionais para a Mobilidade", e internacionais no domínio da mobilidade, transportes e eficiência energética. Este Plano servirá como documento de referência para as decisões a tomar pelos 14 municípios da CIM Viseu Dão Lafões, no âmbito das suas competências reguladoras e operacionais em relação aos transportes, mobilidade, sustentabilidade e acessibilidades. Considera-se também que este Plano poderá ser a base de trabalho para a CIM Viseu Dão Lafões se constituir com Autoridade de Transportes à escala de NUTS III.

A abordagem adotada no PIMT é abrangente e multimodal à escala intermunicipal, tendo presente a interdependência entre o sistema territorial em estudo e os sistemas com que este está relacionado, do funcionamento dos vários modos de transporte e a sua interação com o ordenamento do território, as suas implicações na qualidade do meio ambiente e na vivência do espaço público por parte de todos os cidadãos.

A consecução dos objetivos do PIMT rege-se pelos objetivos gerais apresentados no Quadro 1.

Objetivos Gerais	
Melhorar a integração do planeamento de transportes	com outros instrumentos de planeamento (ordenamento do território, ambientais, entre outros)
Promover a acessibilidade	de todos os cidadãos em particular em espaço publico e aos sistemas de transportes públicos
Fomentar os transportes públicos	através da melhoria da qualidade de serviço prestado, promovendo a intermodalidade (integração física, operacional, tarifária e institucional) servindo as populações urbanas e os habitantes de zonas de baixa densidade ou rurais
Reduzir o impacto dos transportes sobre a saúde pública e a qualidade de vida	priviligiando e promovendo modos de transporte mais saudáveis (modos suaves)
Melhorar o desempenho ambiental e económico do sistema de transportes	procurando um equilíbrio entre o transporte eficaz de pessoas e bens e os respetivos custos económicos e ambientais
Reduzir a sinistralidade	eliminando pontos negros com especial enfoque para os que envolvam modos suaves, melhoria das travessias, introduzindo medidas de acalmia de tráfego, redução de tráfego de atravessamento
Apoiar a CIM Viseu Dão Lafões e os Municípios na definição	da estrutura/órgão de planeamento e gestão dos transportes públicos
	de um modelo de Observatório do Sistema de Acessibilidades, Transportes e Mobilidade
Analisar a necessidade de investimentos em infraestruturas	a realizar a médio prazo como contributo à concretização dos objetivos propostos
Estruturar as "Bases programáticas" para a elaboração e implementação de Planos Operacionais	na área das acessibilidades, transportes e mobilidade, a desenvolver após a conclusão do PIMT

Quadro 1 – Objetivos gerais do PIMT

Em termos metodológicos, o Plano será desenvolvido em 4 fases, culminando cada uma delas com a entrega de um Relatório.

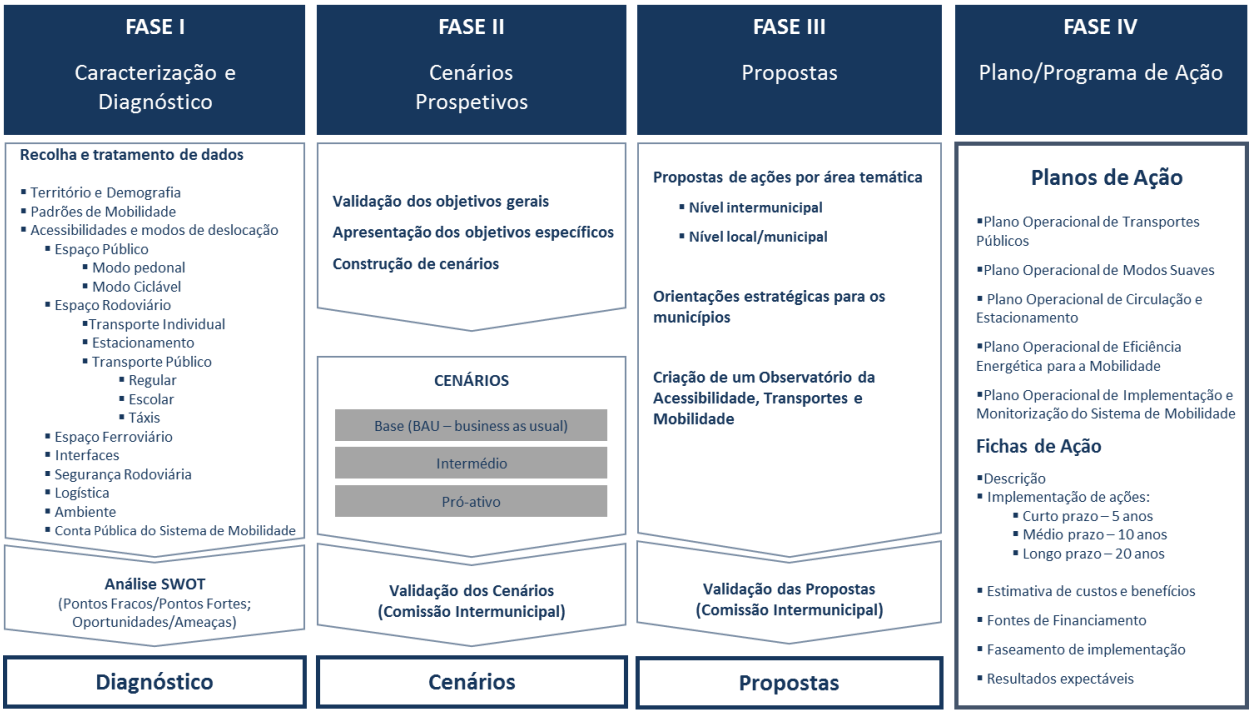


Figura 1 – Metodologia proposta

A **Fase 1** correspondeu à caracterização e diagnóstico da situação atual – situação de referência – no que se refere ao sistema global de deslocações, incluindo os diferentes espaços e modos de deslocação, assim como as respetivas ligações entre eles e as interações com o ordenamento do território, ambiente, espaço público e aspetos socioeconómicos.

Ainda nesta fase, foi elaborada uma análise SWOT, que identificou os principais problemas e respetivas causas (Pontos Fracos), a potencialidade de aproveitamento de boas práticas e de características a promover (Pontos Fortes), as Oportunidades e as Ameaças, conduzindo à identificação dos principais desafios e das intervenções prioritárias.

A **Fase 2**, dedicada ao desenho do conceito estratégico e à construção de cenários após a análise SWOT, identificou os pontos fortes e as oportunidades, sobre os quais recairá o esforço para que continuem a contribuir para o bom funcionamento da mobilidade; e os pontos fracos e ameaças, para os quais se define uma estratégia de mitigação que promova os objetivos do PIMT e a sustentabilidade do sistema de transportes. Estes Cenários são enquadrados estratégica e tematicamente de acordo com os objetivos gerais e específicos definidos. Esta fase terminou com a validação destes cenários pela Comunidade Intermunicipal.

Na **Fase 3**, a que corresponde este documento, e definida a estratégia de ação do Plano e os respetivos cenários prospetivos, foram definidas linhas de atuação concretas que foram materializadas em Propostas. As propostas

apresentadas são passiveis de ser implementadas por área temática ao nível intermunicipal ou por área territorial, ao nível local do município. Após a sua validação por parte da Comunidade Intermunicipal é entregue este documento, o Relatório de Propostas do PIMT.

Todas as propostas serão compiladas, na **Fase 4,** em Planos de Ação temáticos que darão corpo ao Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes. Todos os Planos incluirão informação relevante aos processos de tomada de decisão.

Este documento constitui assim o 4º relatório, que corresponde ao documento final da Fase3, e apresenta as propostas do PIMT.

2 ABORDAGEM METODOLÓGICA

As etapas anteriores de Diagnóstico e Construção de Cenários evidenciaram as principais lacunas do sistema a que o conjunto de Propostas dará resposta através de soluções articuladas a implementar no território para a prossecução da estratégia definida.

A Figura 2 apresenta a estratégia definida e que orientou a elaboração das propostas, baseada na visão futura para o sistema de acessibilidades e mobilidade dos municípios que integram a região Viseu Dão Lafões.

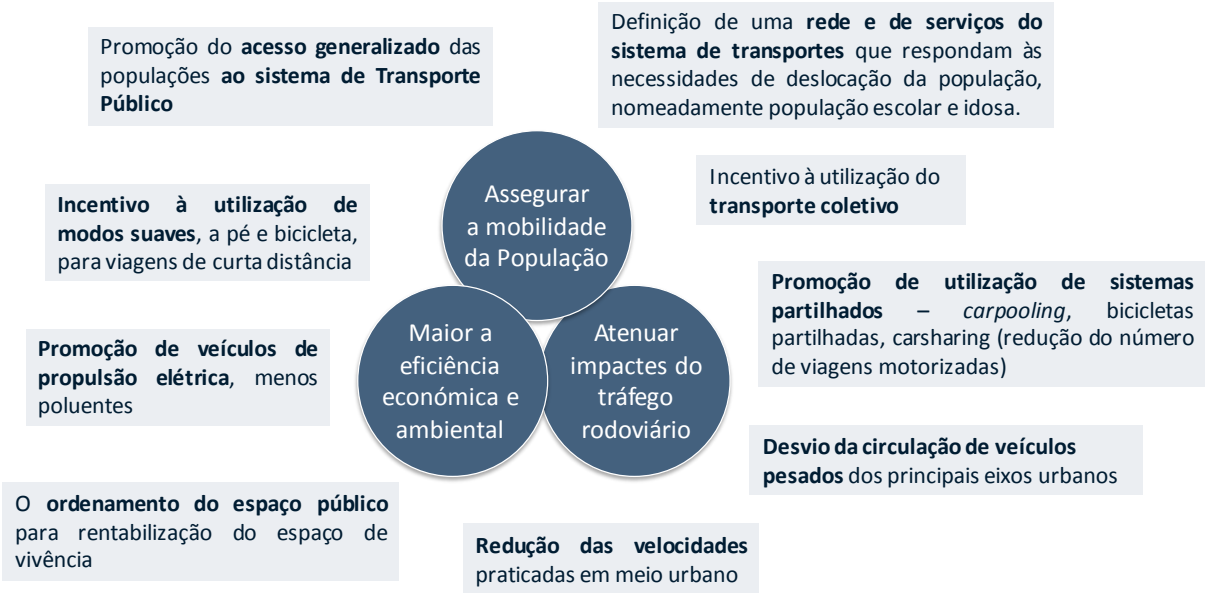


Figura 2 – Estratégia de mobilidade

A transposição da Diretiva Comunitária nº 1370/2007 que estabelece o modelo para a provisão de serviços de transporte público de passageiros, consubstanciada na Lei n.º 52/2015 que aprova o Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de passageiros (RJSPTP), determina a descentralização de competências em matéria de planeamento, organização, operação, atribuição, fiscalização, investimento, financiamento, divulgação e desenvolvimento do serviço público do transporte de passageiros. Nos termos da referida lei, são autoridades de transporte, para além do Estado, a nível local – municipal, intermunicipal e metropolitano – os Municípios, as Comunidades Intermunicipais e as Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto.

Esta significativa alteração de competências impõe um desafio, mas também uma oportunidade para a Comunidade Viseu Dão Lafões alavancar a mudança necessária para atingir um sistema integrado de mobilidade, com o mínimo custo de investimento e de exploração possível, e que leve a uma diminuição do uso do transporte individual (TI),

garantindo simultaneamente a adequada mobilidade das populações, a equidade social, a qualidade de vida urbana e a preservação do património histórico e cultural da região.

Assim as propostas foram estruturadas neste documento do maior para o menor grau de mudança a implementar no sistema atual de mobilidade, sendo apresentadas no ponto **3.1** as propostas de **Estruturação da Rede e Serviços de Transporte Público**, considerando as necessidades de mobilidade geral da população, e as necessidades específicas relativas à mobilidade escolar e às deslocações das populações mais isoladas.

No ponto **3.2** são apresentadas as propostas relativas à **Estruturação da Rede de Modos Suaves**, pedonal e ciclável, com uma identificação de corredores onde a prioridade deve ser dada a estes modos, criando condições de conforto e segurança tornando os modos suaves mais atrativos.

A **Estruturação da Rede de Transporte Individual** é apresentada no ponto **3.3**. As propostas apresentadas pretendem criar melhores condições de circulação e segurança, em particular no interface com os modos suaves. É proposta uma hierarquização da rede viária de acordo com as funções associadas a cada nível hierárquico, tendo presente as condicionantes do território. Neste capítulo são ainda abordados os temas do estacionamento, da logística e da segurança rodoviária.

As propostas de **Ordenamento do Território** são apresentadas no ponto **3.4** com orientações a enquadrar nos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente os PDM em fase de revisão.

O ponto **3.5** apresenta a configuração proposta para **Implementação e Monitorização do Sistema de Mobilidade e Transportes**, descrevendo as campanhas de divulgação e promoção das propostas das diversas áreas temáticas. Neste capítulo é ainda abordado o tema da criação do Observatório da Mobilidade.

3 PROPOSTAS

As etapas anteriores de Diagnóstico e Construção de Cenários evidenciaram as debilidades de um sistema para o qual foram formuladas propostas para dar resposta através do desenvolvimento de um projeto intermodal. Este assume-se como um conjunto de soluções que permitem implementar a estratégia de mobilidade, tendo em consideração os diferentes subsistemas de transporte (transporte público, modos suaves, transporte individual) e as respetivas sinergias com o ordenamento e planeamento do território e com a qualidade do ambiente.

A elaboração das propostas teve em consideração os seguintes princípios:

- Atender aos objetivos específicos do PIMT e aos desafios e recomendações enunciados na fase de diagnóstico;
- Atender às características particulares do(s) município(s) alvo da intervenção, levando em consideração a interação com os municípios e a capacidade (técnica e financeira) das autarquias, assim como os cenários de evolução previamente definidos;
- Atender ao balanço entre os benefícios obtidos com a sua implementação e os custos (incluindo os de manutenção e operação) e impactos que lhe estão associados;
- Atender à experiência de casos de implementação de propostas em áreas com características similares, procurando desenvolver medidas que já tenham provado a sua eficácia;
- Centrar-se sobre o conjunto da Área de Estudo, considerando contudo as suas relações com o exterior, considerando as interações existente com as áreas limítrofes;
- Abranger os diversos modos de transporte e considerar todos os segmentos de viagem (incluindo também o transporte de mercadorias), evitando as abordagens monomodais;
- Assegurar a coerência das propostas pensadas às diferentes escalas de intervenção;
- Valorizar as infraestruturas e redes existentes, otimizando os investimentos já realizados propondo a criação de novas infraestruturas se efetivamente necessárias;
- Utilizar diversos tipos de ação, uma vez que existe uma multiplicidade de ferramentas nas diversas vertentes do sistema de acessibilidade e mobilidade que podem ser aplicadas na sua gestão;
- Ter em consideração os efeitos da sinergia entre as várias medidas. Neste sentido, nesta fase do PIMT foram propostos vários pacotes de medidas para melhor alcançar os objetivos estabelecidos. Note-se que mesmo que os efeitos das medidas tenham impactes temporais diferentes, estas podem ser complementares;
- Ter em atenção que as medidas e políticas com maior potencial de sucesso serão aquelas que consigam estabelecer um equilíbrio entre as necessidades económicas dos agentes e os interesses sociais e ambientais dos residentes, minimizando as perdas e custos inerentes a cada uma das partes.

Apresentam-se assim nos pontos seguintes as propostas por área temática para a região.

3.1 ESTRUTURAÇÃO DA REDE DE TRANSPORTE PÚBLICO

A rede de Transporte Público da região Viseu Dão Lafões é atualmente uma consequência das dinâmicas territoriais com decréscimo da população, encerramento de escolas conduzindo à concentração de alunos, alterações dos hábitos de mobilidade fortemente baseados no transporte individual e a crise económica vivida nos últimos anos.

A caracterização da situação de referência, relativamente à rede de transportes, permitiu identificar uma rede suportada na mobilidade escolar com significativa redução de oferta fora do período escolar e aos fins de semana. Complementarmente, o sistema de transportes está suportado numa mobilidade com periodicidade semanal ou inferior, relacionada com feiras e mercados. O Quadro 2 apresenta o número de circulações diárias para a região desagregada por períodos temporais e dias tipo.

Nº circulações	2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira	6ª feira	Média DU	Sábado	Domingo	Semanal
Período Escolar	1150	1116	1156	1135	1139	1139	55	14	**5.765**
Férias escolares	696	650	653	669	659	665	55	10	**3.392**
Feiras	44	25	2	49	25	29	4	0	**149**

Quadro 2 – Número de circulações diárias por dia tipo e época do ano

Verifica-se que a oferta ao longo dos dias úteis da semana é estável com variações pouco significativas. Ao fim de semana a oferta reduz expressivamente apresentando valores residuais quando comparados com a oferta de dia útil.

O Quadro 3 apresenta o peso relativo do número de circulações diárias nos períodos de férias escolares e feiras relativamente ao número de circulações diárias em período escolar Verifica-se que no período de férias escolares a oferta reduz em cerca de 40% em dia útil mantendo-se aos sábados e reduzindo em cerca de 40% aos domingos.

Nº circulações	2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira	6ª feira	Média DU	Sábado	Domingo	Semanal
Período Escolar	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Férias escolares	61%	58%	56%	59%	58%	58%	100%	71%	59%
Feiras	4%	2%	0%	4%	2%	3%	7%	0%	3%

Quadro 3 – Peso relativo do número de circulações diárias nos períodos de férias escolares e feiras *vs* período escolar

A oferta atual é realizada por um conjunto de 4 grupos de operadores. O grupo Transdev detém cerca de metade da operação atual, 48% dos veículos.quilómetro – VKM – realizados anualmente, seguido dos operadores Barraqueiro e Berrelhas com 22% e 20% da operação respetivamente. O operador União do Sátão representa cerca de 11% da

operação atual. O Quadro 4 e o Quadro 5 apresentam uma síntese da operação em VKM com desagregação por operador.

Operadores	Período escolar			Férias Escolares			Feiras		
	DiaÚtil	Sábado	Domingo	**DiaÚtil**	Sábado	Domingo	**DiaÚtil**	Sábado	Domingo
Barraqueiro Transportes, SA	1.027.877	11.823	10.999	389.407	6.807	0	0	0	0
Empresa Berrelhas de Camionagem, Ldª.	944.389	20.061	3.090	328.619	11.550	1.823	9.016	0	0
Transdev	2.344.147	22.068	14.881	731.785	12.706	14.508	39.951	11.696	0
União do Sátão & Aguiar da Beira, Ldª.	538.425	1.330	0	207.759	766	0	1.806	0	0
Total	**4.854.839**	**55.282**	**28.971**	**1.657.569**	**31.829**	**16.330**	**50.773**	**11.696**	**0**

Quadro 4 – VKM anuais por operador dia tipo e época do ano

Operadores	**Total Anual**			**Total (abs)**	**Total (%)**
	DiaÚtil	**Sábado**	**Domingo**		
Barraqueiro Transportes, SA	1.417.284	18.631	10.999	**1.446.914**	**22%**
Empresa Berrelhas de Camionagem, Ldª.	1.282.024	31.612	4.913	**1.318.549**	**20%**
Transdev	3.115.883	46.469	29.389	**3.191.741**	**48%**
União do Sátão & Aguiar da Beira, Ldª.	747.990	2.095	0	**750.085**	**11%**
Total	**6.563.181**	**98.806**	**45.301**	**6.707.289**	**100%**

Quadro 5 – VKM anuais por operador

Verifica-se que as áreas de atuação de cada operador não apresentam sobreposição significativa, servindo cada operador territórios maioritariamente em exclusividade. Destaca-se o município de Viseu que, pela sua centralidade, e sede de Distrito, é servido pelos 4 operadores da região. Outros municípios são também servidos por mais do que um operador, o que conduz, por vezes, a ineficiências na integração física e tarifária dos serviços prestados.

As figuras seguintes apresentam a cobertura espacial da rede para o período escolar, não escolar e para feiras em dia útil, ao sábado e ao domingo. O Anexo I apresenta a caracterização da oferta atual com uma ficha de caracterização por cada carreira.

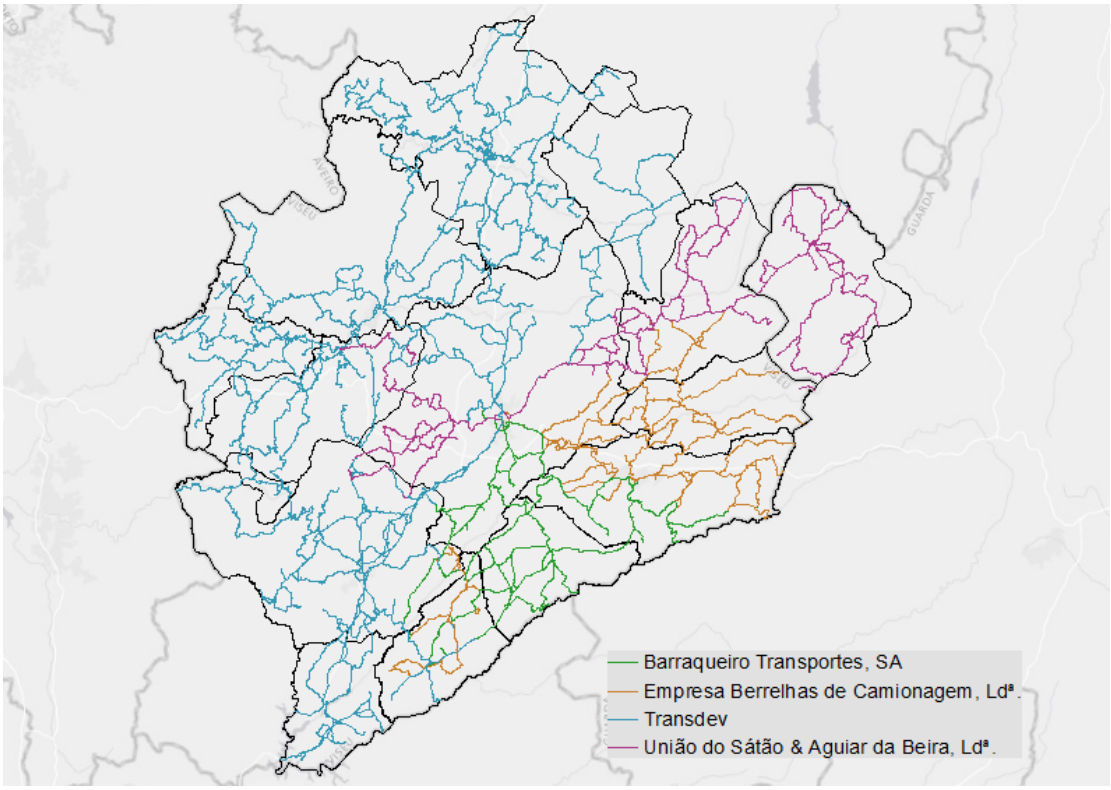


Figura 3 – Cobertura da rede em dia útil – Período Escolar

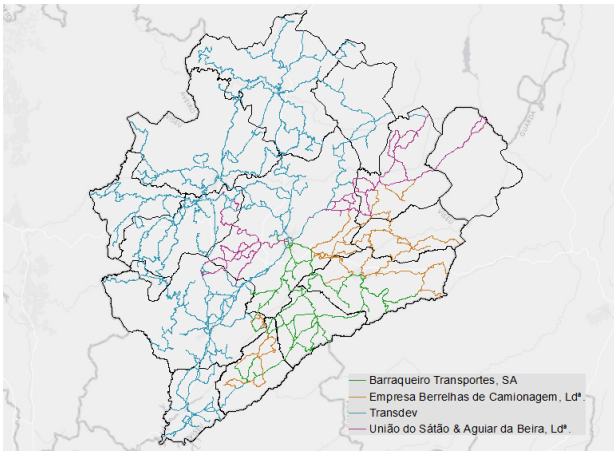


Figura 4 – Cobertura da rede em dia útil

Período Férias Escolares

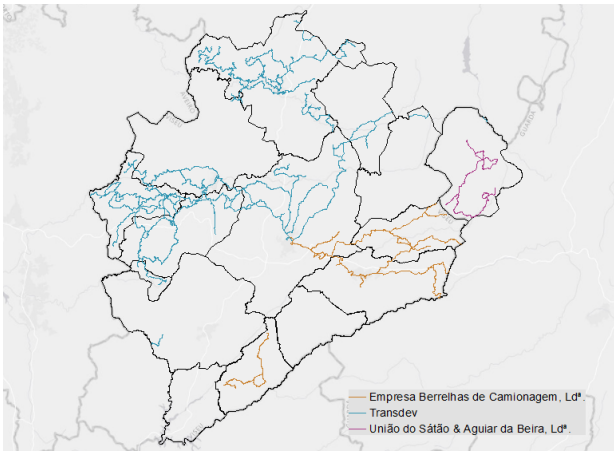


Figura 5 – Cobertura da rede em dia útil – Feiras

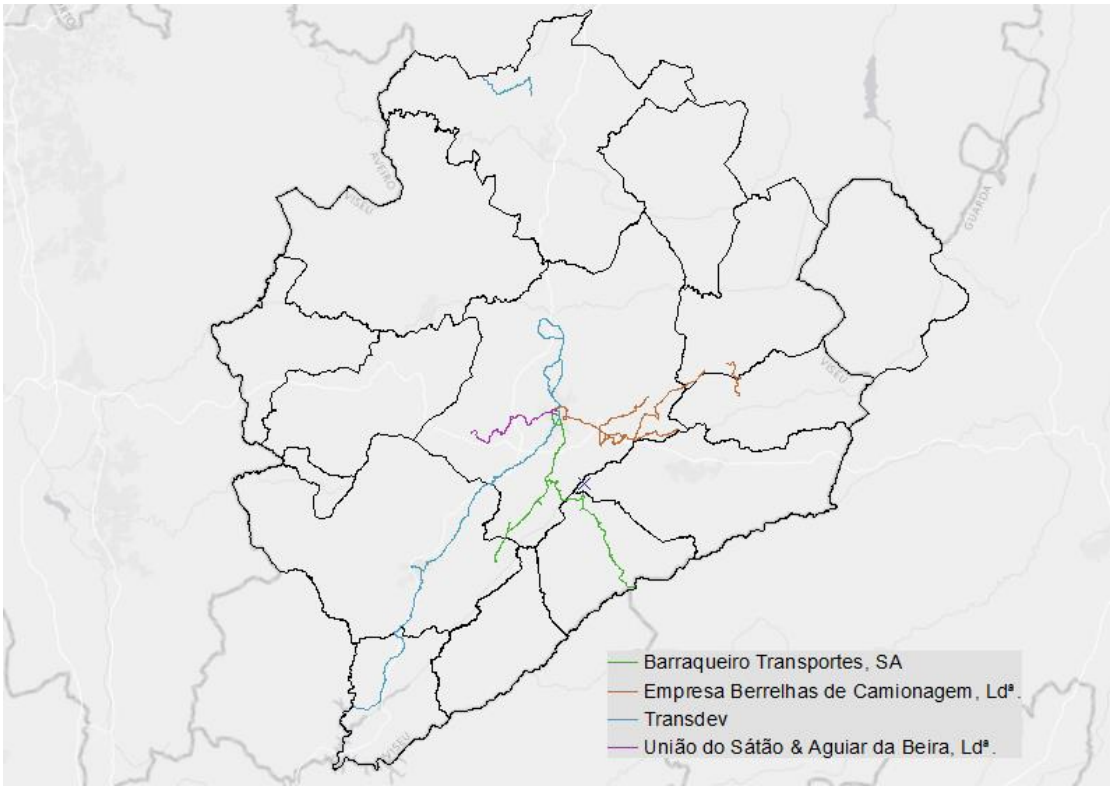


Figura 6 – Cobertura ao sábado – Período Escolar

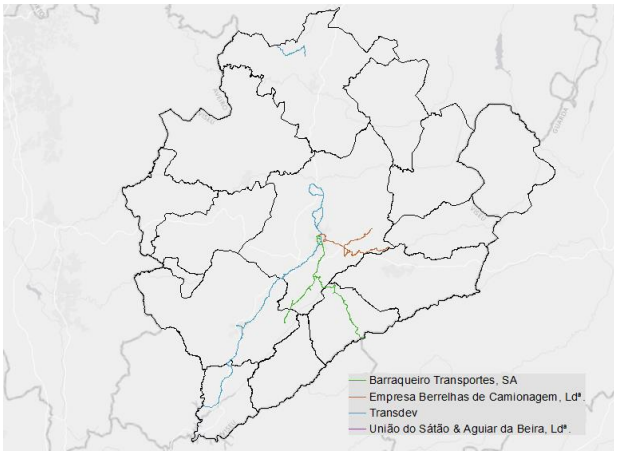


Figura 7 – Cobertura da rede ao sábado

Período Férias Escolares

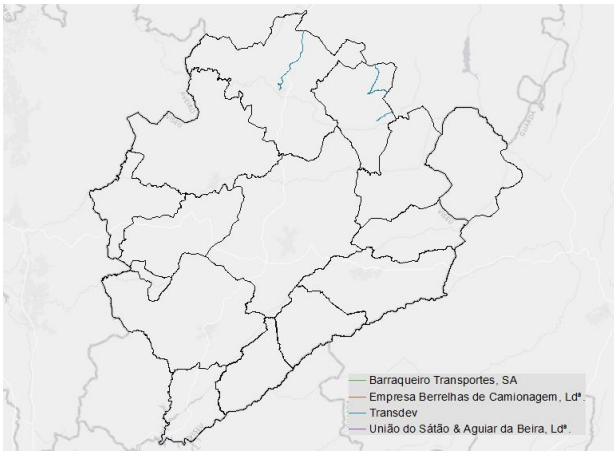


Figura 8 – Cobertura da rede ao sábado – Feiras

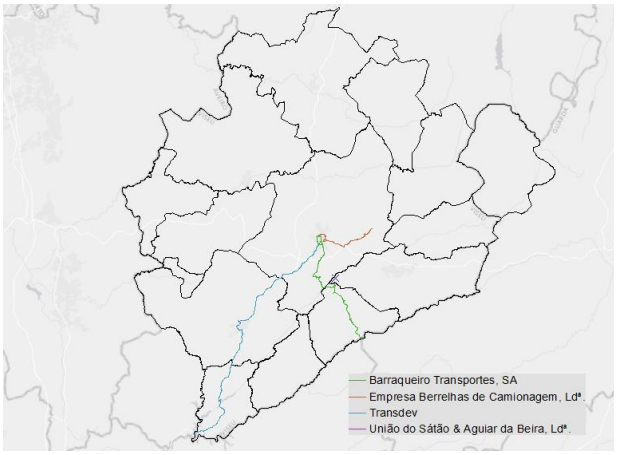


Figura 9 – Cobertura da rede ao domingo – Período Escolar

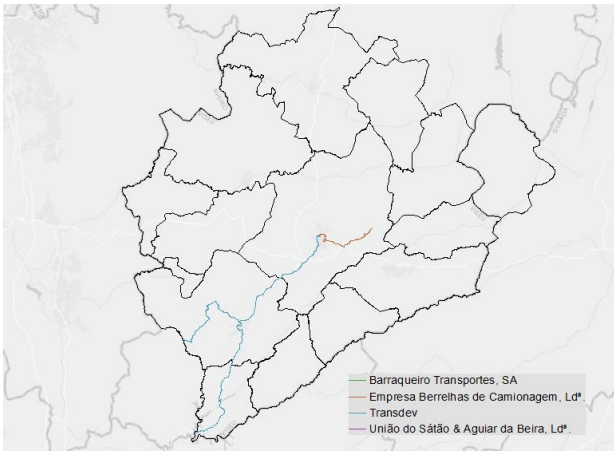


Figura 10 – Cobertura da rede ao domingo
Período Férias Escolares

3.1.1 ESTRUTURAÇÃO DA OFERTA DE TRANSPORTE PÚBLICO

O Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros (RJSPTP), veio introduzir um aumento do papel interventivo das autarquias na definição das redes e serviços de Transporte Público, uma vez que passam para a esfera de competências das entidades municipais e intermunicipais a organização dos transportes públicos respetivamente no âmbito municipal e intermunicipal.

Para além da atribuição de competências, o RJSPTP estabelece que as autoridades de transportes devem "*adotar os modos de transporte e modelos de organização e exploração do serviço público de transporte de passageiros que, em cada caso, se revelem mais adequados à procura e sejam economicamente sustentáveis e racionais*".

Neste contexto as propostas nesta temática pretendem apoiar a CIM a estruturar, gerir e monitorizar os seus sistemas de transporte de forma mais adequada às necessidades de mobilidade das suas populações no território em que se inserem.

Estruturação da Oferta de Transporte Público – Reorganização do Carregamento SIGGESC

O IMT desenvolveu o Sistema de Informação Geográfica de Gestão de Carreiras (SIGGESC), no qual os operadores de transporte rodoviário têm registado informação, sendo possível às Autoridades de Transportes aceder à informação disponibilizada sobre as redes e os serviços de transportes.

Na região Viseu Dão Lafões, os operadores com serviços de transporte público carregaram informação no sistema com interpretações diversas, por vezes ainda associado ao anterior conceito obsoleto do RTA (Regulamento dos Transportes em Automóveis, 1948). Essas interpretações diversas conduzem a que a informação disponível seja de

difícil leitura e interpretação. O Quadro 6 resume a grande dispersão de informação atualmente existente em que, para um total de 167 carreiras, existem 971 registos diferentes com carreiras base, variantes e parcelares.

Operadores	Nº carreiras base	Nº carreiras total
Barraqueiro Transportes, SA	25	108
Empresa Berrelhas de Camionagem, Ldª.	32	118
Transdev	91	641
União do Sátão & Aguiar da Beira, Ldª.	19	104
Total	**167**	**971**

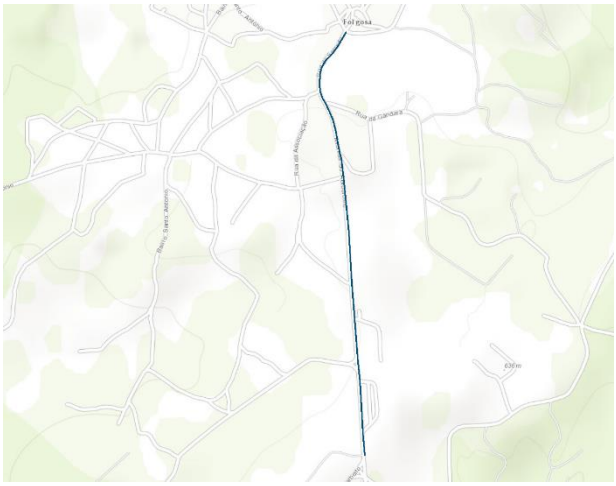
Quadro 6 – Número de carreiras por operador

Releva-se que para 971 registos, existem em média 1139 circulações diárias (como apresentado no Quadro 2) representado, em média um registo para 1,17 circulações. Assim, e na grande maioria dos registos apenas está associado um horário, ou seja 1 circulação diária. Este facto relaciona-se com variações na extensão do percurso (carreiras parcelares), ou desvios realizados (carreiras variantes). Por vezes os operadores associaram um código diferente para cada horário realizado no mesmo dia tipo e com o mesmo percurso.

Apresentam-se alguns exemplos, não exaustivos, da complexidade e desajustamento da informação atual.

A carreira 18, operada pela Transdev, com o código SIGGESC - 29153 - parcelar da 29152, entre Folgosa e Campo de Aviação, está carregada como uma carreira autónoma que na prática funciona de forma articulada com outra carreira, ou seja, o mesmo veículo realiza um percurso que serve o Campo de Aviação e prossegue com destino a Viseu, de acordo com a informação ao público disponibilizada nos horários pelo operador, ou seja, a informação carregada no SIGGESC não é consistente com a operação comercial e com os horários ao público.

Carreira base

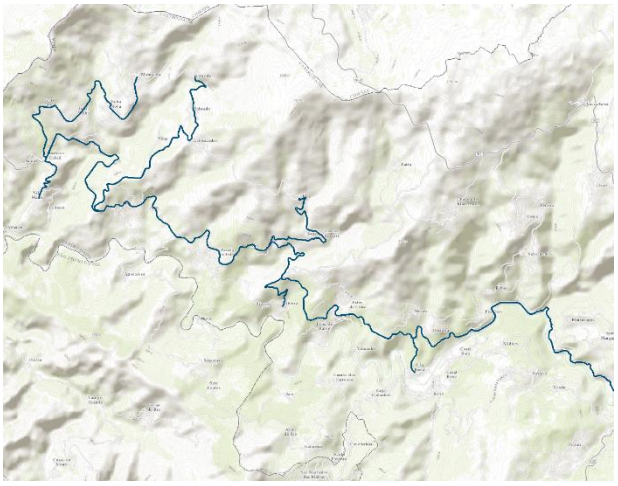


Carreira Parcelar

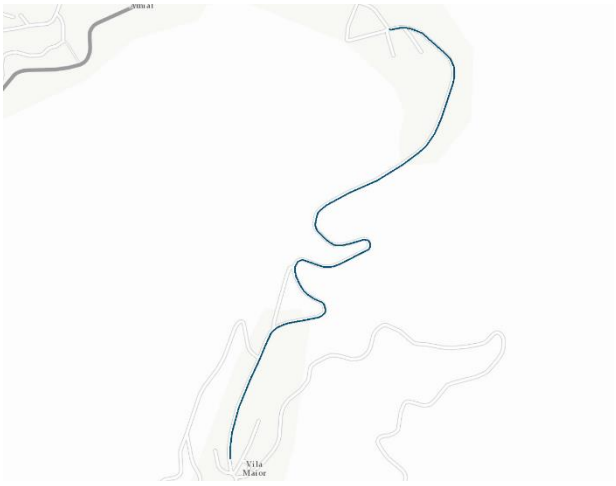
07:13	12:20	BERTELHE	12:17
07:21	12:28	NELAS	12:09
07:31	12:38	CAMPO AVIAÇÃO	11:59
07:37	12:44	MOURE CARVALHAL	11:53
07:44	12:51	PÓVOA ABRAV.	11:46
07:50	12:57	VISEU	11:40

Figura 11 – Exemplo ilustrativo da incompatibilidade entre informação carregada e a operação comercial – carreira 18

Uma situação semelhante à descrita anteriormente é a da carreira 17 do mesmo operador que opera no concelho de Castro Daire, assegurando a ligação entre Vila Maior e Cabril.



Carreira base



Carreira Parcelar

-	-	12:40	12:40	17:30	17:40	17:40	CASTRO DAIRE	8:11	8:20	14:27	14:57	-	8:16	-	-
-	-	12:43	12:43	17:33	17:43	17:43	VALE MATOS	8:08	8:17	14:24	14:54	-	8:13	-	-
-	-	12:49	12:49	17:39	17:49	17:49	ARNINHO	8:02	8:11	14:18	14:48	-	8:07	-	-
-	-	12:53	12:53	17:43	17:53	17:53	ERMIDA	7:58	8:07	14:14	14:44	-	8:03	-	-
-	-	12:56	12:56	17:46	17:56	17:56	PINHEIRO	7:55	8:04	14:11	14:41	-	8:00	-	-
-	-	13:00	13:00	17:50	18:00	18:00	VILA NOVA (X)	7:51	8:00	14:07	14:37	-	7:56	-	-
-	-	-	-	17:55	18:05	-	VILA NOVA	-	7:55	-	-	-	7:51	-	-
-	-	13:05	13:05	18:04	18:14	18:05	ESTER (X)	7:48	7:44	14:04	14:34	-	7:40	-	-
-	-	-	-	18:09	-	-	RIBEIRA DE ESTER	-	-	-	-	-	7:35	-	-
-	-	-	-	-	-	-	RIBEIRA DE ESTER (X)	-	-	-	-	-	-	-	-
18:16	7:58	13:15	13:15	-	18:24	18:15	EIRIZ (X)	-	-	-	-	7:30	-	-	17:2(
18:18	8:00	-	-	-	-	-	EIRIZ	-	-	-	-	7:28	-	-	-
18:21	8:03	-	-	-	-	-	MÓS	-	-	-	-	7:25	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	EIRIZ (X)	7:38	7:35	13:53	14:23	-	-	-	17:0!
-	-	13:20	13:20	-	18:29	18:20	PARADA	7:33	7:30	13:48	14:18	-	-	8:50	17:0(
-	-	13:24	13:24	-	-	18:24	MEÃ	7:29	-	13:44	14:14	-	-	8:46	-
18:36	8:18	-	-	-	-	-	LABONCINHO	-	-	-	-	7:09	-	8:37	-
18:38	8:20	-	-	-	-	-	SOBRADO	-	-	-	-	7:07	-	8:35	-
18:40	-	-	-	-	-	-	SOBREDA	-	-	-	-	7:05	-	-	-
-	-	13:34	13:34	-	-	18:34	MOSTEIRO	7:19	-	13:34	14:04	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	18:38	VILA MAIOR	7:15	-	-	14:00	-	-	-	-
-	-	-	13:36	-	-	18:44	GRIJÓ	7:09	-	-	13:54	-	-	-	-
-	-	-	13:39	-	-	18:47	TULHA VELHA	7:06	-	-	13:51	-	-	-	-
-	-	-	13:43	-	-	18:51	TULHA NOVA	7:02	-	-	13:47	-	-	-	-
-	-	-	13:45	-	-	18:53	MOIMENTA	7:00	-	-	13:45	-	-	-	-

Figura 12 – Exemplo ilustrativo da incompatibilidade entre informação carregada e a operação comercial – carreira 17

Outra tipologia de situação relaciona-se com a classificação atribuída às carreiras, ou seja, uma carreira considerada municipal com início e termino no mesmo município, como o caso da carreira 5060, do grupo Barraqueiro, operada pela empresa Marques, que tem origem em Nelas e destino em Santar no carregamento SIGGESC, está carregada uma carreira parcelar que só efetua serviço comercial no concelho de Carregal do Sal. Adicionalmente refira-se que esta é uma das carreiras estruturantes do serviço de transporte escolar do município de Carregal do Sal. Este tipo de situações dificulta a gestão do serviço escolar dependendo de outro (s) municípios qualquer alteração que se pretenda realizar.

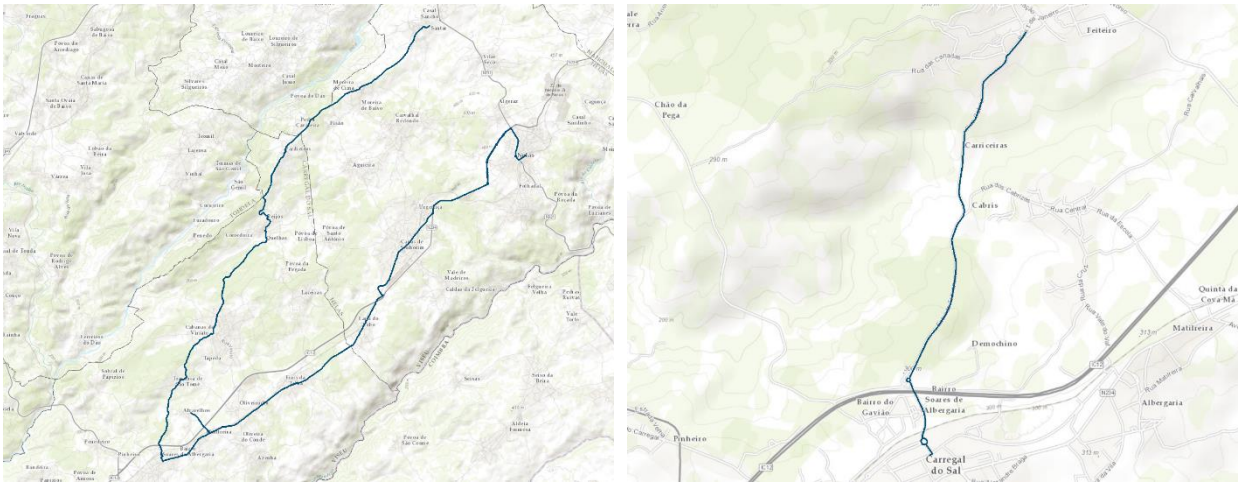


Figura 13 – Exemplo ilustrativo da incompatibilidade entre classificação SIGGESC e a operação comercial – carreira 5060

Assim, recomenda-se a reorganização do carregamento da informação relativa aos serviços atuais de forma a replicar a operação comercial e reduzir o número de interlocutores nos processos de ajustamento necessários ao longo do período de operação.

Para tal deverá ser validada a estrutura da informação comercial dos operadores disponibilizada ao público – horários comerciais – com a estrutura da informação carregada no sistema SIGGESC e solicitar os ajustamentos necessários aos operadores para a simplificação da informação (*vide* Quadro 6).

Relativamente às carreiras que realizam serviço de transporte escolar a abordagem a adotar é apresentada no ponto seguinte, em maior detalhe, sendo recomendável que sejam autónomas de careiras que realizam serviço intermunicipal, ou seja, deverão ser carreiras municipais para diminuir o número de interlocutores nos ajustamentos da operação necessários no arranque de cada ano escolar.

Apresentam-se em seguida algumas tipologias de abordagem para simplificação de rede. Este tipo de abordagens deverá ser realizada após a reorganização do carregamento da informação sobre operação como descrito anteriormente.

Estruturação da Oferta de Transporte Público – Reorganização da Rede e Serviços

Uma reorganização de rede e serviços deverá resultar da análise conjunta das necessidades de mobilidade da população a servir, da otimização dos recursos disponíveis e da utilização das soluções de mobilidade existentes.

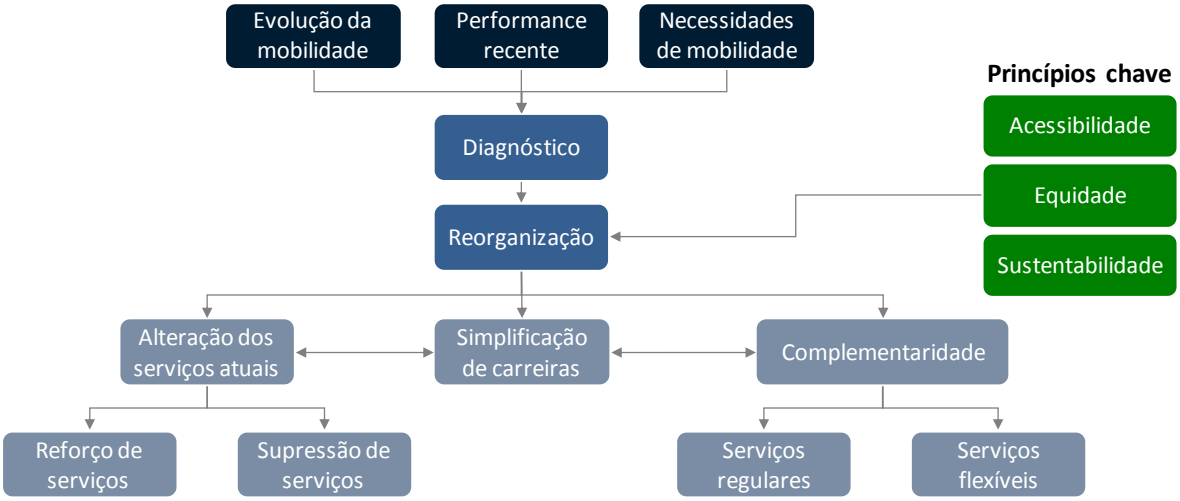


Figura 14 – Abordagem proposta para a estruturação da oferta

3.1.1.1 SIMPLIFICAÇÃO/OTIMIZAÇÃO

As propostas de alteração de serviços a desenvolver deverão considerar um conjunto de princípios de simplificação e de otimização de redes de transporte rodoviário de passageiros.

São apresentados alguns exemplos de simplificação que permitem:

- Desenho de carreiras mais diretas;
- Simplificação de carreiras com sobreposição (total ou parcial) de percursos;
- Concentração de carreiras;
- Consolidação em corredores comuns.

Este tipo soluções apresentam um conjunto de vantagens que se elencam:

- Potencia o conhecimento da rede pelos utilizadores, em particular daqueles menos frequentes e que têm maior potencial de gerar mais viagens;
- A facilidade de uso é um dos fatores frequentemente mencionados pelos utilizadores do transporte individual; este mercado potencial tem muitas vezes aversão ao uso do transporte público por não lhe ser fácil compreender a rede;
- Uma rede mais simples é mais fácil de ser explicada e compreendida por novos utilizadores (todos os dias há potenciais novos utilizadores);
- Uma rede mais simples é mais fácil de ser desenhada, de ser comercializada e de ser explicada, e consequentemente consome menos recursos para a sua gestão, que podem ser aplicados na melhoria do serviço ao passageiro.

As figuras seguintes apresentam exemplos de simplificação possíveis de adotar no território, juntamente com as vantagens e desvantagens associadas a cada exemplo apresentado:

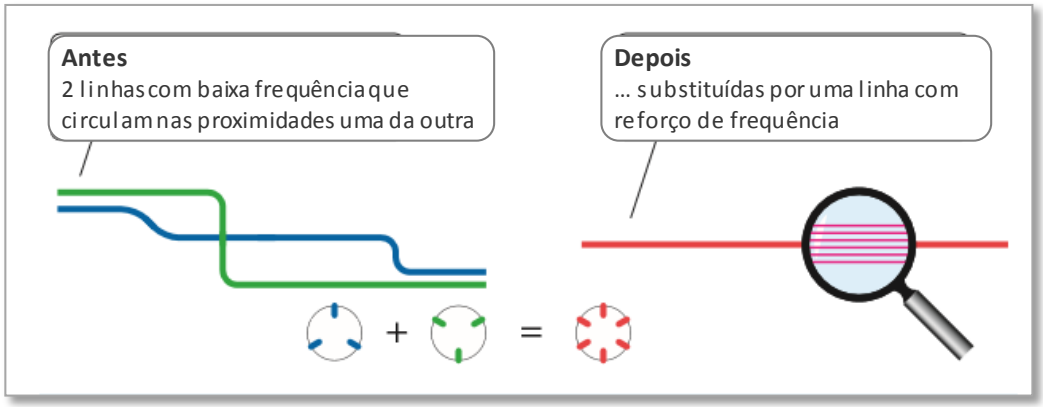


Figura 15 - Exemplo 1 – Concentração de linhas que atuem em território próximo
Fonte: HiTrans Best practice guide

Vantagens

- Potenciar ganhos de qualidade de serviço – maiores frequências e menores tempos de espera;
- Mais fácil compreensão e comunicação da rede de transportes;
- Mais fácil otimizar a carreira "concentrada";
- Otimização de recursos utilizados.

Desvantagens

- Redução da área de influência da carreira;
- Redução do número de ligações diretas;
- Aumento das distâncias de percurso até às paragens.

Figura 16 - Exemplo 2 – Simplificação de linhas

Vantagens

- Aumentar velocidade, através da redução do número de manobras;
- Melhorar qualidade de serviço (tempo de viagem) e assim atrair novos utilizadores;
- Reduzir distâncias de percurso e, consequentemente, de recursos (veículos, pessoal, combustíveis, euros) necessários para a operação.

Desvantagens

- Redução da área de influência da carreira;
- Aumento das distâncias de percurso até às paragens.

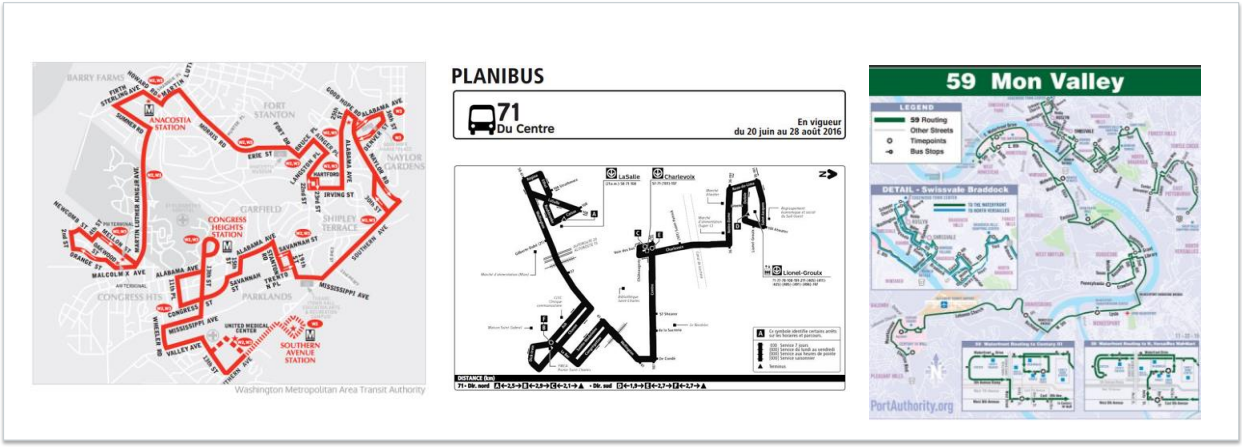


Figura 17 - Exemplos de linhas identificadas como demasiado "complicadas"

Fonte: Twitter #StraighterIsGreater

Figura 18 - Exemplo de simplificação de percursos

Fonte: Fixing New York City's Buses

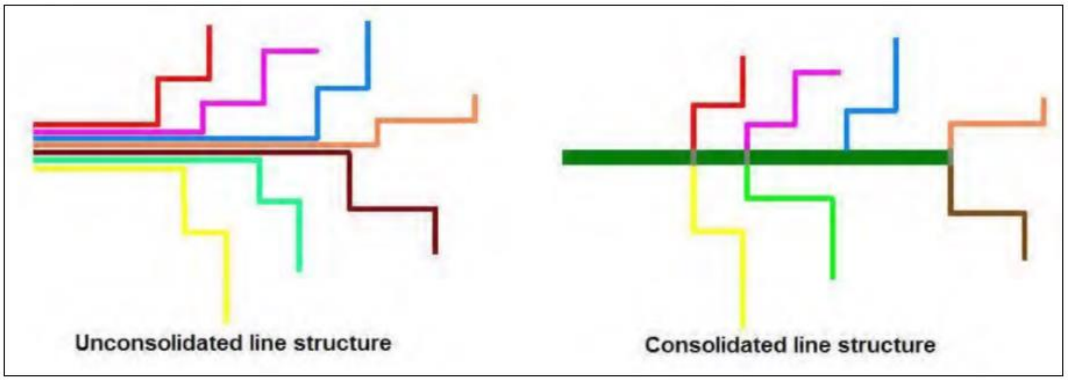


Figura 19 - Exemplo de consolidação de carreiras

Vantagens

- Otimizar distâncias de percurso e consequentemente de recursos (veículos, pessoal, combustíveis, euros);
- Aumentar qualidade de serviço nas carreiras "alimentadoras" do tronco comum.

Desvantagens

- Aumentar as necessidades de transbordo entre serviços.

Estruturação da Oferta de Transporte Público – Conceitos e parâmetros dos níveis mínimos de Serviço Público

Os exercícios de planeamento do sistema de transportes e mobilidade, em cada território, devem procurar atingir os níveis mínimos de serviço público previstos no RJSPTP. Para efeitos de especificação e monitorização, esses níveis são definidos através de um conjunto de critérios apresentados na Figura 20.

Serviços Mínimos	Parâmetros de Dimensionamento
Cobertura espacial/territorial adequada	▪ Oferta de transportes urbanos ▪ Oferta de ligações de lugares as sedes de concelho ▪ Oferta de ligações das sedes de concelho às cidades de referência ▪ Oferta de ligações entre cidades de referência
Cobertura Temporal razoável	Amplitude da oferta: ▪ Período de funcionamento (período escolar, período não escolar) ▪ Número e horário das circulações diárias
Comodidade	▪ Tempos médios de espera e número de transbordos (entre diferentes modos de transporte ou entre serviços do mesmo modo) aceitáveis para acesso ao destino
Custos acessíveis a todos os cidadãos	▪ Alargamento do acesso a tarifas reduzidas (extensão Passe +)
Custos sustentáveis para o Estado, autarquias e operadores	▪ Utilização eficiente de meios e recursos disponíveis e soluções de transporte adaptadas à procura: serviços regulares, flexíveis, etc.

Figura 20 – Critérios de definição de serviços mínimos

Para a verificação da cobertura territorial foram identificadas todas as localidades com população residente superior a 40 habitantes, com base na informação Censos 2011, e foi verificada a existência de oferta de serviço público de transporte de passageiros que assegure conexão, direta ou através de transbordos, à sede de município, respetivos equipamentos e serviços públicos.

O Anexo II.1 apresenta a análise realizada em cada concelho que identifica as localidades servidas e não servidas por serviços de transporte público. A título ilustrativo apresentam-se as localidades do concelho de Vila Nova de Paiva servidas e não servidas por transporte público em período escolar e não escolar. A tipologia de soluções para assegurar ligações de populações atualmente não servidas são apresentadas nos pontos seguintes, combinando a necessidade de deslocação de alunos para os estabelecimentos de ensino complementadas por soluções de transporte flexível.

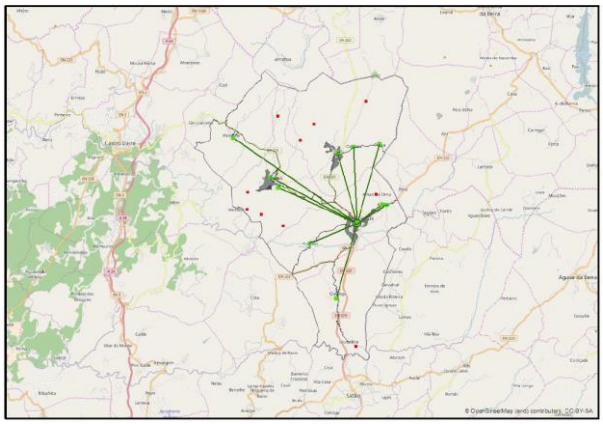


Figura 21 – Localidades servidas e não servidas por transporte público em período escolar

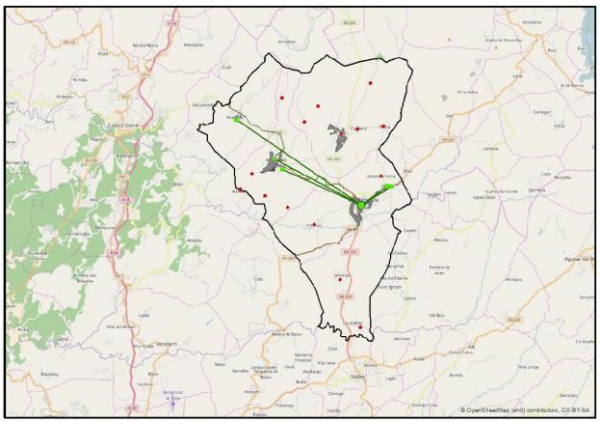


Figura 22 – Localidades servidas e não servidas por transporte público em período não escolar

3.1.2 ARTICULAÇÃO DO TRANSPORTE ESCOLAR

Articulação do Transporte Escolar

Como já referido anteriormente a rede e serviços de transportes em período escolar é expressivamente superior à rede e serviços em período de férias escolares. Desta forma, deverão ser potenciados os serviços realizados em período escolar para o transporte de alunos, utilizando a capacidade disponível para assegurar as necessidades de mobilidade da restante população.

Foi realizada uma análise da oferta de transportes públicos em período escolar com a localização dos alunos transportados para os estabelecimentos de ensino. O Anexo II.1 apresenta a análise realizada em cada concelho que identifica as localidades com alunos a transportar e a rede de transporte público em período escolar. A título

ilustrativo apresentam-se as localidades do concelho de Penalva do Castelo servidas e não servidas por transporte público em período escolar.

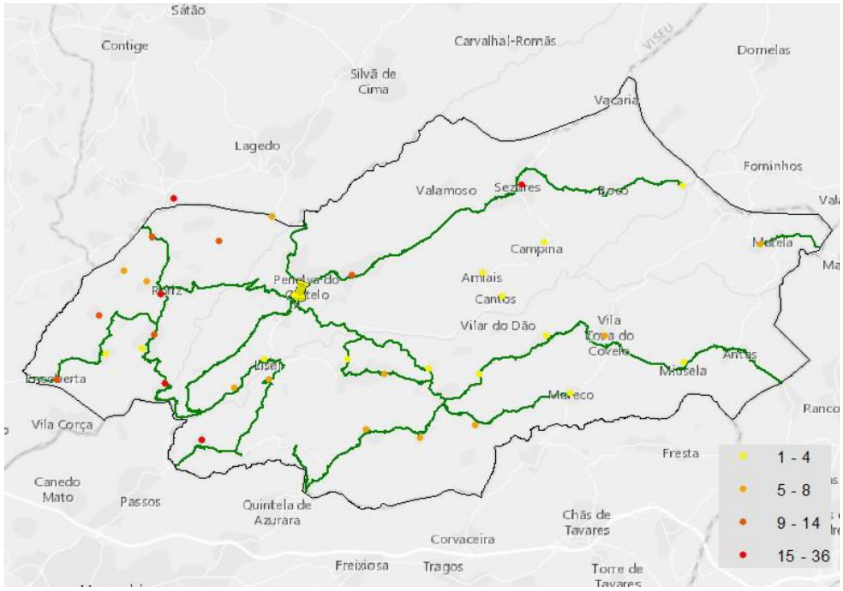


Figura 23 – Alunos transportados por transporte público e localidades servidas por transporte público

A observação da Figura 23 permite identificar as localidades com alunos transportados e sem rede pública de transporte rodoviário carregada no SIGGESC.

Como já referido, recomenda-se que o carregamento da operação seja realizada de acordo com o serviço comercial efetivamente realizado, de modo a ser possível identificar os serviços em operação.

A organização do transporte escolar, sendo uma responsabilidade assegurada pelos municípios tem vindo a ser contratada anualmente com o(s) operador(es) que servem a região, sempre que possível com recurso ao serviço público existente e recorrendo a serviços dedicados quando necessário.

Esta contratação realizada de forma autónoma por cada município nem sempre conduz à maior eficiência na solução encontrada e consequentemente no orçamento associado.

Recomenda-se que o transporte escolar seja analisado conjuntamente entre todos os municípios partindo da informação georreferenciada dos locais de residência dos alunos, materializando uma solução otimizada, a partir dos serviços comerciais existentes e se necessário complementada por serviços dedicados. A negociação de serviço de transporte escolar conjunta entre municípios deverá permitir a maximização dos recursos existentes e a diminuição do custo anual, sendo, no entanto, imprescindível a informação atualizada da localização dos alunos e dos serviços em operação.

3.1.3 OFERTA EM ZONAS DE BAIXA DENSIDADE

Oferta em Zonas de Baixa Densidade

O Transporte Flexível é um "serviço público de transporte de passageiros explorado de forma adaptada às necessidades dos utilizadores, permitindo a flexibilidade de, pelo menos, uma das seguintes dimensões da prestação do serviço: itinerários, horários e paragens" (Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros).

A flexibilidade do serviço oferecido resulta numa maior capacidade de resposta e, consequentemente, num melhor serviço, em zonas com níveis de procura reduzidos, ou com dispersão espacial e/ou temporal, onde a oferta de um serviço regular tradicional não é justificável do ponto de vista financeiro.

Este tipo de soluções flexíveis , permite também colmatar algumas das limitações do transporte público convencional. Este serviço de transporte pode desempenhar as seguintes funções:

- oferecer um serviço de transporte nas zonas rurais isoladas e dispersas;
- garantir um serviço de transporte nos espaços periurbanos, onde a densidade populacional não justifica a implementação de uma oferta de transporte público, complementando a rede existente e efetuando rebatimento sobre a rede de transporte público regular;
- responder às necessidades específicas da população mais envelhecida e em idade escolar, nas zonas urbanas;
- assegurar as necessidades de mobilidade das pessoas com mobilidade condicionada, que necessitam de um serviço específico e de proximidade;
- responder às necessidades noturnas específicas mediante um serviço que assegure o rebatimento nas interfaces de transporte ou ligações ao domicílio.

3.1.3.1 COMPLEMENTARIDADE DE SERVIÇOS – REGULAR & FLEXÍVEL

Muitos sistemas de transporte rodoviário de passageiros têm evoluído recentemente para a implementação de serviços complementares de transporte regular e de transporte flexível, com o objetivo último de garantir a sustentabilidade global do sistema, tanto do lado do operador como do lado do passageiro. São vários e diversos os sistemas de transporte flexível que podem ser implementados, como apresentado na Figura 24.

HORÁRIO	TIPO DE PERCURSO	TIPO DE VEÍCULO	RELAÇÃO ORIGEM-DESTINO	SERVIÇO ORIGEM-DESTINO
▸ Fixo	▸ Percurso fixo	▸ Bus	▸ one-to-one	▸ Porta-a-porta
▸ Reativo à procura	▸ Percurso fixo com desvios	▸ Minibus	▸ one-to-many	▸ Paragem
▸ Livre	▸ Percurso flexível	▸ Minivan (9 lug)	▸ many-to-one	
		▸ Taxi	▸ many-to-many	
		▸ Uber/Cabify/...		

Figura 24 – Soluções de Transporte flexível

A concretização de soluções deste tipo, deverá ser precedida de uma identificação exaustiva dos meios disponíveis, das reais necessidades de deslocação e das restrições existentes, sejam de restrições de horários, mobilidade condicionada, entre outras.

As figuras seguintes apresentam, em esquemas simplificados, abordagens possíveis para soluções flexíveis de transporte a pedido.

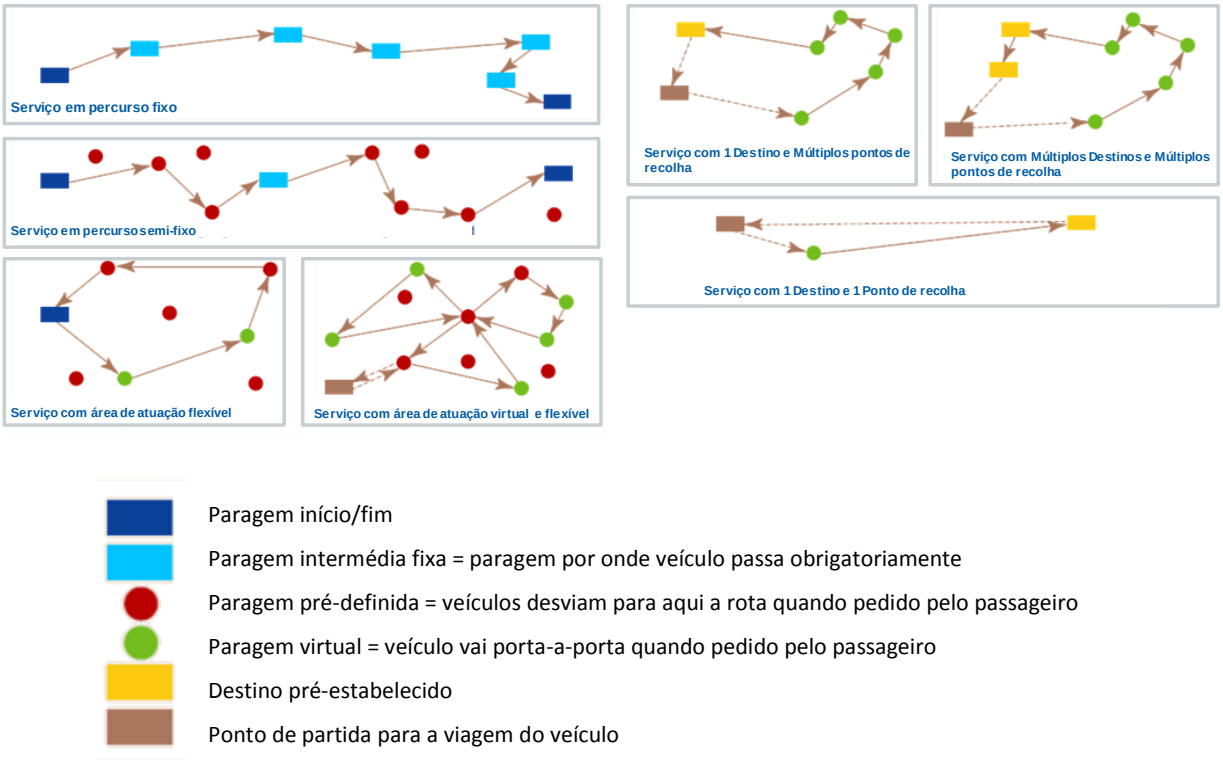


Figura 25 – Soluções de Transporte flexível

O município de Castro Daire, no âmbito da recente candidatura a financiamento comunitário (PARU) e o município de Tondela (PEDU), apresentaram candidaturas para implementação de soluções de transporte a pedido. Também

o município de Mangualde, no seu Plano de Mobilidade Urbana Sustentável propõe uma solução deste tipo. O Quadro 7 resume as intenções dos referidos municípios.

Município	Descrição do Projeto
Castro Daire	Este projeto insere-se no conceito de "Transporte a Pedido" e pretende a implementação de um serviço flexível, variado e adaptado aos níveis de densidade da procura, períodos horários ou dias da semana. Esta solução de transporte, assume-se como uma considerável mais-valia para os utentes com mobilidade reduzida, idosos, pessoas com deficiência ou com dificuldades de mobilidade temporária. Constitui igualmente, uma importante ferramenta para a mobilidade dos residentes dos núcleos históricos com ruas mais estreitas e sinuosas, onde os veículos do transporte coletivo convencional, devido à sua dimensão, não conseguem aceder. Trata-se de uma iniciativa com um forte cariz social, capaz de melhorar a qualidade de vida dos utentes, pois garante o aumento de mobilidade das populações mais isoladas e que habitam em locais de baixa densidade, mas que contribuirá igualmente para a regeneração do tecido urbano mais antigo dos núcleos históricos do município de Castro Daire. Atendendo a que a oferta é gerada pelos pedidos, este transporte funciona com custos controlados e com um percurso elástico que consegue ser otimizado.
Mangualde	Implementação de um serviço de transporte flexível – a pedido – de âmbito municipal, tirando partido da experiência acumulada na gestão dos transportes escolares, integrado vários operadores de transporte (IPSS, Táxis e transportes municipais). Este serviço deverá ser apoiado por plataforma informática de gestão e informação.
Tondela	De modo a garantir o acesso ao transporte público e assegurar a sustentabilidade dos transportes públicos em zonas de baixa densidade, promovendo a inclusão e a melhoria da qualidade de vida, pretende-se: A aquisição de plataforma para implementação do sistema de transporte a pedido e serviços de consultoria técnica associado, incluindo fornecimento, instalação e configuração dos equipamentos que integram a plataforma tecnológica do Transporte a Pedido e fornecimento, instalação e configuração dos softwares que integram a plataforma tecnológica do Transporte a Pedido, incluindo gestão de frotas e gestão das operações.

Quadro 7 – Candidaturas dos municípios a financiamento comunitário para soluções de transporte a pedido

Numa perspetiva de otimização de recursos e redução de custos, à semelhança da contratualização de transporte regular e serviços de transporte escolar, recomenda-se que seja desenvolvida uma solução única para a região que integre as necessidades e os meios disponíveis em cada município.

3.1.4 CRIAÇÃO DE CIRCUITOS URBANOS

Criação Circuitos Urbanos

De todos os municípios que constituem a Comunidade Intermunicipal Viseu Dão Lafões apenas o município de Viseu detém transportes urbanos em funcionamento. O novo regime jurídico impõe uma rede de transportes urbanos para cidades a partir dos 50.000 habitantes, sendo efetivamente apenas a cidade de Viseu que apresenta essas características, tendo já a sua rede urbana definida e concursada, estando neste momento em análise as propostas apresentadas por vários concorrentes.

No entanto, Mangualde, no Plano de Mobilidade Urbana Sustentável aponta para a criação de uma Linha de Transportes Urbanos na Cidade ligando a Estação de Caminho de Ferro e a Rotunda de acesso às instalações da PSA, com um extensão aproximada de 6,4 km e um tempo de percurso de 30 minutos. A Figura 26 ilustra as características do circuito que o município pretende implementar.

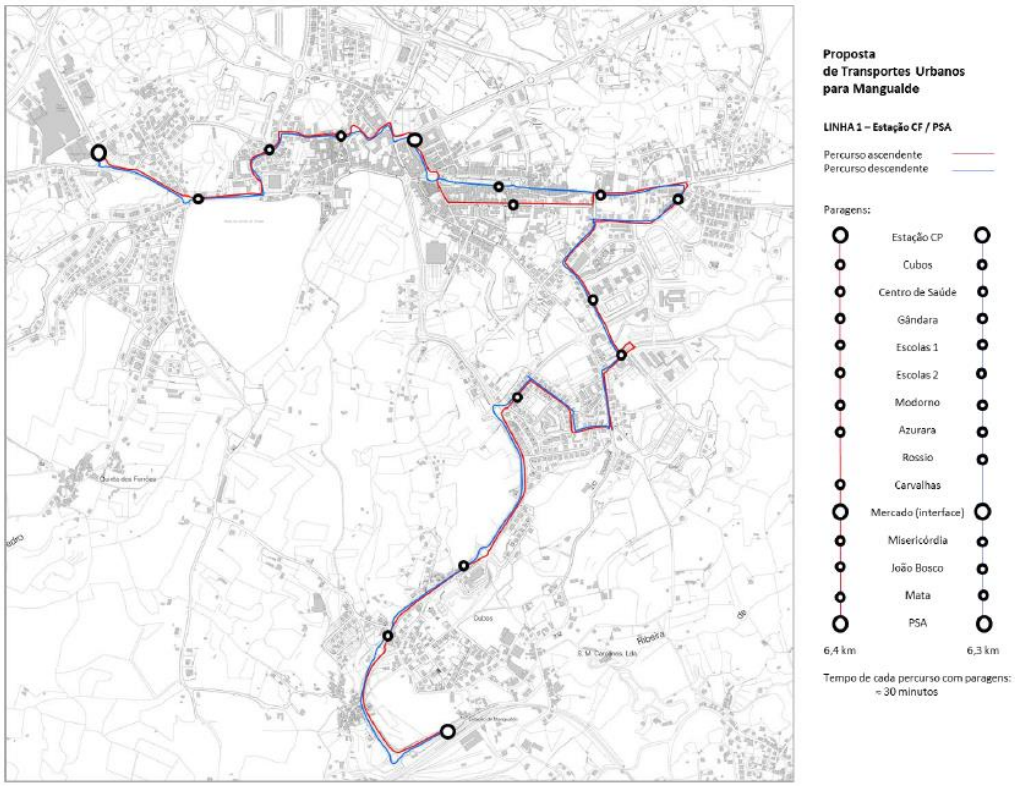


Figura 26 – Proposta de Circuito Urbano em Mangualde

Considera-se que a cidade de Tondela também deveria ponderar a criação de um circuito urbano que assegure a ligação entre o Centro de Coordenação de Transportes, as escolas, o Hospital, Centro de Saúde e Parque Urbano. Este circuito poderá promover uma melhor mobilidade às populações que se deslocam à sede de concelho, bem como incentivar a utilização de transportes públicos em deslocações urbanas em detrimento do transporte individual.

Recomenda-se que estes circuitos urbanos sejam integrados na rede a concessionar na região de forma a maximizar os recursos e minimizar os custos associados. Desta forma poderão ser disponibilizados à população serviços de proximidade que serão promotores de uma mobilidade mais sustentável.

3.1.5 SISTEMA TARIFÁRIO INTEGRADO

Sistema Tarifário Integrado

Um sistema de transportes públicos mais atrativo, deverá ter um sistema tarifário simples, que seja compreendido pelos utilizadores frequentes e pelos utilizadores ocasionais. Considera-se que a integração tarifária entre operadores é imprescindível a um sistema que pretende ser alternativa a deslocações em transporte individual.

Como já referido, a solução futura para o sistema de mobilidade para a região Viseu Dão Lafões deverá ser uma solução única para toda a região, articulando a rede de transporte regular e o transporte flexível. Uma solução única poderá assegurar a integração tarifária desejada, tornando o sistema mais atrativo. Adicionalmente poderão considerar-se soluções mais alargadas de integração tarifária associadas a estacionamento, *carsharing*, *bikesharing*, etc.

O município de Viseu, em sede de PEDU, desenvolveu uma proposta para o desenvolvimento de uma solução de bilhética integrada. Esta solução permitirá aos utilizadores a compra de um bilhete único que inclua viagens a realizar utilizando os transportes urbanos de Viseu, operadores suburbanos e interurbanos, táxis, aluguer de bicicletas, bem como o estacionamento e, no futuro, o transporte ferroviário. Este sistema deverá ser complementado por passes e bilhetes especiais, e incluir acesso a transportes públicos que funcionem em função das solicitações diárias e pontuais, em particular nas áreas de baixa densidade - *demand responsive transport*.

Esta solução, a desenvolver pelo município de Viseu, poderá ser considerada uma solução piloto na região, que poderá ser alargada a todo o território da CIM Viseu Dão Lafões, com as necessárias adaptações às especificidades de cada território.

Releva-se ainda que uma solução de bilhética integrada permite recolher informação sobre os hábitos de mobilidade dos seus utilizadores bem como o seu grau de utilização, permitindo a monitorização da procura e o desenvolvimento de novos produtos tarifários ajustados a hábitos/necessidades identificadas.

3.1.6 MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE ESPERA E TRANSBORDO (INTERFACES)

Melhoria das Condições de Espera e Transbordo (Interfaces)

A promoção de uma mobilidade mais sustentável, apoiada numa rede de transportes públicos adequada às necessidades de mobilidade da população deverá ser apoiada em boas condições de espera e de transbordo.

Desta forma, deverão ser promovidas melhorias nas infraestruturas de apoio e no espaço envolvendo, nomeadamente:

- Colocação/renovação de abrigos modernos/confortáveis e ordenamento dos acessos (pessoas com mobilidade condicionada);
- Disponibilização de informação sobre o serviço nos interfaces e paragens;
- Melhoria de interfaces.

Sendo a melhoria das condições de interface uma das ações financiadas em sede de PEDU e PARU, 8 municípios apresentaram candidaturas nesse sentido, tendo desenvolvido um conceito de proposta para criação, nos municípios onde não existe um interface, ou melhoria das condições para os municípios que já detêm esse tipo de equipamento.

Município	Descrição do Projeto
Castro Daire	Pretende-se constituir uma Interfaces de Transportes no Jardim da Vila de Castro Verde. A intervenção prevê que este espaço conte com estacionamento, para táxis, automóveis, e bicicletas, funcionando como uma plataforma intermodal, capaz de garantir a organização funcional do sistema de transportes e fomentando a transferência dos utilizadores do Transporte Individual (TI), para o TCR (Transporte Coletivo Rodoviário) e modos suaves. Deste modo procura-se aumentar a cota dos transportes coletivos e dos modos suaves, em detrimento do transporte motorizado, que acarreta superiores emissões de carbono. A Interface encontra-se plenamente inserida no território urbano (em estreita proximidade ao centro histórico da vila), pelo que se procederá à requalificação dos percursos pedonais na envolvente, o que possibilitará promover eficientemente os deslocamentos quotidianos dos utilizadores de TCR e modos suaves. A infraestrutura localiza-se igualmente na proximidade de importantes polos geradores de viagens (comércio, e equipamentos sociais e administrativos), potenciando e sendo potenciada por estes espaços geradores de um elevado número de deslocações diárias. Contará com infraestruturas de apoio, capazes de fornecer todas as condições e conforto aos utilizadores do TCR. Ambiciona-se assim, potenciar as deslocações quotidianas de curta distância, com recurso a este modo sustentável de deslocação, fomentando-se assim, as relações funcionais existentes no território urbano. Alcançar-se-á assim, o descongestionamento no centro de Castro Verde e a melhoria da qualidade da mobilidade e do ambiente urbanos e o acréscimo qualitativo do espaço público.
Nelas	Interface Ferroviário Transportes a sul do Caminho-de-Ferro com passagem superior para a Av. António Joaquim Henriques. Esta ação surge devido à existência de um terreno confinante com a linha ferroviária e com a Estação de Caminho-de-Ferro, com cerca de 2000m2 destinados a equipamento e 5000m2 destinados a espaços verdes e de utilização coletiva cedidos no âmbito de uma operação de loteamento, que teve como fundamento a necessidade que se sentia de um equipamento neste local. Pretende-se dotar este espaço com estacionamento tendo em consideração as necessidades sentidas relativamente ao estacionamento de táxis, ligeiros, autocarros e bicicletas, criando as condições ideais para a transferência dos utilizadores do transporte individual para transporte coletivo, procurando aumentar a cota dos transportes coletivos e dos modos suaves.

Quadro 8 – Candidaturas dos municípios de Castro Daire e Nelas para Interfaces

Município	Descrição do Projeto
Mangualde	Requalificação dos interfaces estruturantes da cidade, designadamente o interface do Mercado Municipal, o interface da Estação Ferroviária de Mangualde (interface para passageiros) e interface associado ao Polo de Equipamentos Escolares, Culturais e Desportivos. Esta ação visa intervir de forma genérica no desenho urbano e configuração do espaço público, favorecendo as condições de implementação da intermodalidade. Serão consideradas em particular as questões associadas à sinalização e equipamento de apoio ao utente numa ótica de informação, conforto e segurança. Relativamente ao Interface do Mercado Municipal (interface considerado como principal), o objetivo centra-se na articulação dos transportes públicos já instalados com os serviços expresso/alta-qualidade que servem a cidade e com os táxis. No que respeita à intervenção no Interface da Estação Ferroviária pretende-se um reordenamento da configuração de todo o espaço público, nomeadamente das paragens de transportes públicos e de táxis, bem como do estacionamento automóvel e áreas de circulação pedonal. Visa-se melhorar o desempenho deste ponto modal ao nível da circulação e paragem dos veículos e maior conforto e segurança do movimento dos passageiros. O interface associado ao Polo de Equipamentos Escolares, Culturais e Desportivos será intervencionado de forma a evitar os conflitos existentes entre veículos ligeiros e transportes públicos, em particular nos momentos de tomada e largada de passageiros (população escolar).
Penalva do Castelo	Proposta a construção de um Centro de Transportes junto à rotunda do Lar da Misericórdia. Em termos mais abrangentes este Centro deve derivar de uma estratégia clara para os transportes. Deve ser criado Centro que onde sejam coordenados os transportes a nível local e ainda sua interligação com a rede ferroviária e rede de autocarros expresso que neste momento não servem direta ou indiretamente a localidade. A dimensão do Centro de Transportes deve ser adequada às características demográficas, sendo que é suficiente admitir a possibilidade de parqueamento de 6 autocarros + 4 táxis. A localização proposta é estratégica, situando-se perto de uma rotunda ampla, no centro da localidade, com ligações facilitadas ao Sátão, a Aguiar da Beira e a Mangualde (ligação à rede ferroviária e ligação à rede de autocarros expresso).
São Pedro do Sul	Construção de um centro de transportes, inexistente em S. Pedro do Sul. Atualmente as instalações de apoio aos transportes públicos, nomeadamente os serviços administrativos e salas de espera funcionam usando um "corredor " do pavilhão desportivo. É assim de extrema relevância que sejam criadas infraestruturas acolhedoras e adequadas ao funcionamento correto dos transportes públicos, por forma a promover o seu uso. A proposta da criação desta infraestrutura assenta numa lógica de melhoria contínua, que se pretende adaptar às crescentes necessidades de mobilidade dos nossos munícipes. Os objetivos a atingir com o projeto são: reforço da intermodalidade; proporcionar melhorias de segurança e /ou qualidade de serviço prestado às populações; ganhos ambientais, contribuindo para a redução da dependência energética e o desenvolvimento de uma mobilidade mais sustentável; contributo para a qualificação da mobilidade.

Quadro 9 – Candidaturas dos municípios de Mangualde, Penalva do Castelo e São Pedro do Sul para Interfaces

Município	Descrição do Projeto
Tondela	Para uma melhoria das condições do edifício e da envolvente do Centro de Coordenação de Transportes de Tondela, de modo a promover a integração dos modos suaves na cadeia de transportes, melhorar as condições de uso da interface por parte dos utentes e reforçar a integração multimodal, pretende-se que: A ação deverá promover a integração multimodal na cadeia de transportes, acomodando os modos suaves e zonas de parqueamento de elevada qualidade para automóveis tendo em visa a potenciação da utilização dos transportes públicos A ação incluirá a promoção de boas condições de acessibilidade pedonal internas e na área urbana envolvente, a melhoria dos sistemas de informação ao público e informação sonora, táctil e visual e garantia da existência de sistemas mecânicos que permitam o acesso e circulação de pessoas com mobilidade condicionada. Esta intervenção deverá, também, contribuir para uma maior utilização dos postos de carregamento elétrico de viaturas que se localizam nas suas imediações. A ação, na sua componente de intervenção sobre o edifício pré-existente, deverá ser dirigia à criação de boas condições de espera, por parte dos utentes, nomeadamente mobiliário de apoio, implementação de sistemas de segurança e vigilância, garantia de bons níveis de luminosidade ambiente e aposta em novas formas de eficiência energética.
Viseu	Qualificação do Interface do Centro de Camionagem de Viseu, criando condições para a operação dos diferentes operadores interurbanos e internacionais de transportes públicos, incluindo os transportes urbanos de Viseu e os restantes operadores de transporte rodoviário de e para o concelho. Este equipamento será ainda adaptado para a intermodalidade, integrando-o na rede de mobilidade suave e assegurando a sua interligação aos diferentes modos complementares de transporte (autocarros elétricos e rodoviários, táxis, outros elétricos, bicicletas e rede pedonal). No mesmo edifício deverá ainda ser instalado o novo Centro de Operações para a Mobilidade de Viseu (COM Viseu), que será uma peça fundamental em termos de mobilidade sustentável para o concelho, dado que será ai centralizada a coordenação e controle de trânsito e tráfego; a gestão da rede de mobilidade suave; a gestão dos sistemas de *bike-sharing* e *carsharing*; a gestão do sistema *demand responsive transport*; e a coordenação dos serviços de gestão do estacionamento.
Vouzela	Melhoria das condições do espaço público ao nível do estacionamento, mobilidade e ordenamento, de modo a contribuir para reforçar a atratividade e as dinâmicas de animação urbana. Pretende-se que esta intervenção contribua para aumentar os níveis de qualidade e conforto ambiental e urbanístico.

Quadro 10 – Candidaturas dos municípios de Tondela, Viseu e Vouzela para Interfaces

A Figura 27 ilustra a proposta de Mangualde para a requalificação do Interface do mercado.

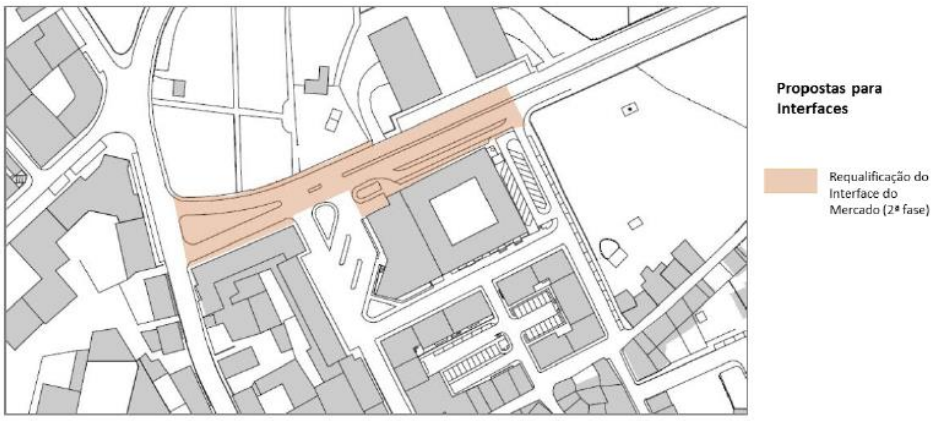


Figura 27 – Proposta de Requalificação do Interface Rodoviário em Mangualde

Os municípios poderão concretizar as requalificações propostas através de financiamento comunitário, ou no caso em que o financiamento não seja contemplado poderão considerar a possibilidade de inclusão da remodelação e futura gestão do equipamento no âmbito da contratualização a implementar no âmbito do novo regime jurídico.

3.1.7 Sistema de Informação ao Público

Sistema de Informação ao Público

Um sistema de informação ao público é fundamental para o sucesso de um sistema de transportes. É a partir deste sistema que os utilizadores em geral, atuais ou potenciais tomam conhecimento das características do sistema, as opções disponíveis, a rede, os serviços, o tarifário, etc.

Adicionalmente um sistema de informação permite a monitorização do desempenho dos serviços prestados podendo partilhar publicamente os resultados da monitorização.

No ponto 3.5 deste documento é apresentado com maior detalhe o sistema de monitorização proposto, bem como a sua integração no observatório da mobilidade.

No Quadro 11 apresenta-se um resumo de ações candidatadas em sede de PEDU e PARU para soluções de sistemas de informação ao público.

Município	Descrição do Projeto
Castro Daire	Esta intervenção pretende a implementação na vila de Castro Daire, de Mupis que integrem um sistema de informação aos utilizadores em tempo real, de modo a tornar mais eficiente o Transporte Coletivo, o sistema de *bike sharing* a implementar e o serviço municipal de táxis. Estas plataformas de comunicação, poderão ainda fornecer informação adicional relevante. Com efeito, recorrendo às mais recentes tendências tecnológicas, deverá ser possível aos utentes, a consulta de horários e frequência, a visualização de mapas de rede e das linhas, informação sobre tarifários e a programação de rotas de viagem, através da definição dos destinos (incluindo transbordos e paragens), bem como obter informação sobre as vagas de estacionamento e sua localização. A disponibilização de meios que transmitam eficientemente aos utilizadores informação em tempo real, sobre a regularidade ou sobre as incidências do serviço, é essencial para a redução dos níveis de ansiedade dos utilizadores e para a melhoria global do serviço prestado, ajudando a aumentar a quota modal do transporte coletivo e modos suaves, em detrimento da utilização do transporte motorizado, que acarreta superiores emissões de carbono.
Mangualde	Para o conjunto dos interfaces previstos e noutros pontos na cidade, será previsto a conceção de um sistema de informação sobre os transportes públicos integrando as carreiras regulares de transporte público, os transportes escolares, os serviços expresso/alta-qualidade, os táxis bem como a articulação com os transportes ferroviários. Esta ação considera ainda a produção dos suportes físicos e meios adequados (estáticos e dinâmicos) à apresentação e acesso público à informação de transportes, bem como considera a edição de diversos materiais de consulta e promoção do transporte público.
Nelas	Esta ação consiste na implementação de Mupis de modo a disponibilizar as utentes de transportes públicos toda a informação referente a Transportes Coletivos, ao sistema de *bike sharing* e todo o tipo de informação que contribua para a divulgação e melhoria dos serviços prestados, aumentando deste modo a quota modal do transporte coletivo e modos suaves.
Tondela	Sensibilização para a importância do tema, promoção da divulgação de dados abertos de mobilidade, identificação dos dados a disponibilizar, formato e fontes de dados, e seleção de uma plataforma que permita a disponibilização dos dados via net, de modo seguro, de fácil utilização, e economicamente interessante. Deverão ser disponibilizados dados de interesse para quem se desloca, nomeadamente informação genérica de mobilidade, mobilidade inclusiva e de pontos de interesse (POI's, de gastronomia, culturais e recreativos), que podem ser recebidos automaticamente de outras plataformas ou fontes de dados. Deverá ser selecionada, preferencialmente, uma plataforma que garanta a disponibilização dos dados a nível regional ou nacional. 1ª fase: identificação de requisitos e de plataformas existentes que sejam técnica e economicamente interessante; Identificação dos dados a disponibilizar, das fontes existentes, do processamento necessário e de mecanismos automáticos para divulgação; 2ª fase: processamento, desenvolvimento de mecanismos automáticos de recolha e divulgação dos dados; 3ª fase: customização ou desenvolvimento de uma solução; 4ª fase: avaliação dos resultados e conclusões;
Viseu	Com vista a promover o uso do transporte público e de meios de transporte suave, bem como a multimodalidade, devem ser disponibilizadas aos utentes formas que tornem mais confortável, rápido e eficiente utilizar estes meios de deslocação, mediante aplicações web e para smart phones de informação ao utente nas áreas do estacionamento (localização e disponibilidade); bike & car sharing (localização e disponibilidade); transportes urbanos (horário, localização e trajeto); ligação ao sistema demand responsive; e sistema de informação dos transportes urbanos em espaço público, com a colocação de painéis nas principais paragens e no interface de Viseu.

Quadro 11 – Candidaturas dos municípios para soluções de sistemas de informação ao público

Adicionalmente, o município de Mangualde, no seu Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, apresenta uma proposta para um Portal de Informação sobre os serviços de transporte público e sua adaptação a vários tipos de suportes: digitais e físicos. Para este Portal prevê-se a conceção, carregamento e gestão de uma base de dados sobre os transportes públicos que integre os transportes regulares de passageiros, os transportes escolares, táxis e outros operadores de transportes (IPSSs). A interação com o público deverá fazer-se por um *front office* em formato de micro *site* alojado no portal do município de Mangualde e devidamente articulado com a CIM Viseu Dão Lafões. Deverá ser concebida e produzida informação em vários suportes destinada aos interfaces, paragens principais e outros locais centrais da Cidade.

Embora cada município deva ter um papel ativo na recolha e partilha de informação sobre mobilidade, considera-se que o Portal deverá ser implementado a nível intermunicipal reforçando o conceito de integração intermunicipal do sistema de mobilidade. No entanto, será possível o município de Mangualde, e outros que venham a revelar interesse, partilhar, através do desenvolvimento de um micro site, informação sobre o sistema de mobilidade no seu concelho.

3.2 ESTRUTURAÇÃO DA REDE DE MODOS SUAVES

Neste subcapítulo serão apresentados alguns conceitos, boas práticas e estratégias de acordo com algumas referências internacionais e com aplicação na região. Seguem-se as propostas a aplicar no território na temática dos modos suaves.

Um dos grandes objetivos a desenvolver na mobilidade das populações no século XXI é torna-la mais sustentável em termos económicos, ambientais, e que ajude a promover a saúde da população. Adicionalmente, alterar os padrões de mobilidade neste sentido melhorará as interações sociais na comunidade, com ganhos também económicos a nível local.

Para uma efetiva promoção do andar a pé e de bicicleta, é fundamental uma abordagem integrada com várias medidas de acalmia de tráfego, tendo por base as orientações da hierarquia da rede rodoviária e a ocupação do solo. Assim, neste capítulo é abordada a acalmia de tráfego, seguida dos conceitos, abordagens e estratégias para a rede pedonal e ciclável, e por fim a apresentação da aplicação prática consubstanciada na concretização dos "eixos prioritários" para os modos suaves. Esta abordagem alargada de intervenção no espaço público é ilustrada na Figura 28.

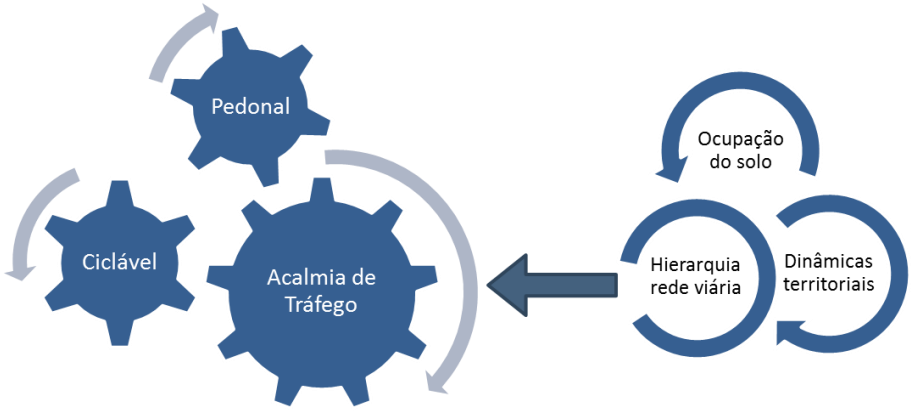


Figura 28 – Interligação entre as abordagens que atuam no espaço público e território em geral.

3.2.1 O PAPEL DA ACALMIA DE TRÁFEGO NA PROMOÇÃO DOS MODOS SUAVES

As políticas integradas ao nível rodoviário, modos suaves e acalmia de tráfego, apesar de serem relativamente recentes em Portugal, têm sido implementadas ao longo dos anos, com sucesso, noutros países na Europa. Uma das políticas que melhores resultados produziu foi a holandesa "Sustainable Safety", podendo ser traduzida como "Segurança (Rodoviária) Sustentável".

A política de Segurança Rodoviária Sustentável holandesa tem vindo a ser desenvolvida desde os anos 70 do século passado e aplicada amplamente desde os anos 80. Assenta, essencialmente, em cinco princípios orientadores para todas as ações relativas tanto à estratégia, planeamento e intervenções físicas, como à educação, e ações de prevenção e de sensibilização, apresentados em seguida e resumidos na Figura 29.

(1) **Função:** As estradas devem ter uma só função: circulação ou acesso. Ou seja, devem ser de atravessamento ou de acesso local, não devendo acumular essas duas funções em simultâneo, ou seja, devem ter uma lógica hierarquizada;

(2) **Homogeneidade:** Deve existir uma coerência na velocidade e massa dos vários utilizadores na mesma via, seja em ambiente rodoviário com velocidade mais elevada, ou em ambiente urbano com velocidade mais moderada;

(3) **Previsibilidade:** As estradas devem ser construídas de forma que o traçado, ambiente, e os seus pormenores construtivos sejam facilmente interpretados pelo utilizador, permitindo-lhe identificar o tipo de estrada e os comportamentos e cuidados a ter. Assim, o utilizador pode prever os comportamentos que os outros condutores terão numa estrada daquela categoria;

(4) **Tolerância ao erro:** A estrada e as ruas são construídas de tal forma que antecipam os comportamentos dos utilizadores e, no caso de erro, é robusta o suficiente para o absorver e limitar as consequências desse erro;

(5) **Perceção própria**: Cada utilizador deverá ter consciência das condições motoras e mentais para conduzir.

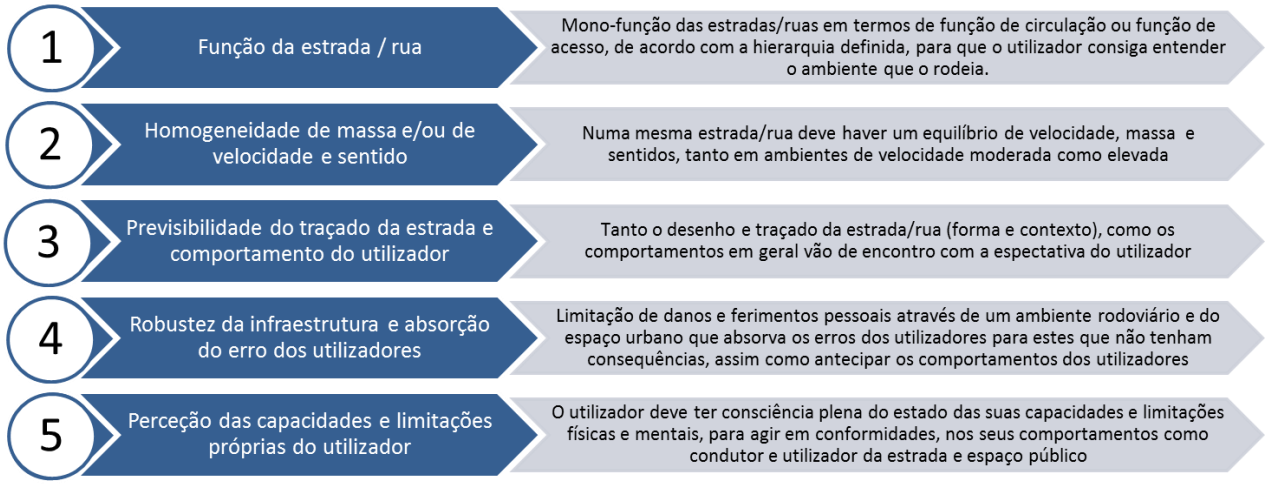


Figura 29 – Princípios da "Segurança Rodoviária Sustentável"

Fonte: SWOV – Institute for Road Safety Research

No caso do território do âmbito deste plano, estes princípios podem ser adotados como linhas orientadoras gerais tanto para as intervenções no espaço público, como para as campanhas de sensibilização junto dos cidadãos, carecendo da necessária adaptação à realidade local.

Também interessante pode ser a abordagem ao estabelecimento de limites de velocidade consoante o tipo de interações entre os utilizadores. Existem várias variantes entre as metodologia de estabelecimento como apresentado no Quadro 12.

Categorias de estradas, tipo de utilizadores e tipo de conflitos	Velocidade (máx) de segurança [Km/h]
Estradas com a possibilidade de conflitos com veículos e utilizadores vulneráveis (peões e ciclistas)	30
Interseções com possibilidade de conflitos entre veículos, lateralmente	50
Estradas com possível conflito frontal entre veículos	70
Estradas sem possibilidade de conflitos frontais ou laterais entre utilizadores	≥ 100

Quadro 12 – Proposta metodológica para estabelecimento de limites de velocidade em 1999 na Holanda

Fonte: Adaptado de SWOV

Tendo todos estes princípios em conta, pode afirmar-se que as intervenções de acalmia de tráfego têm em comum alguns objetivos gerais, sendo que para intervenção em particular poderá haver diferentes objetivos específicos. Estes são apresentados na Figura 30.

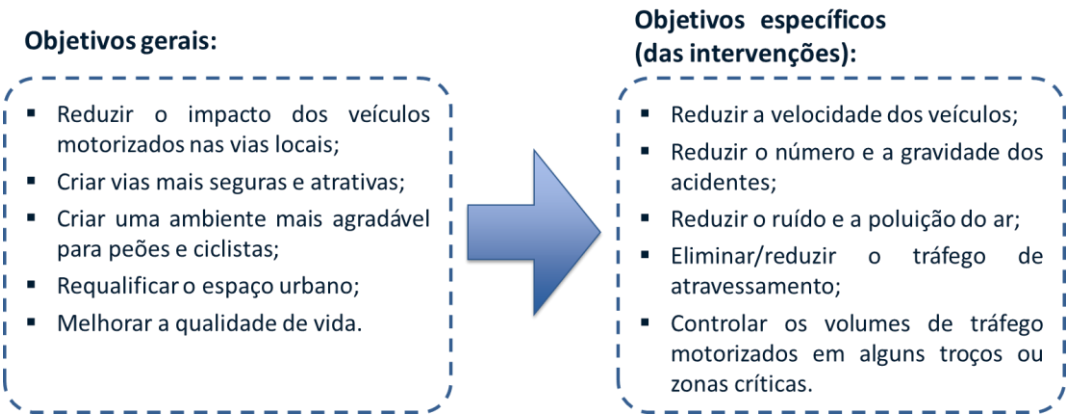


Figura 30 – Objetivos gerais e específicos das medidas de acalmia de tráfego

Fonte: Adaptado de CCDR-N[1], 2008

[1] Manual de Planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária, vol.10, CCDR-N, 2008

A aplicação de medidas e intervenções de acalmia de tráfego deve ser efetuada de forma integrada e abrangente. Um dos erros comuns é a aplicação indiscriminada de lombas de redução de velocidade, algo que muitas vezes acaba por ser contraproducente em termos de hierarquia viária, promovendo o fenómeno de "rat-running", onde o condutor vê a rede rodoviária como toda ao mesmo nível hierárquico, e pode escolher qualquer estrada para a sua rota, atravessando assim vias de acesso local, ao invés de ser encaminhado naturalmente para as vias de maior nível hierárquico.

3.2.2 REDE PEDONAL

As deslocações pedonais são a base do sistema de mobilidade, uma vez que qualquer viagem inicia e termina com uma etapa a pé. Assim, em todos os locais onde se verifiquem atividades e acesso pelas populações devem existir acessos pedonais seguros e de qualidade. Contudo, décadas de planeamento com foco apenas no automóvel deixaram desafios difíceis à circulação pedonal.

Uma das ferramentas importantes para melhorar o acesso pedonal no panorama nacional foi a introdução do chamado "decreto das acessibilidades" o Decreto-Lei (DL) nº163/2006, de 8 de agosto. Este veio introduzir uma maior preocupação – e exigência – com as acessibilidades do espaço público e com os cidadãos com mobilidade reduzida. Contudo não bastam as especificações de cariz mais técnico, como as presentes no referido DL, mas também uma abordagem com uma visão mais ampla contemplando todos os fatores que influenciam o espaço público e a circulação pedonal.

Uma visão holística da cidade é a promovida pela organização não-governamental *8 – 80 Cities* (cidades 8-80), que questiona o espaço público da seguinte forma:

> ***"Pense num idoso de 80 anos e numa criança de 8. Sentir-se-ia confortável em deixá-los ir sozinhos na rua até um parque?"***
>
> "***Se sim, então ótimo. Se não, é preciso melhorar!"***

Esta organização defende que se os nossos espaços públicos forem ótimos para uma criança de 8 anos e para um idoso de 80 anos, então o espaço público vai ser ótimo para todos.

De forma mais estruturada é apresentado o Conceito Europeu de Acessibilidade (CEA):

> "*a acessibilidade é a característica de um meio físico ou de um objeto que permite a interação de todas as pessoas com esse meio físico ou objeto e a utilização destes de uma forma equilibrada, respeitadora e segura. Isto significa igualdade de oportunidades para todos os utilizadores ou utentes, quaisquer que sejam as suas capacidades, antecedentes culturais ou lugar de residência no âmbito do exercício de todas as atividades que integram o seu desenvolvimento social ou individual*"

Assim, este conceito estabelece que o desenho urbano deve ter por base o chamado "design universal" ("design inclusivo" ou "design para todos"), que visa sete princípios essenciais, como apresentado na Figura 31.

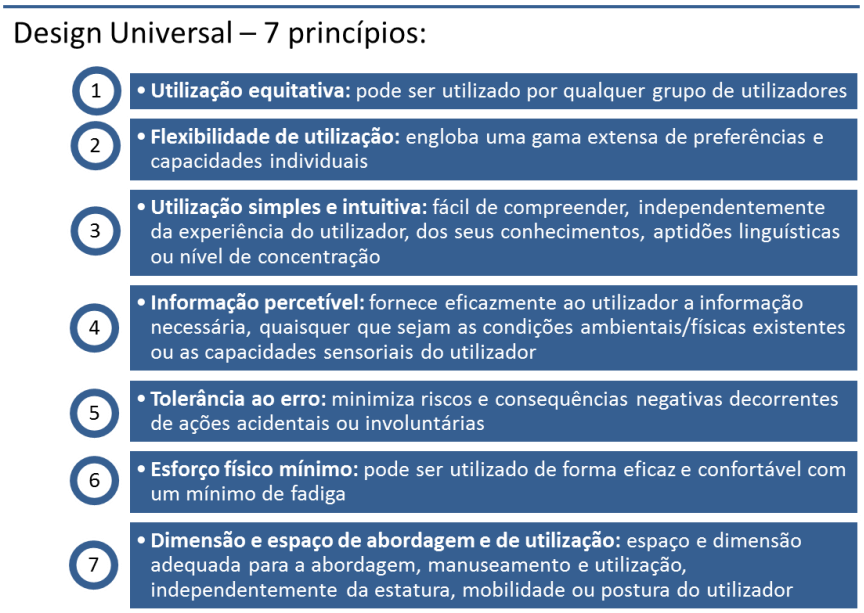


Figura 31 – Sete princípios do *Design Universal*

Fonte: CEA, 2003

O DL n.º163/2006, de 8 de agosto, reflete estas preocupações introduzindo o conceito de "Percurso acessível":

1.1.1. As áreas urbanizadas devem ser servidas por uma rede de percursos pedonais, designados de acessíveis, que proporcionem o acesso seguro e confortável das pessoas com mobilidade condicionada a todos os pontos relevantes da sua estrutura ativa, nomeadamente:

1) Lotes construídos;

2) Equipamentos coletivos;

3) Espaços públicos de recreio e lazer;

4) Espaços de estacionamento de viaturas;

5) Locais de paragem temporária de viaturas para entrada/saída de passageiros;

6) Paragens de transportes públicos.

1.1.2. A rede de percursos pedonais acessíveis deve ser contínua e coerente, abranger toda a área urbanizada e estar articulada com as atividades e funções urbanas realizadas tanto no solo público como no solo privado.

1.1.3. Na rede de percursos pedonais acessíveis devem ser incluídos:

1) Os passeios e caminhos de peões;

2) As escadarias, escadarias em rampa e rampas;

3) As passagens de peões, à superfície ou desniveladas;

4) Outros espaços de circulação e permanência de peões.

De relevar que este DL é efetivamente a legislação em vigor e deve ser cumprida em todo o território, para criar e assegurar as condições para pessoas com mobilidade condicionada. Isto leva muitas vezes a que este texto seja encarado como apenas dirigido a esse grupo populacional. No entanto, a experiência diz-nos que ao intervir no espaço público estamos a alterar as condições para toda a população. Se a este pensamento se juntar a visão "cidades 8-80", estamos efetivamente a criar e melhorar as condições para toda a população (Figura 32).

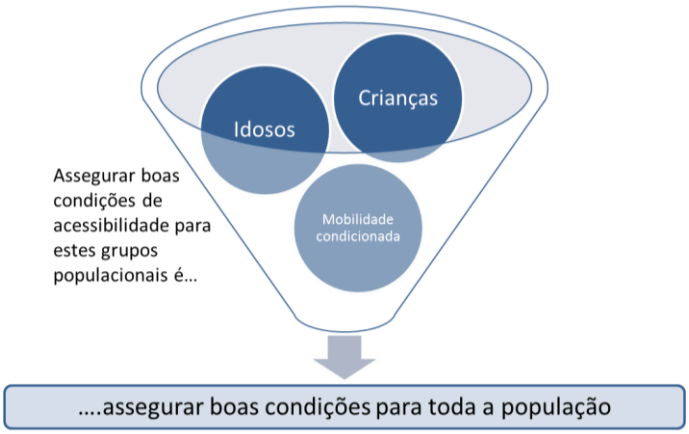


Figura 32 – Assegurar boas condições para grupos populacionais mais frágeis é assegurá-los para toda a população.

Assim, todo o espaço público deve ter condições ótimas para circulação pedonal e ciclável, sempre que haja ocupação do território, com atividades e acesso de pessoas. **Mas como melhorar toda a rede pedonal? Onde e como intervir primeiro? Quais os locais que têm mais potencial para atrair pessoas e viagens a pé?**

Para responder a estas perguntas podem ser adotadas várias estratégias, com maior ou menor grau de inovação. Algumas das quais são apresentadas de seguida.

3.2.2.1 ESTRATÉGIAS – DESENVOLVIMENTO ORIENTADO AO TRANSPORTE PÚBLICO

O sucesso de qualquer política ou estratégia de mobilidade está intrinsecamente ligado ao ordenamento do território. Um olhar mais pragmático sobre este tema tem sido desenvolvido por algumas agências internacionais, como o ITDP – Institute for Transport & Development Policy. Este tem desenvolvido uma norma, ou modelo, com

uma visão simplificada dos pontos-chave estratégicos (ou até mais táticos) para melhores ruas e melhores cidades, o chamado "Desenvolvimento Orientado ao Transporte Público", TOD (do inglês *Transit-Oriented Development*). Esta visão de cidades e territórios sustentáveis assenta em que uma concentração alta de pessoas que vivam num ambiente que é agradável e têm um bom contexto social pela utilização de bons espaços públicos e boa infraestrutura. Esta norma baseia-se essencialmente em 8 princípios gerais, e sob estes, destacamos alguns dos objetivos mais específicos desta metodologia que se aplicam à melhoria da rede pedonal:

1. **[caminhar]** Criar vizinhanças que estimulem os moradores a andar a pé;
2. **[pedalar]** Priorizar o uso da bicicleta;
3. **[conectar]** Criar redes densas de caminhos;
4. **[transporte público]** Oferecer sistemas de transporte rápidos, frequentes, e confiáveis;
5. **[diversificar]** Estimular uma maior diversidade de atividades pelo uso misto do solo;
6. **[densificar]** Aumentar a densidade habitacional junto das estações de transporte público;
7. **[compactar]** Reorganizar o território para encurtar as viagens casa-trabalho-casa;
8. **[mudar]** Promover mudanças para incentivar o uso de transporte público, caminhar ou pedalar.

Referente ao princípio 1 – caminhar – pode-se relevar que passeios (pedonais) sem obstáculos e de alta qualidade, providenciam mobilidade básica para todos os cidadãos, inclusive para os que têm mobilidade reduzida. Mobiliário urbano, elementos paisagísticos e edifícios com "fachadas ativas" (com comércio ou outros) transformam os passeios em espaço público ativo e vibrante. Algumas medidas, entre outras, podem passar por:

(a) Ter pelo menos 2 metros de largura efetiva de modo a que sejam acessíveis por todos;
(b) Ter árvores nas ruas para tornar o andar a pé mais agradável, mesmo durante os meses de maior calor.
(c) Assegurar que as ruas estão bem iluminadas para aumentar a segurança à noite;

Referente ao princípio 3 – conectar – pode-se relevar que uma rede pedonal e ciclável densa resulta em caminhos pequenos, variados e diretos, melhorando assim o acesso a comércio, serviços e transporte público. Algumas medidas podem passar por:

(a) Reduzir a dimensão dos quarteirões (intransponível para peões e bicicletas) para 1 hectare ou menos, sendo a maior das dimensões inferior a 150 metros;
(b) Dar a possibilidade de transpor grandes quarteirões, criando caminhos/vias apenas acessíveis a pé ou de bicicleta.

Dos restantes princípios, destacam-se as referências à melhoria do transporte público (TP), nomeadamente pela recomendação de que as linhas de transporte público (TP) devem sempre servir os locais com mais atração/geração de viagens, como zonas residenciais e zonas industriais. Isto porque estas zonas, idealmente, devem estar a uma

distância de 5 minutos a pé (+/- 400m), havendo duas abordagens possíveis: instalar paragens de TP junto a zonas já existentes, ou prever zonas a edificar em locais onde seja exequível uma paragem de transporte publico alcançável a pé.

Figura 33 – Os 8 Princípios do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Público

Fonte: Adaptado de ITDP

3.2.2.2 ESTRATÉGIAS – CENTRALIDADES

Desenvolvido como conceito desde há umas décadas, o movimento internacional de "placemaking", promove um olhar abrangente, multidisciplinar e agregador sobre os espaços públicos. Este movimento defende que excelentes espaços públicos são aqueles onde ocorrem eventos, onde acontecem trocas comerciais e interação social, onde os amigos se encontram e as culturas se misturam. Estas podem ser, por exemplo, as zonas adjacentes a edifícios com grande afluência. De uma forma mais genérica, estes espaços públicos podem tomar forma como uma praça, um mercado ao ar livre, um contínuo de rua, ou outro tipo de espaço público exterior. Um diagrama a ilustrar a relação entre todas as componentes consideradas, é apresentado na Figura 34. Evidenciam-se as inter-relações entre os atributos principais, as características intangíveis e as mensuráveis (*key attributes, intangibles, measurements*).

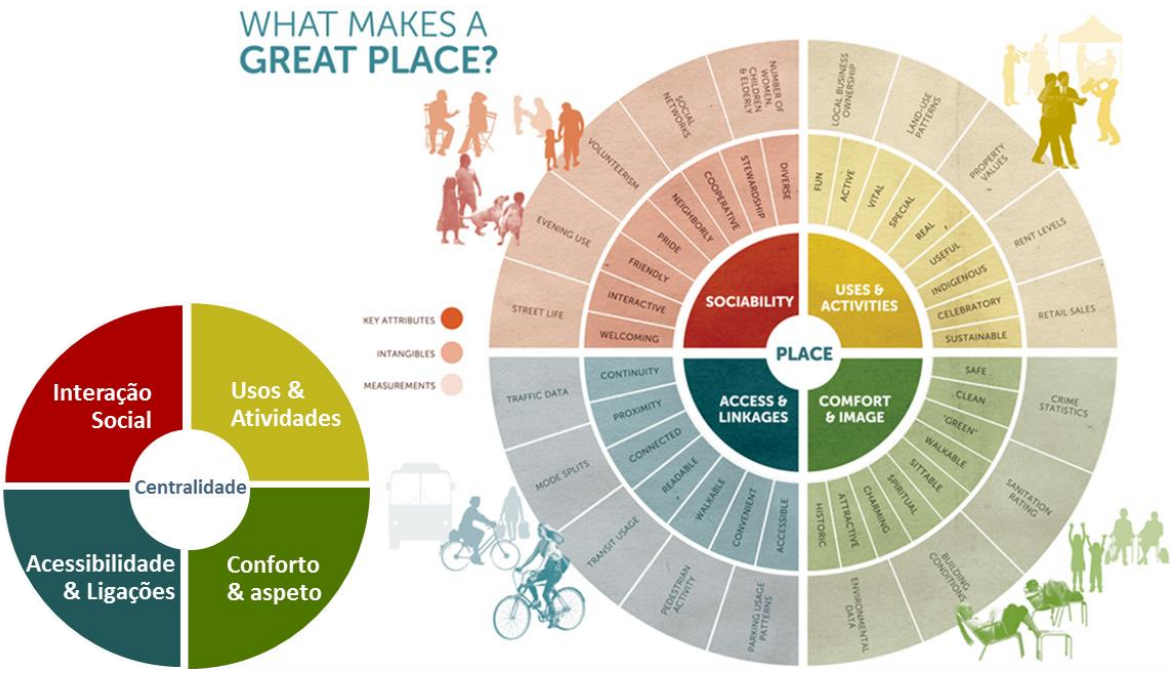


Figura 34 – Diagrama do espaço público, *place*

Fonte: PPS – Project For Public Spaces

Com o carácter agregador de atividades e usos destes espaços públicos, estes podem ser zonas de atração e geração de viagens no seio dos centros e aglomerados urbanos, com um grande potencial para a geração de viagens a pé e de bicicleta.

Por esta razão, uma abordagem onde se destaquem os espaços públicos "vivos" e de "sucesso", poderá ser uma boa estratégia para definição de prioridades de intervenção no espaço público, melhorando as condições para os modos suaves, e em particular para o modo pedonal.

Assim, a estes espaços podemos designar de "**centralidade**", e definir que fisicamente pode ser uma praça, um largo, uma rua, um mercado aberto, podendo ser considerado um **ponto de agregação**, onde ocorrem **atividades económicas, trocas comerciais, interações socias, encontro de pessoas,** ou **atividades ao ar livre.** Para além de poderem estar nas imediações de edifícios com serviços públicos, idealmente os edifícios que rodeiam o espaço deverão ter comércio de vários tipos, como: cafés, pastelarias, minimercado, loja de conveniência, lojas de roupas ou calçado, quiosques (jornais e revistas), farmácia ou outros serviços/comércio. Em resumo a definição de "centralidades" pode assumir-se como elemento decisor na seleção das ruas a melhorar as condições de circulação a pé e de bicicleta.

Uma centralidade de sucesso deverá apresentar, no geral quatro qualidades (Figura 35):

- É um espaço **acessível**, onde é fácil chegar;
- As pessoas estão envolvidas em **atividades**;
- O espaço é **confortável** e com bom aspeto;
- É um espaço de **encontro social**, onde as pessoas se encontram.

Figura 35 – Atributos principais de uma centralidade

Para além de todos os outros benefícios noutros aspetos, uma "centralidade" pode melhorar a acessibilidade, idealmente quando consegue:

- Ter uma circulação pedonal mais fácil;
- Ser seguro para peões e ciclistas;
- Estar perto de transportes públicos;
- Diminuir a necessidade para uso do carro e estacionamento;
- Conseguir uma maior eficiência de tempo e dinheiro;
- Melhorar a ligação entre diferentes locais de atividades.

O processo de definição de uma "centralidade" pode ser resumido em quatro passos, como apresentado no Quadro 13 e ilustrado na Figura 36. Este processo poderá ser iterativo, de modo a ajustar as soluções aos resultados pretendidos.

1	**Definir local/locais de "centralidade(es)"** i. Quais são as características? ii. O que define uma centralidade? iii. Como enfatizar o uso e atrair pessoas para este local?
2	**Identificar vias, envolvência e contexto urbano** i. Compatibilizar com outros eixos definidos para os modos suaves; ii. Identificar ligação com equipamentos públicos/zonas residenciais; iii. Identificar passagem de percursos de Transporte Público (TP);
3	**Incluir acessibilidade pedonal, ciclável, paragem BUS e algum acesso automóvel** i. Definir paragens BUS (ou outros interfaces de TP) a uma distância pedonal; ii. Definição das reconfigurações do espaço público em termos de conforto para o peão e ciclista, em termos de circulação e estadia; iii. Definir acesso (ou passagem) automóvel e estacionamento;
4	**Definir zona de influência pedonal ("buffer")** i. Definir até onde – qual a distância – se deve considerar a rede pedonal de influência daquele espaço; ii. Definir ligação com outros espaços ou equipamentos; iii. Definir tipologias de desenho urbano das ligações contínuas;

Quadro 13 – Processo sugerido de definição de uma "centralidade"

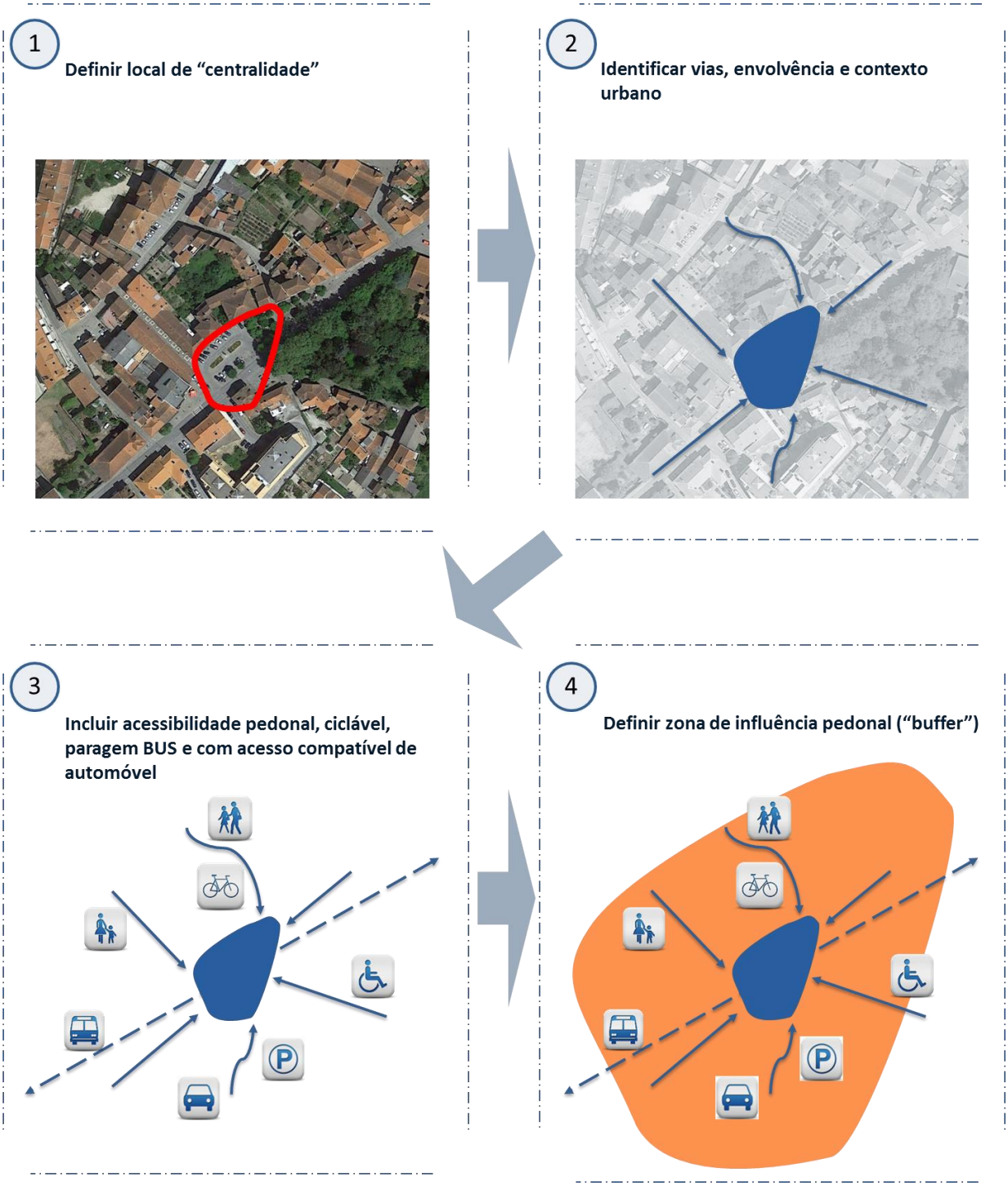


Figura 36 – Resumo esquemático de processo sugerido para definição de uma "centralidade"

3.2.2.3 ESTRATÉGIAS – PERMEABILIDADE À CIRCULAÇÃO PEDONAL

Uma abordagem interessante à qualidade do espaço público é a análise da permeabilidade do território à circulação pedonal (e ciclável também). Na mesma lógica do objetivo "conectar" do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Público, já apresentado anteriormente, esta abordagem assenta numa análise prática de quão direto é o caminho a pé até ao destino, e se é possível "abrir" caminhos para encurtar distâncias.

Nesta abordagem, numa visão crítica sobre o território e compreende-se que, por vezes, existem caminhos muito longos se forem realizados a pé, o que limita e desmotiva a opção por fazer a viagem em modos suaves, tornando-se mais atrativo o automóvel. Contudo, se forem eliminadas barreiras físicas e/ou arquitetónicas para o peão (ou ciclista), é possível encurtar distâncias. Um exemplo desta análise, é apresentado na Figura 37.

Figura 37 – Exemplo de caminhos pedonais demasiado prolongados pela existência de barreiras físicas.

Fonte: Adaptado de National Transport Authority, 2015, Irlanda

De uma forma mais sistemática é sugerida a realização de uma análise espacial utilizando um indicador denominado "Retidão do Percurso Pedonal" (RPP), que pretende aferir quão direto é o caminho entre um par Origem-Destino. Este indicador é um rácio entre o caminho pedonal possível de realizar e a distância em linha reta entre esses pontos, como exemplificado na Figura 38. O RPP irá ser sempre superior a 1, sendo tanto melhor quanto menor for. Considera-se que um RPP igual ou inferior a 1.2 é ótimo, sendo que a partir de 1.8 é uma ligação de fraca qualidade. Tendo este indicador por base, é possível realizar análises, como a ilustrada na Figura 39.

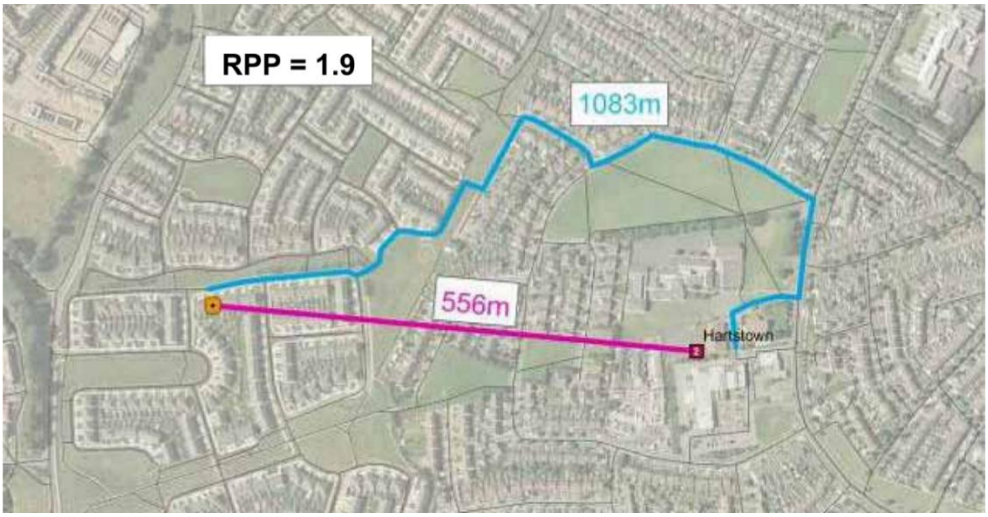


Figura 38 – Aplicação do indicador RPP-Retidão do Percurso Pedonal

Fonte: Adaptado de NTA

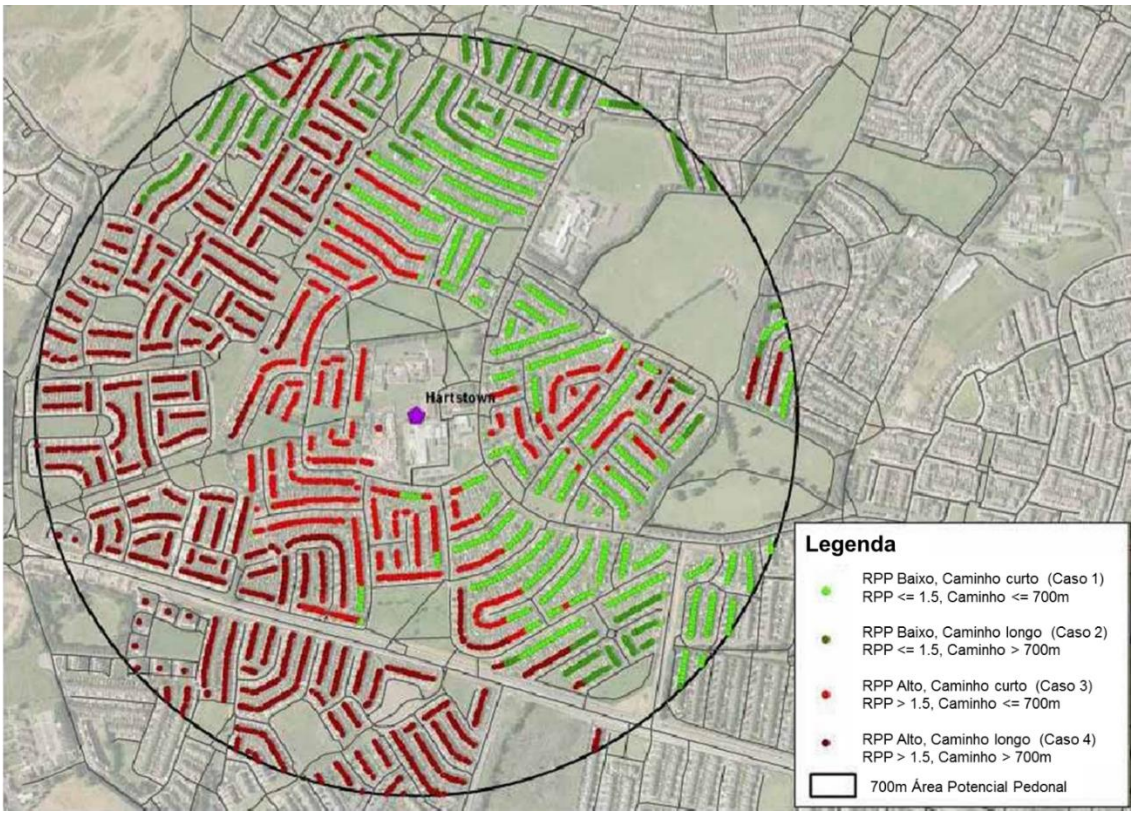


Figura 39 – Caso prático de aplicação do indicador RPP

Fonte: Adaptado de NTA

No caso prático da Figura 39 foi fixado um ponto de destino (neste caso um equipamento público), e calculado o RPP para todas as edificações que se encontram num raio de 700 metros a partir deste. Depois disso, o acesso a

cada edificação foi categorizado em 4 casos, RPP maior e menor ou igual a 1.5 combinado com uma distância meior ou menor ou igual a 700m.

A NTA (National Transport Authority, Irlanda) define, com base no indicador apresentado, níveis de qualidade para uma ligação pedonal e ciclável, entre uma origem e destino como apresentado no Quadro 14.

Nível de qualidade de serviço para um ligação pedonal, ou ciclável, de uma Origem para um Destino						
Classificação	**Largura**	**Pavimento/Superfície**	**Iluminação**	**Segurança pessoal**	**Atravessamentos***	**Retidão****
Nível A	4m+	Totalmente liso	Totalmente iluminado	Totalmente vigiado	Poucos, mas com passadeiras - sem demoras significativas	RPP < 1.2
Nível B	3-4m	Liso mas ocasionalmente com interrupções menores (ex. caixas de saneamento)	Totalmente iluminado mas com algumas zonas às escuras	Alguma vigilância mas seguro pela alta utilização por peões	Muitos, mas com passadeiras - com algumas demoras	RPP 1.2-1.39
Nível C	2-3m	Liso na generalidade, mas com interrupções frequentes	Parcialmente iluminado	Alguma vigilância mas com pouca utilização por peões	Necessário o atravessamento em locais sem passadeira	RPP 1.4-1.59
Nível D	1.5-2m	Irregular com interrupção frequentes e significativas (crateras, e outros)	Sem iluminação mas com alguma luz indireta	Sem vigilância	Necessário o atravessamento em locais perigosos e sem passadeira	RPP 1.6-1.79
Nível E	<1.5m	Muito irregular, ou sem pavimento	Escuro	Sem vigilância e com pouca utilização	Sem atravessamentos seguros ao longo de todo o caminho	RPP > 1.8

* Atravessamentos - Necessidade, no caminho pedonal, de atravessar vias de veículos motorizados

** Retidão - Se o caminho é direto ou com muitos desvios

Quadro 14 – Nível de qualidade de serviço

Fonte: Adaptado de NTA

Esta abordagem pode ser especialmente útil para apoiar a tomada de decisão sobre:

- Abertura de ligações pedonais e cicláveis onde se verifique a sua exequibilidade e pertinência;
- Análise das ruas com maior potencial de circulação pedonal e ciclável.

Exemplos de resultados práticos podem ser eliminação de barreiras físicas, como apresentado na Figura 40 ou a formalização em caminho pedonal e clicável, num percurso já identificado por uma linha de desejo, como apresentado na Figura 41. Outras medidas adicionais devem ser tidas em conta, como ilustrado na Figura 42 e Figura 43.

Figura 40 – Exemplo de eliminação de barreira física à circulação pedonal e de bicicleta

Fonte: NTA

Figura 41 – Exemplo de conversão de linha de desejo pedonal em percurso pedonal formal

Fonte: NTA

Figura 42 – Proteção de caminho pedonal contra a entrada de viaturas.

Figura 43 – Iluminação noturna eficaz de caminho pedonal.

3.2.2.4 APLICAÇÃO

Em termos práticos, podemos indicar os seguintes pontos como princípios para melhorar as condições para circulação a pé:

- Largura efetiva dos passeios ou caminhos pedonais;
- Obstáculos;
- Atravessamentos;
- Rebaixamentos ou plataformas elevadas;
- Desvio de percursos e continuidade;
- Pavimentos.

A largura efetiva, útil ou livre dos passeios é a que é fundamental para assegurar um canal de circulação sem obstáculos. Por oposição à largura bruta que inclui todo o espaço desde o limite da faixa de rodagem/início do passeio até a um obstáculo longitudinal, construções ou outras barreiras, como edifícios, muros ou vedações. As larguras úteis indicadas vão desde o mínimo de 1,50m em passeios adjacentes a vias principais e distribuidores, até ao mínimo de 1,20m noutras vias de menor importância hierárquica. Apesar destes requisitos técnicos, o indicado é ter sempre, pelo menos 1,80m de largura livre, dependendo sempre do fluxo pedonal. Estes conceitos são ilustrados na Figura 44 e na Figura 45.

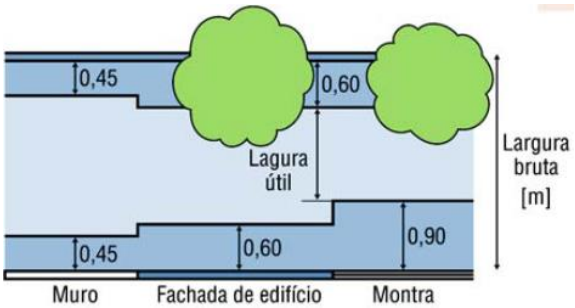


Figura 44 – Largura útil

Fonte: IMTT, 2011[2]

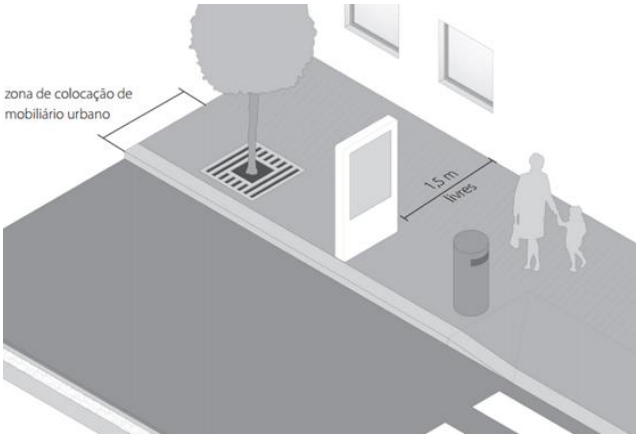


Figura 45 – Largura livre

Fonte: Guia Acessibilidade e Mobilidade para todos, 2007

Nos espaços pedonais uma das grandes condicionantes à circulação são os obstáculos como árvores, vegetação, elementos paisagísticos, mobiliário urbano, sinalização rodoviária ou ainda equipamentos de resíduos sólidos urbanos ou outros contentores (contentores gerais, de reciclagem, de recolha de roupas, entre outros). Um exemplo é o apresentado na Figura 46, onde existem obstáculos à circulação pedonal na continuação de um atravessamento,

[2] Rede Pedonal – Princípios de planeamento e desenho, IMTT, 2011

devido a contentores de resíduos sólidos urbanos, no mesmo local de um passeio sem largura útil suficiente, e sem faixa para mobiliário urbano, instalações e árvores.

Figura 46 – Exemplo de obstáculos à circulação pedonal, Carregal do Sal.

As boas práticas aconselham a que todos estes elementos sejam colocados numa mesma faixa, de forma alinhada, deixando assim o restante espaço livre para circulação pedonal. É exatamente a colocação de alguns elementos de mobiliário urbano *à posteriori*, e em especial a colocação de contentores que introduz grandes barreiras à circulação pedonal e à visibilidade com os outros utilizadores da via, diminuindo a segurança rodoviária em atravessamentos pedonais.

O espaço público existente é por vezes escasso, tornando-se difícil conseguir encontrar espaço para todas as valências necessárias. A Figura 47 apresenta uma possível abordagem para enfrentar estas dificuldades.

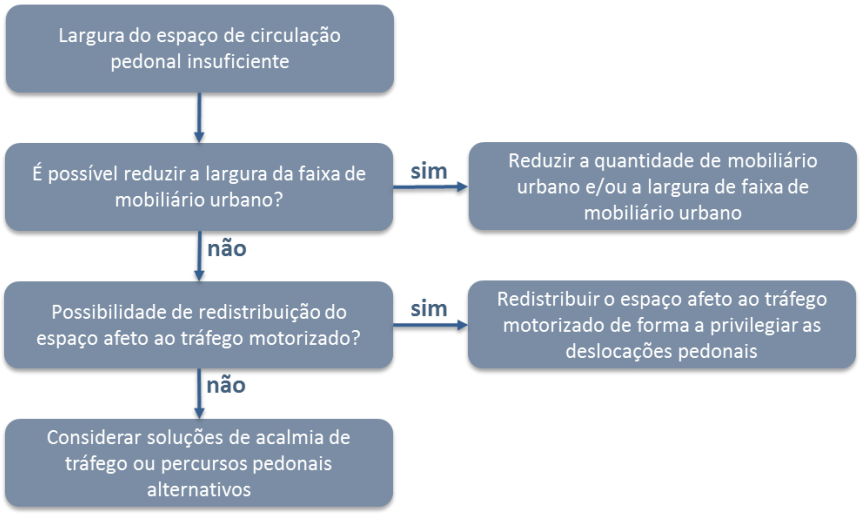


Figura 47 – Processo de decisão para intervenção na rede pedonal existente

Fonte: Adaptado de IMTT, 2011

Um elemento importante na circulação pedonal são os atravessamentos. Estes são locais onde o peão pode atravessar uma via onde circulam viaturas motorizadas – automóveis e outros por norma por meio de uma passadeira. É um ponto crítico de segurança e conforto do peão, influenciando em larga medida a comodidade ou atratividade na viagem a pé. Tendo em consideração os atuais padrões de exigência, quando o passeio/espaço pedonal se desenvolve a um nível (cota) diferente da faixa de rodagem, o atravessamento pode ser feito de duas formas:

- Encaminhar o peão para o nível da faixa de rodagem, ou
- Elevar a cota da faixa de rodagem no atravessamento.

A escolha da solução a adotar está relacionada com o nível de hierarquia viária da via em questão e a quem deve ser dada prioridade: facilitar a vida ao peão em detrimento dos veículos motorizados, ou o inverso. A elevação da cota de atravessamentos pedonais pode ser especialmente útil em termos de acalmia de tráfego, limitando as velocidades, permitindo aos condutores identificarem a via de hierarquia inferior, com características de acesso local.

Nos atravessamentos ao nível da faixa de rodagem pode ser especialmente útil a inclusão de zona de refúgio do peão a meio da faixa de rodagem, sendo que atua de duas formas, por um lado melhora a segurança do peão, por outro pode atuar como estreitamento (central) da faixa de rodagem para redução de velocidades. Em retas é sobretudo útil a inclusão deste tipo de medida uma vez que quebra o efeito visual de “túnel”, sem os problemas de deixar espaço para os raios de viragem para veículos pesados.

Os atravessamentos também influenciam a imposição de desvios ao percurso dos peões, sendo um percurso sinuoso um fator recorrente de desconforto do peão. Um dos casos mais comuns de desvio do percurso é a localização dos atravessamentos. Ao invés de recuar muito o atravessamento este deve ser posicionado de forma a ir de encontro com as espectativas do peão, não desviando demasiado, para não correr o risco do atravessamento seguro não ser utilizado pelo peão, como ilustrado na Figura 48.

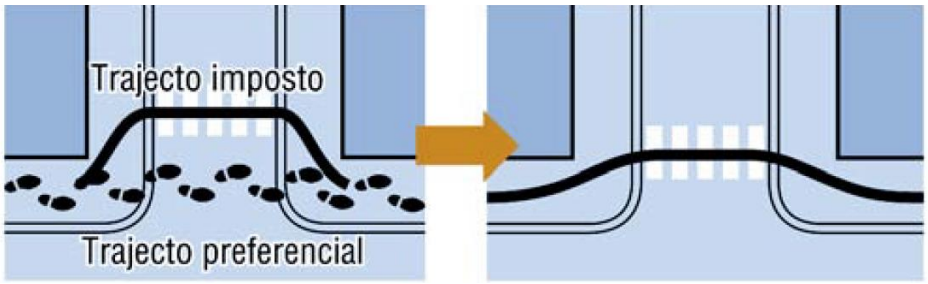


Figura 48 – Reposicionamento de um atravessamento pedonal

Fonte: Adaptado de IMTT, 2011

Outro aspeto importante a considerar é a continuidade dos percursos pedonais. É muito comum que o trajeto pedonal seja interrompido por acesso automóvel a edifícios ou propriedades, como garagens, parques de estacionamento, ruas de hierarquia inferior, etc. Esta é uma tendência que deve ser combatida, sendo muito vezes preferível dar prioridade ao trajeto pedonal, de forma a melhorar tanto a experiencia e segurança do peão, como a controlar usos indevidos do automóvel. Um exemplo de um passeio descontínuo é o apresentado na Figura 49, onde foi dada prioridade ao acesso automóvel a um edifício, e um passeio contínuo, como apresentado na Figura 50, onde foi dada prioridade ao peão em detrimento de um dos acessos ao parque de estacionamento

Figura 49 – Passeio descontínuo.

Figura 50 – Passeio contínuo.

Ainda de referir a importância do pavimento do espaço pedonal que por vezes é subestimada. Dependendo do tipo de pavimento, o conforto do peão ao caminhar pode ser totalmente diferente. Tradicionalmente é aplicado um

pavimento de calçada de calcário (ou a chamada calçada portuguesa) nos espaços pedonais. Paradoxalmente a esta tradição, este pavimento de calçada é um dos pavimentos com más características funcionais para desempenho da circulação pedonal. É escorregadio, irregular, a sua aplicação é dispendiosa e exige muita manutenção. A aplicação generalizada de calçada nos espaços pedonais deve ser repensada, devendo ser encarada seriamente a aplicação de materiais com outras características, mais regulares, menos escorregadios e com menor manutenção. Alguns exemplos estão na Figura 51, Figura 52 e Figura 53.

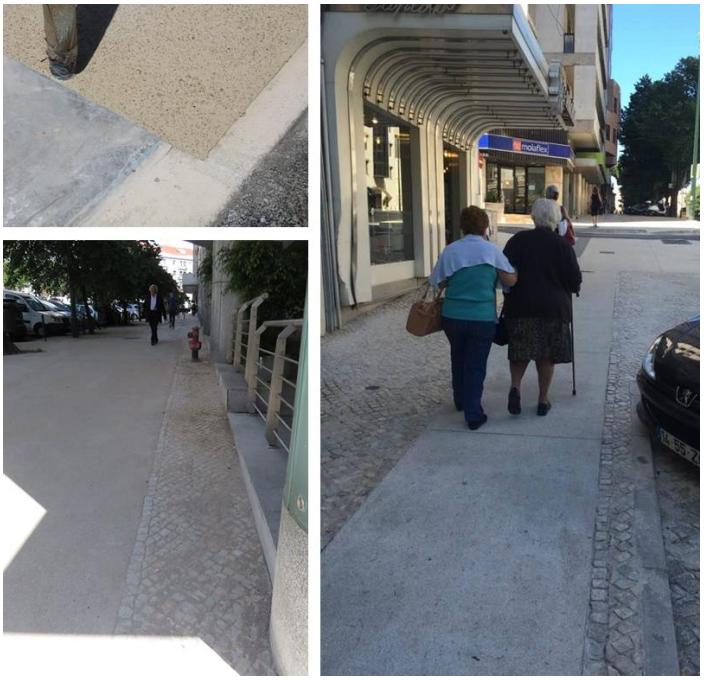


Figura 51 – Pavimento regular e calçada.

Fonte: C.M. Lisboa

Figura 52 – Pavimento regular (Nelas).

Figura 53 – Pavimento regular de betão.

3.2.3 REDE CICLÁVEL

De um modo geral, as viagens realizadas em bicicleta podem ser agregadas em três grandes grupos: viagens utilitárias, ou do quotidiano, viagens de recreio ou lazer e viagens de desporto, como apresentado na Figura 54.

Quotidiano	Viagens casa-trabalho, casa-escola e viagens relacionadas com compras e lazer; Podem ser combinadas ou não com o transporte público e correspondem essencialmente a viagens urbanas ou periurbanas, regulares, frequentes, periódicas; Habitualmente, considera, que os percursos segregados penalizam a sua deslocação e criam situações adicionais de conflito, em particular com peões, e insegurança.
Recreio e Lazer	Corresponde a viagem de proximidade (saída em grupo), itinerário ou percurso turístico; Utiliza principalmente os caminhos em «sítio próprio», como ciclovias, ecopistas, ou percursos com baixo nível de tráfego.
Desporto	Correspondem sobretudo a deslocações em estrada (estradas nacionais, municipais) onde a velocidade pode ser mantida; No caso de praticantes do BTT (Bicicleta Todo o Terreno) podem ser utilizadas estradas de terra, trilhos de terra ou trilhos em montanha.

Figura 54 – Tipos e motivos de uma deslocação em bicicleta

Fonte: Adaptado de IMTT[3], 2011

No âmbito da aplicação do PIMT, será dada primazia às viagens quotidianas, que são realizadas sobretudo na rede ciclável urbana, e de uma forma mais generalizada a viagens de lazer, que se realizam principalmente na rede ciclável de lazer, mas também a urbana, idealmente concebida para dar acesso à rede intermunicipal de lazer.

Por sua vez é útil compreender que os atuais e potenciais utilizadores da bicicleta têm diferentes características, as quais se podem, de modo geral dividir em três grupos: o ciclista frequente, ocasional e pouco experiente, com as características tipo descritas na Figura 55.

[3] Rede Ciclável - Princípios de Planeamento e Desenho, IMTT, 2011

Ciclista frequente	Experiente e geralmente consciente dos seus direitos e obrigações e apresenta, habitualmente, boa condição física; Utiliza a bicicleta nas suas deslocações quotidianas; Sente-se confortável na presença de tráfego motorizado, aceitando as tipologias de percursos cicláveis banalizados ou com separação visual (faixa ciclável); Habitualmente, considera, que os percursos segregados penalizam a sua deslocação e criam situações adicionais de conflito, em particular com peões, e insegurança.
Ciclista ocasional	Com conhecimento prático, no entanto, a possível falta de experiência e/ou agilidade não lhe permite sentir-se confortável em todas as situações, em particular na presença de tráfego motorizado intenso que pratica velocidades elevadas; Nesta categoria podem incluir-se adultos menos experientes ou mais idosos e ainda adultos que transportam crianças; Sente-se mais confortável e mais seguro em vias com volumes de tráfego muito reduzidos ou utilizando pistas cicláveis (segregadas).
Ciclista pouco experiente	Apesar de apto fisicamente, apresenta conhecimento prático reduzido, é pouco experiente e muitas vezes revela inconsciência face aos potenciais perigos; Nesta categoria podem incluir-se os "ciclistas de domingo", as crianças e os jovens mais inexperientes, que desconhecem os direitos e obrigações de um ciclista; São impulsivos e facilmente distraídos.

Figura 55 – Tipos genéricos de utilizador de bicicleta

Fonte: Adaptado de IMTT, 2011

3.2.3.1 PLANEAMENTO DE INFRAESTRUTURAS CICLÁVEIS

Quando se aborda a definição, planeamento e posterior construção de infraestrutura ciclável, tipicamente é feita uma abordagem de forma isolada e pontual. Contudo, não é sensato planear ou desenhar apenas e só para a bicicleta. Os problemas de tráfego e conflito entre os utilizadores da via apenas podem ser resolvidos adotando uma abordagem integrada, aplicada às diferentes escalas espaciais.

Recomenda-se que o planeamento de uma rede ciclável seja realizado a três escalas espaciais: Rede, Corredores e Infraestrutura física, como apresentado na Figura 56.

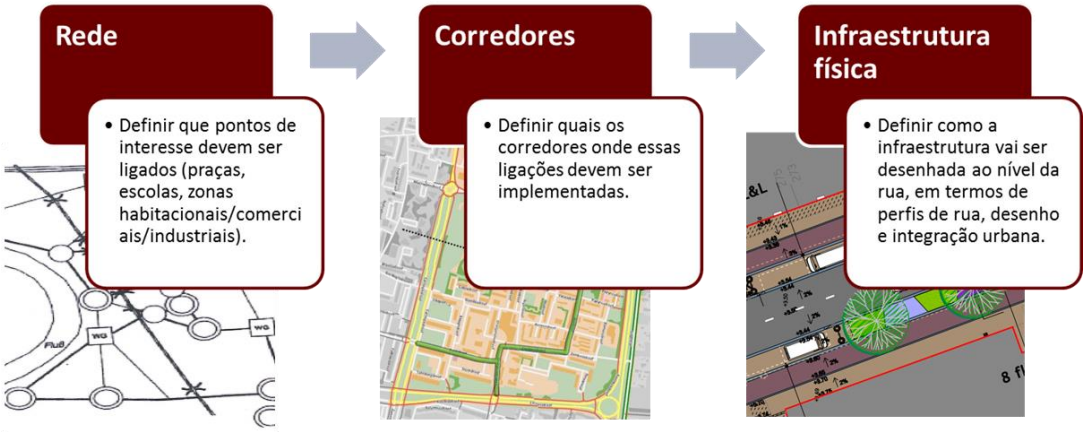


Figura 56 – Escalas espaciais no planeamento da rede ciclável

Fonte: Adaptado de CROW4

3.2.3.1.1 Pensar integralmente ao nível da rede

O pensamento integral e abrangente sobre a infraestrutura ciclável começa numa fase de ordenamento do território. O potencial da bicicleta é evidente em primeiro lugar para viagens curtas e como etapa de acesso ou egresso de transportes coletivos. A avaliação de diversos casos de evolução da malha urbana e padrões de mobilidade associados revelam que o aumento da dispersão urbana é uma das maiores ameaças à utilização da bicicleta, como modo de transporte, já que com o aumento das distâncias de viagem diminui a probabilidade de a pessoa escolher a bicicleta como modo de transporte. Esta é a razão pela qual novos loteamentos ou bairros residenciais não devem ser construídos a mais de três quilómetros do centro urbano de uma cidade ou vila. No que a isto diz respeito, poderá ser dito que as hipóteses para o sucesso de uma estratégia ciclável estão em parte sob a responsabilidade das políticas e planos adotados em termos de ordenamento do território.

Ao analisar os padrões de mobilidade numa cidade, vila, ou região, deve averiguar-se e determinar-se quais as zonas com condições para o investimento de recursos na melhoria das condições para utilização da bicicleta como modo de transporte.

No geral, para que uma rede ciclável tenha qualidade devem ser considerados os critérios (ou princípios) de coesão, caminhos diretos (ou retidão), segurança, conforto e atratividade, como explicitado na Figura 57.

[4] Design Manual for Bicycle Traffic, CROW, 2007

Figura 57 – Princípios para planeamento e desenho de uma rede ciclável

Fonte: Adaptado de CROW

3.2.3.1.2 Pensar integralmente ao nível dos corredores

Os cidadãos e utilizadores do sistema de mobilidade fazem a opção de como vão realizar a viajem. Muitas vezes optam por outros modos de transporte que não a bicicleta, tanto pela falta de cultura e do hábito, como pela falta de disponibilidade desta e também porque o percurso, na maioria das vezes, não é direto e a segurança e conforto para ir de bicicleta não são apelativos. Relativamente à segurança, os ciclistas são o grupo mais vulnerável (a par com os peões, por vezes até mais vulneráveis), em situações de negociação ou conflito, com o tráfego motorizado a grande velocidade, o que requer especial atenção. Evitar estes conflitos através da segregação completa dos diferentes tipos de tráfego (em termos de massa e velocidade) é uma solução extrema mas muitas vezes necessária. Contudo, outras soluções possíveis são também a redução da velocidade do tráfego motorizado e/ou a diminuição do fluxo de tráfego motorizado, em rotas cicláveis importantes.

3.2.3.1.3 Pensar integralmente ao nível da infraestrutura física

Implementar um desenho urbano amigável à utilização da bicicleta significa que o ciclista não é "atirado" para a berma aquando do desenho da estrada, que a sua integração é pensada desde o início, e que não é só tentar encontrar espaço no final do projeto terminado. A qualidade da infraestrutura a disponibilizar aos ciclistas deve ser definida com os mesmos critérios com que foi definida para os outros utilizadores da estrada. No que a isto diz respeito, o pensamento integral significa que o tráfego deve ser considerado como uma interação entre partes que têm preparação para cumprir regras. As condições para evitar um conflito ficam estabelecidas se o ciclista conseguir estabelecer contacto visual com o condutor do veículo motorizado. O desenho da infraestrutura ao pormenor

cumpre um enorme papel na possibilidade dos utilizadores da via se se conseguirem ver uns aos outros, de modo a conseguirem uma negociação eficaz e em segurança.

3.2.3.2 APLICAÇÃO / IMPLEMENTAÇÃO

Estas diretrizes podem ser convertidas em infraestrutura física de diferentes modos. Dependendo do tipo de via em questão e o contexto em termos do espaço construído, a infraestrutura ciclável pode tomar três formas: uma via banalizada, com baixas velocidades do tráfego motorizado, uma faixa ciclável, onde é reservado um espaço na via pública para a circulação de bicicletas e uma pista ciclável, que é um canal segregado para circulação segura de pessoas em bicicleta. A caracterização destes três tipos de execução da infraestrutura é apresentado na Figura 58.

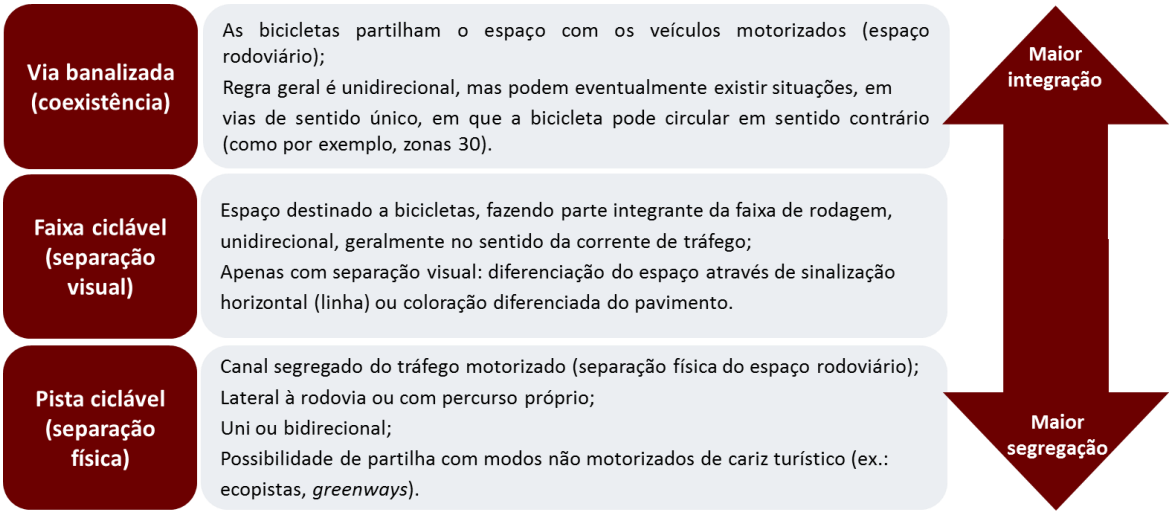


Figura 58 – Tipos de infraestrutura ciclável a aplicar

Fonte: Adaptado de IMTT, 2011

Exemplos destes tipos diferentes de infraestrutura são apresentados da Figura 59 à Figura 63. Na Figura 59 é apresentada uma rua com limite de 30km/h com especial pavimento na zona central para encaminhamento do ciclista.

Figura 59 – Via banalizada em rua 30

Figura 60 – Exemplos de via banalizada em zona 30

Fonte: https://bicycledutch.wordpress.com

Figura 61 – Via banalizada em rua inclinada

Fonte: https://bicycledutch.wordpress.com

Figura 62 – Exemplos de faixa ciclável (com separação visual)

Fonte: https://bicycledutch.wordpress.com

Figura 63 – Exemplos de pista ciclável (com separação física)

Fonte: https://bicycledutch.wordpress.com

Também interessante é a abordagem Dinamarquesa na escolha de infraestrutura ciclável a utilizar, como apresentado na Figura 64. Aqui é definido que em vias com limite de velocidade até aos 30 km/h não é necessário haver separação, até aos 40 km/h bastam vias adjacentes com separação visual (pintura), com 50 ou 60 km/h será necessário separação física (através de lancil) do tráfego motorizado, e para velocidade superiores a 60km/h as ciclovias devem ser totalmente separadas do tráfego motorizado. De referir o pormenor que a ciclovia deve ser incluindo do lado interno no estacionamento, com o devido espaço de segurança de abertura de portas.

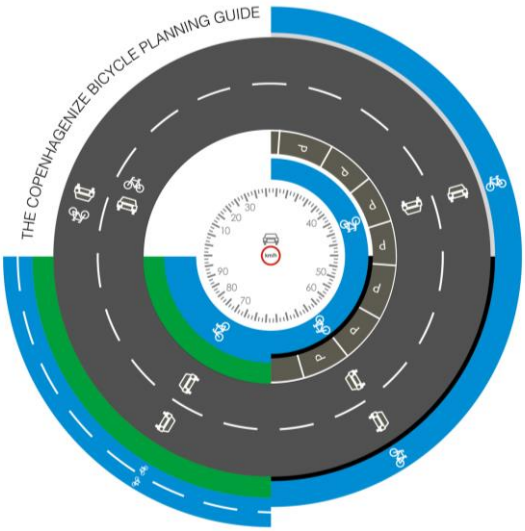


Figura 64 – Abordagem dinamarquesa para escolha de infraestrutura ciclável

Fonte: Copenhagenize Design Co.

3.2.4 EIXOS PRIORITÁRIOS PARA OS MODOS SUAVES

Eixos prioritários para os modos suaves

No âmbito deste plano desenvolveu-se uma metodologia para criar, nos centro urbanos de maior expressão, eixos onde estejam reunidas condições ótimas para circular a pé e de bicicleta, tendo sido denominados como “Eixos prioritários para os modos suaves”. Estes atuam como o primeiro passo para estabelecimento de melhores condições para a circulação a pé e de bicicleta, e devem ser posteriormente ampliados pela Beneficiação da rede pedonal em meio urbano e pela Estruturação de redes cicláveis municipais. Assim, estes foram definidos com base em três critérios, apresentados na Figura 65.

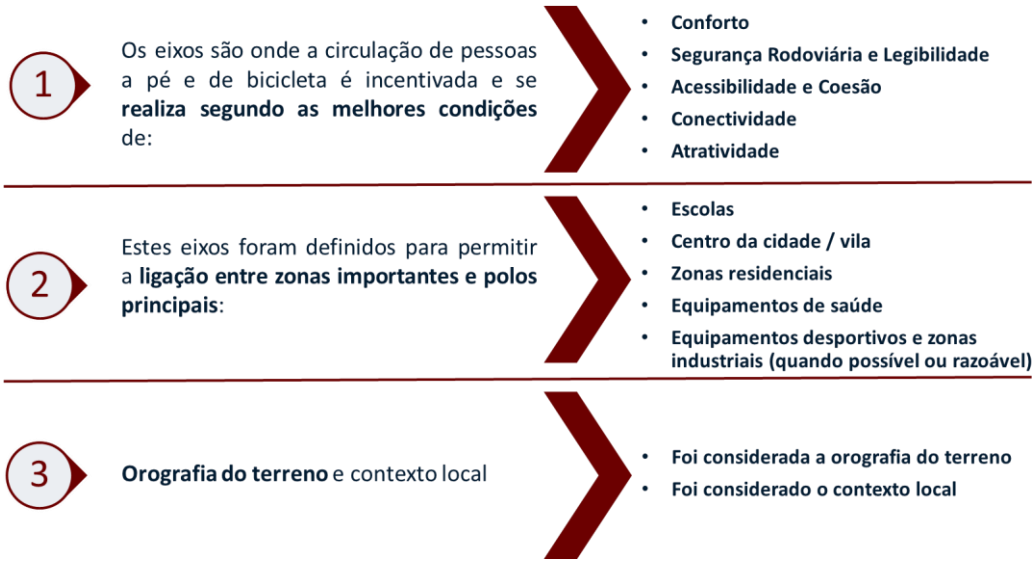


Figura 65 – Critérios para a definição dos eixos prioritários

Os locais escolhidos como centros urbanos de maior expressão, incidiram sobretudo nas sedes de concelho. Assim, os eixos prioritários foram definidos a dois níveis:

Eixos de nível 1:

- Eixo de ligação principal dentro da malha urbana;
- Eixo com mais potencial de sucesso.

Eixos de nível 2:

- Eixo de ligação complementar, com alcance até ao limite da malha urbana / espaço construído;
- Eixo com algum potencial de sucesso permitindo a ligação a zonas industriais, equipamentos desportivos ou ligação com a rede ciclável de lazer.

A materialização destes eixos não implica necessariamente intervenções profundas no espaço público. Dependendo do caso, ou de cada troço, poderão apenas ser necessárias pequenas alterações. Para os eixos de nível 1 pretende-se:

- Diminuir o tráfego automóvel, em termos de velocidade e de volume;
- Desviar o tráfego de atravessamento;
- Desviar o tráfego de pesados;
- Eliminar barreiras para os peões e bicicletas;
- Eliminar o estacionamento em 2ª fila;
- Melhorar as condições de visibilidade nas interseções e passagens de peões e de bicicletas;
- Segregar os canais para peões e bicicletas quando possível.

Para os eixos de nível 2, em vias de hierarquia inferior as intervenções poderão seguir os pontos elencados para os eixos de nível 1. No caso de vias de hierarquia superior será importante que as intervenções tenham em consideração a segregação dos modos suaves com o tráfego motorizado e, sempre que possível, separar peões e bicicletas.

Figura 66 – Exemplo dos dois níveis de eixos prioritários definidos

Os eixos são apresentados em pormenor, para cada município no Anexo III.

3.2.5 BENEFICIAÇÃO DA REDE PEDONAL EM MEIO URBANO

Beneficiação da rede pedonal em meio urbano

Depois da aplicação dos eixos prioritários para os modos suaves, pode ser feita uma abordagem mais alargada para beneficiação dos espaços pedonais e da rede pedonal, em geral, nos centros urbanos.

Desta forma, devem ser elaborados planos para beneficiação da rede pedonal em meio urbano, definindo quais os eixos a beneficiar, de que forma e qual a calendarização das intervenções.

Para definir quais os eixos a beneficiar podem ser postas em prática as estratégias já apresentadas, de forma a analisar sistematicamente as redes pedonais. A estratégia do desenvolvimento orientado ao transporte público pode servir para analisar a proximidade com terminais ou interfaces de transporte público e o desenvolvimento de caminhos pedonais à sua volta. Devem também ser definidas centralidades nos espaços urbanos, pelo menos uma "centralidade principal" em cada zona urbana, e a partir daí caminhos pedonais prioritários para serem requalificados. Em complemento a estas duas estratégias é possível analisar estas redes pedonais através da "permeabilidade à circulação pedonal", com a aplicação do indicador RPP, já referido anteriormente.

Os planos de beneficiação da rede pedonal a nível urbano devem ainda assegurar que as intervenções sigam as melhores práticas de aplicação, entre as quais as já elencadas, nomeadamente, tendo em conta:

- Largura efetiva dos passeios ou caminhos pedonais;
- Obstáculos;
- Atravessamentos;
- Rebaixamentos ou plataformas elevadas;
- Desvio de percursos e continuidade;
- Pavimentos.

3.2.6 BENEFICIAÇÃO DA REDE PEDONAL EM AGLOMERADOS RURAIS

Beneficiação da rede pedonal em aglomerados rurais

Diferente dos meios mais urbanos é a realidade em aglomerados mais rurais, onde em muitos locais é difícil a compatibilização de espaço pedonal e viário, seja por falta de espaço, incompatibilidade de funções da via ou outras condicionantes.

Assim devem ser criados planos para Beneficiação da rede pedonal em aglomerados rurais. Estes planos devem ser desenvolvidos a nível municipal, com identificação dos aglomerados rurais onde será necessário intervir e sinalizados os mais urgentes, com uma calendarização adequada das futuras intervenções.

As futuras intervenções devem ser planeadas seguindo os conceitos atrás apresentados de ligações principais, em especial aos terminais de transporte público (e.g. paragens de autocarro), com a possível criação de pequenas centralidades e análises de acesso pedonal a partir daí. Os planos devem ainda assegurar que as intervenções sigam as melhores práticas de aplicação, como as já anteriormente elencadas.

Estes planos devem ser interligados com a ação “Mitigação de pontos de atravessamento para peões e ciclistas” e, também, com a ação “Estruturação de redes cicláveis municipais”.

3.2.7 ESTRUTURAÇÃO DE REDES CICLÁVEIS MUNICIPAIS

Estruturação de redes cicláveis municipais

Pretende-se que a aplicação dos eixos prioritários para os modos suaves traga uma melhoria significativa para a circulação em bicicleta nos centros urbanos das sedes dos concelhos da CIM Viseu Dão Lafões. Deve ser também planeada uma rede ciclável a nível municipal para que sejam abrangidas as populações fora das sedes de concelho.

O plano de rede deve ter em atenção as opções com melhor relação de custo benefício, em termos da percentagem da população servida, potencial de uso, custo de investimento, e outros, com uma devida calendarização e definição de prioridades de intervenção.

Esta rede deverá ser uma extensão aos eixos prioritários, já apresentados anteriormente, e deverá ligar aglomerados mais urbanos e efetuar a ligação destes com a rede ciclável intermunicipal (de lazer). Os planos devem ter em consideração as ações "Mitigação de pontos de atravessamento para peões e ciclistas" e "Beneficiação da rede pedonal em aglomerados rurais".

3.2.8 MITIGAÇÃO DE PONTOS DE ATRAVESSAMENTO PARA PEÕES E CICLISTAS

Mitigação de pontos de atravessamento para peões e ciclistas

Nas zonas mais rurais e de ligação entre zonas urbanas ou outros aglomerados muitas vezes a existência de pontos perigosos para atravessamento de canais rodoviários, a pé ou de bicicleta, limita o acesso das populações e diminui a comodidade, interesse e segurança pela utilização dos modos suaves. Nesta ordem de ideias devem ser elaborados planos de mitigação de pontos de atravessamento para peões e ciclistas.

Estes planos devem consistir numa identificação e mapeamento destes pontos a nível municipal, devem propor soluções tipo e quais as que se aplicam em que casos e, ainda, definir uma calendarização para as intervenções a efetuar. Devem ser tidas em especial atenção as vias rodoviárias de maior volume e maior velocidade, assim como as zonas de atravessamento de localidades e/ou de pequenos aglomerados. Para estes casos podem ser adotadas medidas de aproximação como "portões de localidades"[5], gincanas, entre outros.

Estes planos devem ser interligados com as ações "Estruturação de redes cicláveis municipais", "Beneficiação da rede pedonal em aglomerados rurais" e "Rede Intermunicipal de Ecopistas".

[5] Medidas de Acalmia de Tráfego, Vol3 – Inst. de Infra-Estruturas Rodoviárias, IP

3.2.9 REDE DE ESTACIONAMENTO DE BICICLETAS

Rede de estacionamento de bicicletas

Um importante apoio a quem usa a bicicleta como meio de transporte é poder deixar a bicicleta estacionada nos locais a que acede. Deve então ser elaborado um plano para instalação de equipamentos para estacionamento de bicicletas em meio urbano.

Este plano deve ter em consideração todas as particularidades deste tipo de equipamento, essencialmente a 4 níveis:

- Locais a instalar;
- Tipologia do estacionamento;
- Tipos de equipamentos;
- Quantidade de lugares em cada local.

Os locais a instalar devem ser bem definidos e espalhados ao longo de toda a zona urbana, tendo em consideração que a pessoa deseja sempre deixar a bicicleta o mais perto possível do destino[6]. A tipologia do estacionamento depende do uso a que se destina o estacionamento de bicicleta, sobretudo no que se refere à duração, que pode ser de:

- Estadia curta;
- Dia inteiro;
- Durante a noite.

Dependendo desta tipologia, devem ser escolhidos o tipo de equipamentos, sendo que o seu *design* tem um papel fundamental na atratividade e utilização dos mesmos. Sobretudo devem ser evitadas os equipamentos que por norma apenas permitem o apoio da roda da bicicleta, os chamados de "dobra-rodas". Os equipamentos são elementos de mobiliário urbano, podendo servir também por vezes para evitar a aplicação de balizadores (pilaretes ou outros). Deve ser ainda definido a quantidade de lugares em cada local a instalar equipamentos. Os planos podem ser desenvolvidos a nível municipal, tendo em consideração o desenvolvimento de redes cicláveis.

Alguns exemplos de estacionamentos para bicicleta são apresentados da Figura 67 à Figura 71.

[6] *Bicycle parking manual, 2008 - The Danish Cyclist Federation*

Figura 67 – Estacionamento para bicicletas no passeio

Fonte: www.humantransport.org

Figura 68 – Estacionamento na via

Fonte: mubi.pt

Figura 69 – Cacifo para bicicletas no Oceanário de Lisboa

Figura 70 – Estacionamento em garagem

Figura 71 – Estacionamento para bicicletas em parques de estacionamento cobertos

Fonte: mubi.pt

3.2.10 REDE CICLÁVEL DE LAZER

Apesar de não ser considerada "mobilidade", a componente ciclável de lazer tem uma importância significativa em termos de saúde e satisfação das populações e, serve como grande atrativo em termos de turismo ativo e de natureza.

Os benefícios, em termos de saúde, que este tipo de infraestruturas pode trazer à população, não devem ser menosprezados. Por norma, a associação a hábitos saudáveis, é relacionada diretamente com práticas desportivas, como provas de corta-mato, BTT, ciclismo de estrada – e estas devem ser promovidas – contudo, o que realmente é acessível a toda a população, desde as crianças à população sénior, e desta forma verdadeiramente plural, é uma infraestrutura que permita passeios de bicicleta e caminhadas de forma aberta, segura e confortável.

A infraestrutura ciclável de características de lazer tem também um papel importante na mudança de hábitos e habituação à bicicleta por parte dos cidadãos. No entanto, uma mudança de hábitos só é verdadeiramente potenciada se a população conseguir aceder à rede ciclável de lazer desde a sua habitação, de modo a conseguir fazer toda a viagem de bicicleta. Também este é um aspeto importante na criação de valor económico do turismo e cicloturismo. A rede ciclável urbana deve, assim, cruzar-se e fazer ligação com a rede ciclável de lazer. Esta relação é retratada na Figura 72.

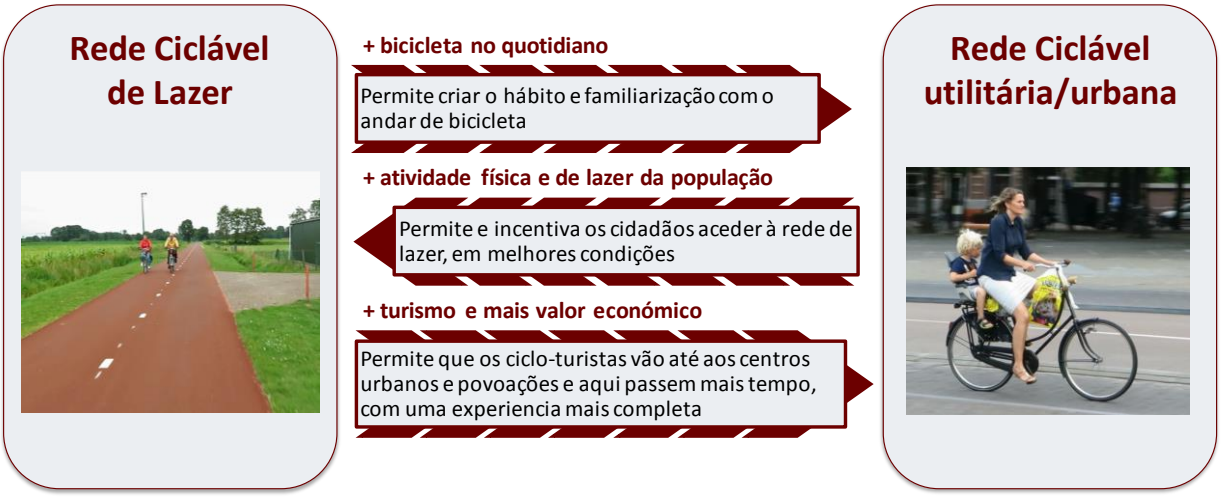


Figura 72 – Interligação e promoção mútua das redes cicláveis utilitárias e de lazer

Esta dupla promoção das redes cicláveis, teve e continua a ter, um papel importante em países onde o andar de bicicleta é muito comum, como é o caso da Holanda, onde para além de uma rede urbana muito completa, existe uma imensa rede ciclável, com características de lazer, a ligar aglomerados e a incentivar a prática de ciclismo como forma de lazer para toda a população. Na Holanda, estudos do final dos anos 90 e início de 2000, concluíram que as

pessoas que andam de bicicleta em lazer têm os seguintes pontos em comum: andam de bicicleta em média 45 minutos, percorrendo cerca de 15 km de distância e não gostam de percorrer mais de 5 km para entrar em meio rural. Outra conclusão interessante foi que o ciclista prefere voltar para casa por outro caminho que não o mesmo que fez inicialmente.

3.2.10.1 REDE INTERMUNICIPAL DE ECOPISTAS

Rede Intermunicipal de Ecopistas

Assim sendo, neste contexto e na sequência do sucesso, a vários níveis, da Ecopista do Dão, deve ser equacionada e planeada uma rede intermunicipal de ecopistas que sirva os municípios da região de Viseu Dão Lafões, de forma a servir o maior número de cidadãos.

O projeto mais perto de se concretizar é a beneficiação da antiga linha ferroviária do Vouga. Com a materialização deste projeto, ficam com acesso a esta infraestrutura as populações dos concelhos de Oliveira de Frades, Vouzela, São Pedro do Sul e Viseu. Por sua vez, a Ecopista do Dão serve as populações de Tondela, Santa Comba Dão e também a de Viseu.

Seguindo algumas das ideias e alguns projetos existentes dos municípios de Carregal do Sal e Nelas, deve ser equacionada a definição de um corredor onde será implementada uma ecopista, de características como as referidas anteriormente, ao longo destes territórios, ligando também aos concelhos de Santa Comba Dão (e à ecopista do Dão) e de Mangualde. A este corredor poderá ser dado o nome de Ecopista do Mondego, pela proximidade com o rio Mondego. Deverá também ser tido em consideração o desenvolvimento de projetos do mesmo cariz no vale definido pelo rio Mondego, a jusante de Santa Comba Dão.

Com este panorama é necessário equacionar a ligação da rede ciclável para os concelhos de Castro Daire, Vila Nova de Paiva, Sátão, Aguiar da Beira e Penalva do Castelo. Esta tarefa, nalgumas destas ligações, torna-se especialmente desafiante tendo em conta a sua orografia bastante acidentada.

Ainda assim é possível considerar o corredor do rio Paiva entre Castro Daire e Vila Nova de Paiva. Entre V. N. de Paiva e Sátão será uma alternativa criar uma infraestrutura no corredor paralelo à EN329. Deverá ainda ser equacionada ligação, com a criação de um corredor entre Mangualde, Penalva do Castelo e Sátão e eventual ligação a Aguiar da Beira.

A reserva de espaços e corredores no território, assim como as características em termos de contexto de zonamento (REN, RAN, etc.) destas vias cicláveis de lazer devem ser incluídas nos instrumentos de gestão de território, como indicado no subcapítulo 3.4.

3.2.10.2 ECOPISTA DO VOUGA

Ecopista do Vouga

O projeto da Ecopista do Vouga consiste na beneficiação da antiga linha ferroviária do Vouga, transformando o canal existente, e já utilizado para fim desportivos, de modo a dotá-lo com boas condições para a prática de ciclismo de passeio e lazer.

Este projeto deve ser considerado prioritário a nível turístico para a região, podendo ser subdivido em troços correspondentes ao território dos vários concelhos, uma vez que o projeto está em diferente fase de maturação nos diferentes municípios. Um dos maiores desafios que se coloca a este projeto é a concretização do mesmo em zonas onde o canal foi ocupado por vias rodoviárias, em particular no concelho de Viseu.

3.3 ESTRUTURAÇÃO DA REDE DE TRANSPORTE INDIVIDUAL

3.3.1 REDE RODOVIÁRIA

A rede rodoviária é uma componente importante do sistema de mobilidade, garantindo as funções de circulação, ligação e acesso aos diferentes espaços de vivência, tanto no modo rodoviário, individual ou coletivo, como nos modos pedonal e ciclável. A compatibilidade de funções da rede rodoviária e utilização dos diferentes modos de forma mais segura implica a hierarquização eficiente da rede rodoviária, que garanta as condições necessárias para as funções que deverá desempenhar. Se por um lado nas vias de circulação e atravessamento se podem verificar maiores velocidades, por outro as vias de acesso local ou coexistência de modos deverão ser vias de velocidade reduzida. Na Figura 73 apresentam-se as diferentes tipologias adotadas nas hierarquias viárias sugeridas em manuais editados pela CCDR-N (Comissão de Coordenação e desenvolvimento Regional do Norte) e Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território e pelo IMT (Instituto da Mobilidade e dos Transportes), respetivamente em 2008 e 2011. A Figura 73 apresenta ainda a variação de acessos, de velocidade e função consoante a classificação da via.

Embora a hierarquização recomendada se divida nos níveis apresentados, é de salientar que a atual rede rodoviária já se encontra, na sua maioria, consolidada, o que torna a segregação completa de funções pouco viável, sendo

necessário, por vezes, a adoção de tipologias intermédias, como acontece com a proposta do IMT, com um nível adicional face à da CCDR-N.

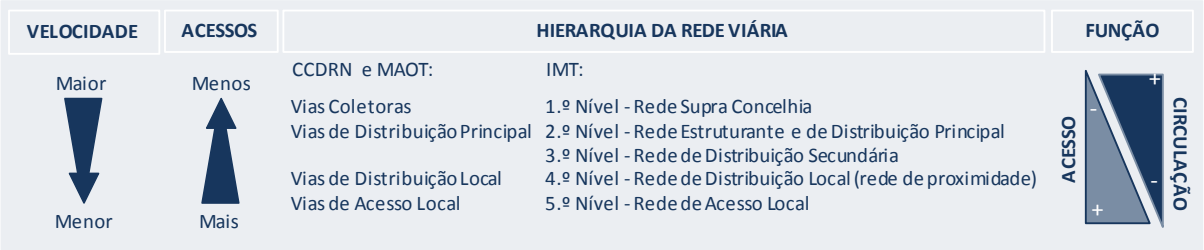


Figura 73 – Hierarquias da rede viária recomendadas e respetivas tipologias de via

Fonte: Baseado no Manual do Planeamento de Acessibilidades e Transportes da CCDRN e MAOT (2008) e no Pacote da Mobilidade do IMT (2011)

Tendo em conta o exposto acima, as medidas propostas e tomada de decisão no âmbito da mobilidade e dos objetivos pretendidos com o PIMT, nomeadamente, em termos de incentivo à mobilidade suave (redes pedonais, redes cicláveis, zonas 30, zonas de coexistência), de localização e acesso a transportes coletivos e de gestão da logística urbana, deverão ser compatíveis com a hierarquização da rede rodoviária e consequentes funções, pelo que esta adquire uma importância prioritária.

Na Fase 1 de caracterização e diagnóstico do PIMT, a análise de rede viária foi efetuada a um nível estratégico, adequado aos objetivos deste Plano. Neste âmbito foi apresentada uma hierarquia viária para o que se considerou ser a rede estruturante a nível intermunicipal, com 3 níveis hierárquicos ao nível da região Viseu Dão Lafões:

- **1º Nível – Rede Supra Regional**: que engloba os principais acessos à região Viseu Dão Lafões, eixos de alta capacidade e que garante importantes ligações intermunicipais e inter-regionais de maior distância, bem como as ligações às fronteiras. Estes eixos funcionam também como eixos de atravessamento da região;
- **2ª Nível – Rede Supra Concelhia**: que assegura os principais acessos ao concelho, as deslocações intra-concelhias de maior distância e, sobretudo, garante as ligações aos eixos de 1º Nível;
- **3º Nível – Rede Estruturante e de Distribuição Principal:** que assegura a distribuição dos maiores fluxos de tráfego do concelho, bem como os percursos de média distância intra e inter concelhia e o acesso às redes de 1º e 2º Nível.

A hierarquia da rede viária estabelecida na fase de caracterização e diagnóstico e apresentada na Figura 74 teve por base o disposto no PRN2000 e a hierarquia referida em alguns dos PDM mais recentes. Considera-se que esta opção está em linha com a sugerida pelas entidades referidas na Figura 73, embora apresente um nível adicional.

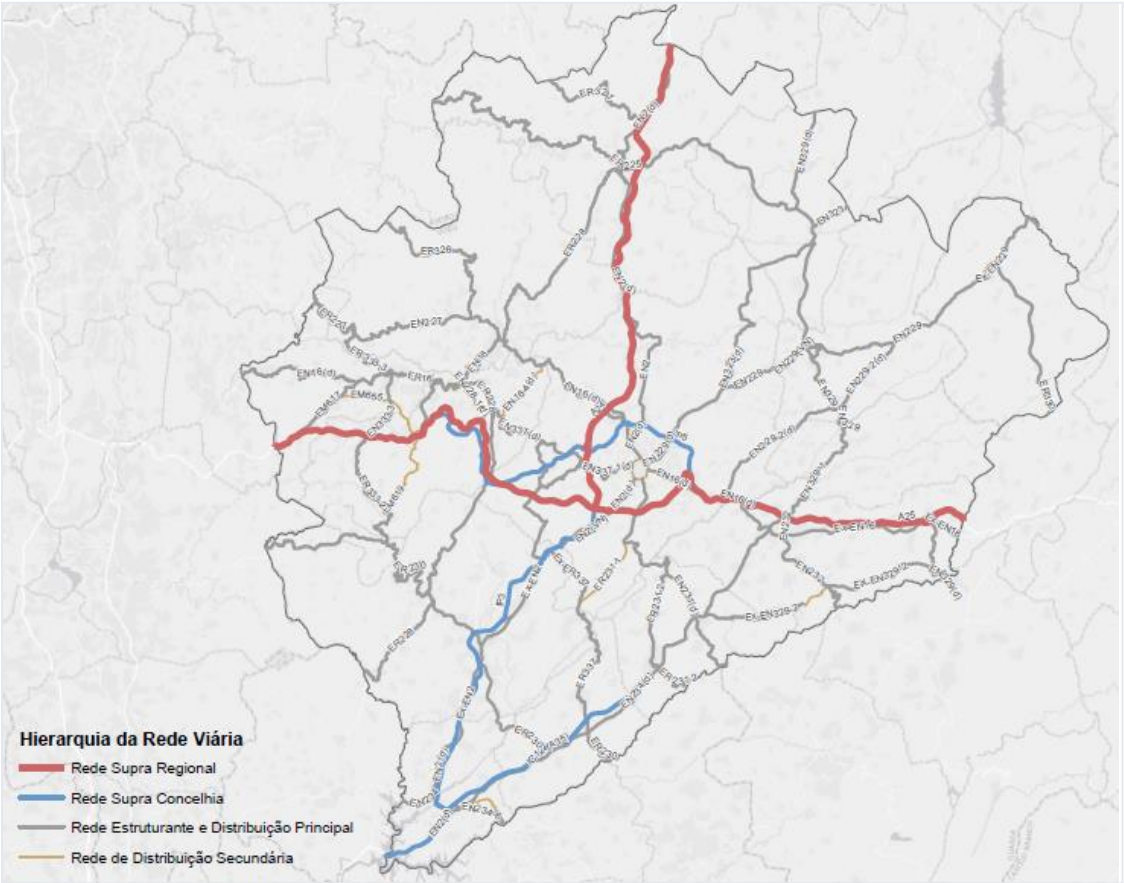


Figura 74 – Hierarquização da rede viária estruturante

Na análise dos PDM verificou-se que estes se encontram em diferentes estágios de revisão e que nem todos apresentam uma hierarquia da rede viária interna ao município. No Quadro 15 indicam-se os PDM dos municípios da CIM Viseu Dão Lafões, que apresentam essa hierarquização, com a respetiva tipologia utilizada na hierarquia da rede viária. Dos restantes municípios salienta-se Penalva do Castelo que refere, no Relatório de revisão do PDM[7], como um dos objetivos estratégicos a: "Redefinição da rede viária municipal através da sua reestruturação e hierarquização (retificação de traçados e promoção de novas ligações), com vista a melhorar a acessibilidade interna e externa".

[7] Revisão do PDM de Penalva do Castelo, Março 2015

Aguiar da Beira	Mangualde	Nelas
-	Vias Colectoras	Vias Colectoras
Vias Principais	Vias Distribuidoras Principais	Vias Distribuidoras Principais
Vias Secundárias	Vias Distribuidoras Secundárias	Vias Distribuidoras Secundárias
Vias locais e/ou de acesso	Vias Distribuição local	Vias Distribuição local
Tondela	**Sátão**	
Vias Colectoras	-	
Vias Distribuidoras Principais	Vias Distribuidoras Principais	
Vias Distribuidoras Secundárias	Vias Distribuidoras Secundárias	
Acessos locais	Vias de Acesso Local	
Oliveira de Frades	**Vila Nova de Paiva**	**Vouzela**
Rede Rodoviária Nacional	Sistema Primário	Sistema Primário
-	Sistema Secundário	Sistema Secundário
-	Sistema Terciário	Sistema Terciário
Estradas Regionais		
Estradas Nacionais desclassificadas		
Municipal:		
- Principal		
- Secundária		

Quadro 15 – Hierarquia viária da rede apresentada em cada PDM

Do Quadro 15 salienta-se ainda a diferença de critérios utilizados na definição da hierarquia viária da rede, em que 5 dos municípios utilizam uma das tipologias recomendadas na Figura 73 e os restantes uma classificação mais em linha com o PRN2000 e a Rede Municipal. Estas diferenças ocorrem tanto entre PDM, como em diferentes estudos para o mesmo município, como é o caso do Relatório de Estratégia e Programa de Ação do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da cidade de Mangualde, que apresenta uma hierarquia viária para o concelho distinta da hierarquia definida em sede de PDM.

Para além da diversidade acima referida, a difusão urbana em torno das vias de comunicação, que ocorreu nos últimos anos e a evolução da rede viária (novas vias e alterações sucessivas do Plano Rodoviário Nacional), alteraram as funções iniciais dos eixos viários existentes. Inclusivamente a nível nacional o PRN2000 difere muito do antigo PRN85, sendo ainda referido em alguns PDM.

Desta forma, e aproveitando as revisões dos PDM que ainda não ocorreram, deverá ser estabelecida uma hierarquia para a rede rodoviária, com critérios de classificação idênticos para todos os municípios que integram a CIM Viseu Dão Lafões, numa perspetiva de mobilidade intermodal. Os critérios de classificação da rede viária deverão considerar as funções que cada via rodoviária atualmente desempenha no município ou se pretenda que venha a

desempenhar. O nível hierárquico e funções atribuídas às vias rodoviárias deverão estar refletidos nas condições de operação da via e no seu perfil viário. A rede a hierarquizar deverá ainda integrar, para além da rede existente, as vias rodoviárias previstas a curto e médio prazo.

Salienta-se que as tipologias recomendadas na Figura 73, têm uma aplicação particularmente dirigida a meios urbanos, embora com aplicabilidade em meios com uma vasta área rural, como o território de Viseu Dão Lafões, em que as estradas nacionais poderão ter de desempenhar funções diferentes ao longo do trajeto. O Manual de Planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária, da CCDR-N e MAOT, apresenta uma relação que se considera útil à hierarquização da rede viária de Viseu Dão Lafões e que relaciona a classificação das vias em sede de PRN2000 e da Rede Municipal com as tipologias apresentadas. Esta relação está apresentada no Quadro 16.

	Vias Colectoras	Vias Distribuidoras Principais	Vias Distribuidoras Locais	Vias de Acesso Local
IP				
IC				
Estradas Nacionais				
Estradas Regionais				
Estradas Municipais				
Caminhos Municipais				

Quadro 16 – Classes dos eixos rodoviários em meio rural *vs* recomendações de hierarquização viária

Fonte: Manual do Planeamento de Acessibilidades e Transportes da CCDRN e MAOT (2008)

Considerando o que foi disposto ao longo deste capítulo sugerem-se a seguinte hierarquização viária para a rede rodoviária da região Viseu Dão Lafões:

1º NÍVEL - Rede Supra Regional
Principais acessos à região Viseu Dão Lafões, eixos de alta capacidade e que garantem importantes ligações intermunicipais e inter-regionais de maior distância, bem como as ligações às fronteiras. Estes eixos funcionam também como eixos de atravessamento da região.
2º NÍVEL - Rede Supra Concelhia
Assegura os principais acessos ao concelho, as deslocações intraconcelhias de maior distância e, sobretudo, garante as ligações aos eixos de 1º Nível.
3º NÍVEL - Rede Estruturante e de Distribuição Principal
Assegura a distribuição dos maiores fluxos de tráfego do concelho, bem como os percursos de média distância intra e interconcelhia e o acesso às redes de 1º e 2º Nível. Apresentam um papel estruturante na rede do concelho.
4º NÍVEL - Rede de Distribuição Secundária
Composta por vias que asseguram as ligações intramunicipais entre a rede principal e as sedes de freguesia, bem como a ligação entre estas e as acessibilidades aos locais de importância relevante para o município (polos de emprego, pontos de interesse relevante, locais mais povoados, etc.) bem como o encaminhamento dos fluxos de tráfego para as vias de nível superior.
5º NÍVEL - Rede de Distribuição Local (rede de proximidade)
Deve assegurar a distribuição próxima, garantindo o acesso a todas localidades dentro do município. São vias com alguma capacidade de escoamento, mas onde o peão é já um elemento a considerar, dado a disposição urbanística e a vivência própria em meios rurais.
6º NÍVEL - Rede de Acesso Local
Garante o acesso rodoviário ao edificado e às propriedades, incluindo caminhos municipais, e rede de arruamentos locais dos aglomerados populacionais. Estes últimos devem reunir condições privilegiadas para a circulação pedonal.

Quadro 17 – Proposta de hierarquização da rede viária

Para além da hierarquização acima, indicada para a rede a nível municipal e intermunicipal, deverá ser também analisada e classificada a rede a nível mais local, dentro do perímetro urbano de cada sede de concelho. Esta hierarquia deverá ser constituída maioritariamente por vias do 4ª ao 6º Nível.

A funcionalidade pretendida para a rede viária não se limita à definição da hierarquização da rede. Há também que garantir que as suas características geométricas, definidas pelo perfil transversal, se adequam à função pretendida para o canal viário. Aqui coloca-se a limitação da consolidação da rede atual, que por vezes não permite a aplicação dos critérios de dimensão adequados ao perfil da via, tendo em conta a sua função. A adaptação da via ao perfil desejado, em função do nível hierárquico, terá de ser realizada com algum bom senso tendo sempre em consideração as principais características apresentadas no Quadro 18, os níveis e tipologia específica da procura atual e/ou previsível na via (nível e composição do tráfego rodoviário e procura em modos suaves) e as dimensões *standard* para os diversos elementos: faixa e respetivas vias (dedicadas ou partilhadas); bermas; separador central e passeios (com ou sem mobiliário).

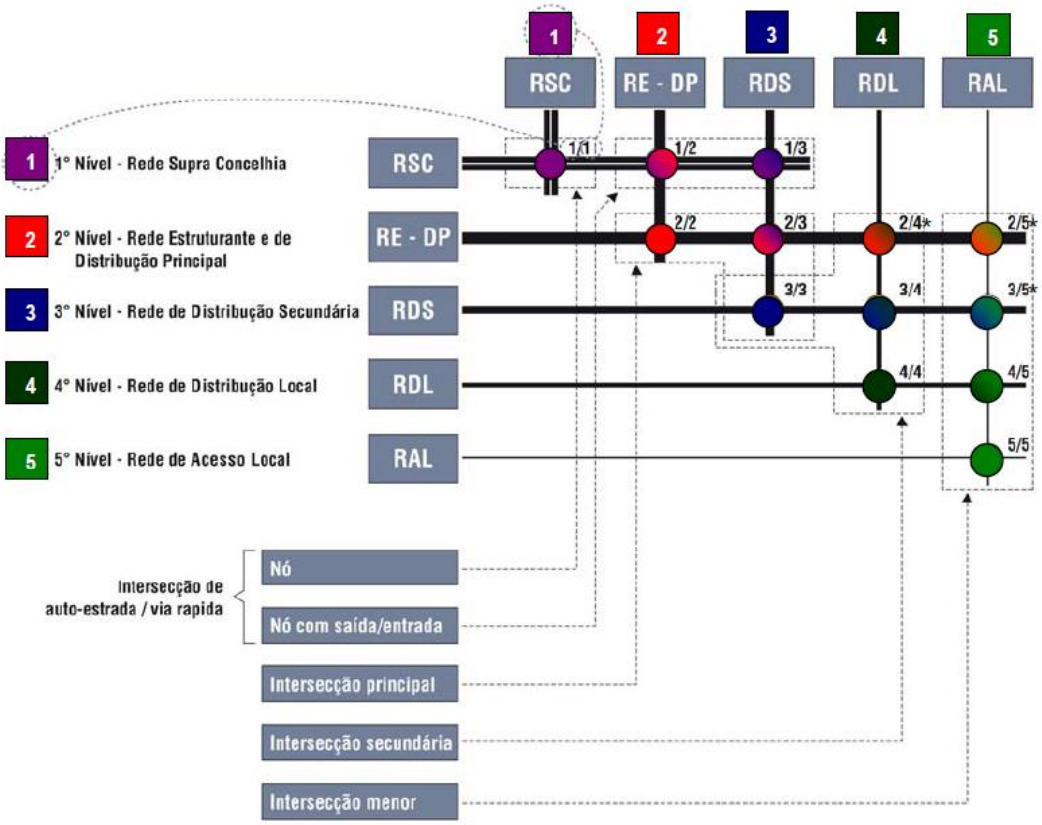
Ligibilidade	As dimensões de perfil e escolha de pavimento deverão estar coerentes com a função da via, induzindo a velocidade desejável, através das suas características e espaço envolvente
Visibilidade	A boa visibilidade ao longo da via e toda a envolvente no campo de visão têm influência na consciencialização do espaço em redor e das velocidades de circulação
Capacidade	O perfil deverá apresentar uma capacidade adequada à solicitação do volume de tráfego que nela se pretende escoar, sendo que uma maior capacidade implica maior fluidez de tráfego (que não é sinónimo de maior velocidade)
Afetação do espaço	Mediante a sua função, o perfil da via deverá ter a distribuição adequada do espaço, para utilização dos diferentes modos (rodoviário, pedonal e/ou ciclável), seja por partilha do mesmo espaço físico ou por separação do canal viário em vias segregadas pelos vários modos.

Quadro 18 – Considerações a ter na definição do perfil da via

Fonte: Baseado no Pacote da Mobilidade do IMT (2011)

A título indicativo apresenta-se no Anexo IV, alguns perfis tipo com as medidas *standard*, baseados nas recomendações do Manual do Planeamento de Acessibilidades e Transportes da CCDRN e MAOT (2008).

Um terceiro elemento a considerar na gestão da rede viária é a adequação das interseções entre as vias rodoviárias tendo em conta o seu nível hierárquico. A brochura técnica "Rede Viária – Princípios de planeamento e desenho" incluída no Pacote da Mobilidade do IMT, apresenta um esquema da tipologia das interseções recomendadas para cada nível hierárquico, que se baseia no princípio de que as vias de determinado nível hierárquico contenham ligação apenas com vias do mesmo nível ou nível imediatamente superior ou inferior. Sendo, no entanto, aceitáveis algumas exceções entre níveis intercalados. A Figura 75 replica o esquema referido.



Nota: *Tipologias a evitar: 2/4; 2/5; 3/5, embora possam surgir exceções

Figura 75 – Interseções recomendadas entre as vias de diferentes níveis hierárquicos

Fonte: Brochura técnica "Rede Viária – Princípios de planeamento e desenho" do Pacote da Mobilidade do IMT (2011)

A mesma brochura recomenda ainda diferentes tipologias de exploração das interseções mediante a tipologia de interseção, tal como se apresenta na Figura 76 e considerando os mesmos níveis hierárquicos apresentados na figura anterior.

Tipologia	Da interseção												
Da exploração da interseção	1/1	1/2	1/3	2/2	2/3	2/4	2/5	3/3	3/4	3/5	4/4	4/5	5/5
Desnivelamento				1	1								
Rotunda com sinalização luminosa													
Rotunda						2							
Sinalização luminosa						2							
Cedência de prioridade						3	3						

1 No movimento com maior fluxo
2 Em casos específicos
3 STOP com obrigatoriedade de viragem à direita

Figura 76 – Tipologia de exploração em função da tipologia de interseção

Fonte: Baseado na Brochura técnica "Rede Viária – Princípios de planeamento e desenho" do Pacote da Mobilidade do IMT (2011)

Ainda associado às medidas de hierarquização e gestão da rede viária, deverão ser consideradas algumas medidas de acalmia de tráfego nas vias de nível inferior, para garantir segurança nas deslocações em modos suaves, presentes no 5º e no 6º níveis hierárquicos definidos.

Considerando os custos associados a alterações de perfis de acordo com a função definida para determinada via, deverão sempre ser ponderados os custos relativamente aos ganhos e objetivos pretendidos. Existem soluções temporárias e reversíveis, que se podem pôr em prática, e que permitem avaliar os resultados antes de se tornarem definitivas, o que permite a minimização de custos caso a solução não conduza aos resultados esperados. Na Figura 77 apresenta-se um exemplo de implementação deste tipo de medidas, sendo apresentados outros exemplos no capítulo de modos suaves.

Figura 77 – Teste de supressão de via (Av. Jean Jaurés, Paris)

Fonte: Le profil en travers des voiries urbaines, outil du partage entre usagers, Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération Lyonnaise

3.3.2 ASSEGURAR A CONTINUIDADE DA REDE VIÁRIA NO TERRITÓRIO

A análise da hierarquia da rede viária, apresentada na Figura 74, evidencia a necessidade de continuidade do IC12 entre Canas de Senhorim e o nó da A25 em Mangualde. O troço do IC12 entre Canas de Senhorim e nó da A25 é essencial para a fluidez do tráfego de atravessamento na região, em particular do tráfego de pesados, que constitui uma elevada percentagem do tráfego total nesse eixo. Esta via constituirá uma alternativa à EN 234, atualmente desclassificada e que atravessa vários aglomerados urbanos, comprometendo a segurança rodoviária. Este fecho de malha viária permitirá a separação dos fluxos de acesso e circulação interna à região, dos fluxos de atravessamento (longo curso), diminuindo deste modo os pontos de conflito com a rede hierárquica de nível inferior promovendo assim as condições de segurança e de circulação nos municípios de Nelas e Mangualde.

Este eixo contribuirá também para a competitividade da região, pelo aumento de fluidez e rapidez no acesso ao território e na ligação com a A25. Refira-se igualmente a elevada importância deste eixo ao nível das ligações regionais, em particular a Aveiro (área portuária) e Vilar Formoso (fronteira) e como parte integrante do trajeto de veículos de transporte de produtos para exportação.

Como referido no relatório de caracterização e diagnóstico, a continuidade do IC 12 até à A25 constitui parte do projeto da Via dos Duques apresentado no PETI3+.

Para além deste eixo a Via dos Duques integra também a construção do IC37, que ligará Nelas a Viseu. O IC 37 é um itinerário complementar, com parte do seu traçado em perfil 2X2. Esta via será uma alternativa à EN 231 (desclassificada), para o tráfego entre Viseu e Nelas, ligando ao futuro IC12 neste concelho. Salienta-se ainda como reforço à necessidade deste eixo o peso das viagens pendulares, apresentado no relatório de caracterização e diagnóstico entre Nelas e Viseu.

A melhoria das condições na ligação Nelas – Viseu deverá contribuir para a segurança rodoviária, por redução do número de acidentes atualmente verificado na EN 231. O IC37, em combinação com o novo IC 12 será também uma alternativa ao IP 3 a norte de Santa Comba Dão.

3.3.3 ORDENAMENTO E GESTÃO DO ESTACIONAMENTO

O estacionamento é uma das componentes do sistema de acessibilidades e mobilidade, sendo a sua correta gestão um contributo para regulação da utilização do automóvel, na medida em que as suas características de oferta (quantidade e tipologia) influenciam o comportamento da procura, podendo influenciar a repartição modal, no ambiente e no aumento da qualidade de vida urbana. Assim, a adoção de uma política de estacionamento coerente com os objetivos de mobilidade sustentável, inerentes a este PIMT, deverá contribuir para a redução do uso do automóvel com transferência para outros modos mais sustentáveis. A localização do estacionamento em áreas urbanas e periurbanas, o número de lugares disponibilizados/oferecidos e as condições de acesso aos mesmos (gratuito, pago, reservado ou limitado), complementada com outras medidas de gestão de tráfego e de alternativas de transporte deverá influenciar significativamente a escolha modal dos cidadãos, conduzindo a uma mobilidade mais sustentável.

A gestão do estacionamento, não se baseia apenas na restrição da oferta, mas sim na otimização da mesma e na organização do espaço para complementaridade com outras infraestruturas, através de medidas que contribuam para uma utilização moderada do automóvel e não o seu incentivo. Se por um lado existem locais onde a oferta deverá ser reduzida, existem outros onde poderá ser vantajoso a criação de bolsas de estacionamento ou parques

dissuasores, por exemplo junto a interfaces de transporte, zonas de periferia dos núcleos urbanos ou grandes polos atractores.

Refira-se que numa região como a da CIM Viseu Dão Lafões onde, à exceção de Viseu, os centros urbanos constituem aglomerados dispersos e de pequenas dimensões (<50000 habitantes), a utilização regular do automóvel é inevitável, motivada pela falta de alternativas, nomeadamente em transporte coletivo. Deste modo as políticas de estacionamento a seguir deverão ter em conta as diferentes dinâmicas do território, com as melhores soluções para as necessidades locais, complementado com outras medidas de gestão, numa perspetiva de incentivo a modos alternativos de transporte, mas sem restringir o direito à mobilidade das populações.

Na fase de caracterização e diagnóstico identificaram-se os pontos fracos e ameaças associados ao estacionamento que não se relacionavam diretamente ligados com a quantidade de oferta (na maioria dos caso é superior à procura), mas com a sua gestão e exploração:

- Estacionamento ilegal por comodismo dos condutores, em particular nas zonas centrais de comércio e serviços;
- Conivência e desculpabilização por parte dos condutores com o estacionamento em 2ª fila para se parar "à porta";
- Fiscalização pouco eficiente, dado os custos que acarreta, face aos benefícios resultantes;
- Existência de locais não formalizados com procura "desorganizada";
- Gestão ineficiente do estacionamento tarifado;
- Carência de rede (ligação) pedonal entre bolsas de estacionamento e polos geradores;
- Parqueamento nas bermas das estradas junto a empresas de grande dimensão e nós de autoestradas.

Assim, a política de estacionamento recomendada envolve a formalização, gestão e monitorização do estacionamento através da implementação de medidas como as apresentadas no Quadro 19.

Desafetação da oferta excessiva de estacionamento e de espaço de circulação rodoviária	Para aumento do espaço de fruição comunitária (espaços de convívio, esplanadas, etc.) e conduzir à otimização do espaço evitando, de forma intuitiva, o estacionamento ilegal em 2ª fila ou ocupando os canais destinados a outros modos (passeios ou vias dedicadas).
Implementação de zonas de estacionamento de duração limitada	Em zonas centrais de comércio e serviços, que apresentem uma maior rotatividade da procura, a limitação da duração do estacionamento permite uma otimização da utilização de cada lugar, mantendo a atratividade da área comercial e aumentando a facilidade de acessos aos serviços.
Inclusão de índices mínimos e máximos nos Planos de Ordenamento	Ajustar o equilíbrio na afetação de espaço público às atividades de circulação e estadia/estacionamento de pessoas e transportes motorizados. Esta medida é abordada no capítulo "Promover a acessibilidade ao espaço público e ao sistema de transportes".
Criação de parques de estacionamento dissuasores / bolsas periféricas	Na periferia dos centros urbanos com maior pressão e junto de interfaces de transporte. Esta medida terá de estar associada à implementação de redes pedonais contínuas, entre as bolsas de estacionamento e o polo de atração. Estes parques deverão incentivar a intermodalidade, permitir a redução da pressão de estacionamento em locais de maior pressão e libertar espaço para os modos suaves, devolvendo às "centralidades" mais espaço e maior conforto para à vivência urbana (ver capítulo "Estratégias – Centralidades" na temática Modos Suaves).
Reserva de espaços para operações de carga e descarga	Reserva de lugares para veículos de mercadorias, por período limitado ou permanente, complementado por sinalização própria, contribuindo para uma melhor gestão destas manobras e para a circulação em geral. Este tema é abordado no capítulo de "Logística Urbana".
Fiscalização (complementada com informação sobre alternativas existentes)	A fiscalização, complementada com disponibilização de informação sobre alternativas existentes, é uma medida essencial ao sucesso das ações propostas. A sua ausência implica a ineficiência das medidas aplicadas conforme se observou na fase de diagnóstico, revelando uma oferta suficiente para dar resposta à procura *vs* a necessidade de estacionamento "à porta" do destino final, conduzindo ao estacionamento ilegal.

Quadro 19 – Ações e objetivos para a formalização, gestão e monitorização do estacionamento

Para além das medidas acima referidas, existem outras ações complementares com influência na procura de estacionamento, como por exemplo:

- a implementação de **Planos de Mobilidade Empresarial,** que se referem em seguida, também deverá contribuir para a redução da procura de estacionamento, em particular a que foi detetada na berma das estradas, tanto junto de empresas de grande dimensão como junto a alguns nós de autoestrada, este último causado pelo *carpooling* associado a viagens pendulares;
- a disponibilização de informação sobre parques dissuasores e modos de transportes alternativos.

Tal como acontece para as restantes medidas, as reações às alterações no âmbito do estacionamento deverão ser monitorizadas, para avaliação dos resultados pretendidos. Refira-se que, tal como no exposto para as alterações dos perfis viários, algumas das ações de ordenamento do estacionamento, como o rearranjo do espaço público, poderão ser realizadas através de medidas temporárias, de baixo custo, antes da sua aplicação definitiva, de modo a avaliar o sucesso de aplicação, permitindo o retrocesso em caso de não aceitação ou cumprimento dos objetivos estabelecidos.

3.3.4 IMPLEMENTAÇÃO DE PLANOS DE MOBILIDADE EMPRESARIAL

Um Plano de Mobilidade Empresarial, para uma empresa ou polo de empresas, tem como principal objetivo disponibilizar uma ferramenta de apoio para a gestão mais eficiente das deslocações dos seus funcionários, clientes e visitantes, ou seja, organizar a sua mobilidade, quer a direta, quer a induzida. Esta gestão mais eficiente assenta sobretudo numa aposta na redução do uso do transporte individual motorizado, como modo de deslocação, permitindo reduzir a pegada carbónica associada e a ocupação de espaço que é utilizada de forma intensiva para o estacionamento automóvel.

Estes planos apresentam, assim, como objetivo principal dotar os polos empresariais de alternativas de deslocação, que limitem a necessidade de utilização do automóvel individual ao mínimo possível. De modo a atingir este objetivo, desenvolve-se e implementa-se um conjunto de ações devidamente configuradas à realidade de cada empresa, ao seu perfil de atividade, aos seus padrõeso de mobilidade, à sua localização e às suas exigências específicas.

Figura 78 – Empresas/Polo empresarial e características associadas

Numa região como a de Viseu Dão Lafões, que acolhe um número elevado de empresas de dimensão significativa, várias zonas industriais / polos empresariais, fora das áreas urbanas, com uma oferta reduzida de transporte coletivo, esta será uma medida que poderá contribuir para a melhoria e sustentabilidade da mobilidade na região.

A implementação de Planos de Mobilidade Empresarial deverá contribuir para a diminuição do uso do transporte individual motorizado e, consequentemente, reduzir o estacionamento na berma da estrada e nos acessos às zonas industriais, verificados em vários polos empresariais na fase de caracterização e diagnóstico.

Na Figura 79 indicam-se algumas das ações que integram um Plano de Mobilidade Empresarial.

Figura 79 – Ações possíveis de integrar num Plano de Mobilidade Empresarial

3.3.5 LOGÍSTICA URBANA

O transporte de mercadorias em meio urbano é incontornável face às necessidades de matérias e bens de consumo próprio dos aglomerados urbanos, associados ao estilo de vida atual e ao apoio às atividades industriais e comerciais existentes e que permitem um desenvolvimento económico das áreas urbanas. Por outro lado, este transporte sendo maioritariamente rodoviário, contribui para o congestionamento de tráfego, poluição do ar e ruído nos centros urbanos. Neste contexto e com o objetivo de minimizar estes impactes negativos, a preocupação com ações no âmbito da logística urbana surge como parte integrante do PIMT.

No âmbito da logística urbana existem várias soluções estratégicas de otimização das operações de carga e descarga e minimização dos impactes negativos, que podem incluir desde ações de implementação a curto prazo até ações com conceitos mais inovadores de implementação a longo prazo, apresentando custos de investimento diversos. Do Quadro 20 ao Quadro 22, apresentam-se algumas das ações utilizadas na logística urbana[8], agrupadas por área de intervenção.

[8] Ações baseadas no "Guia de Boas Práticas no Transporte Urbano de Mercadorias", resultante do projeto BESTUFS

Acesso dos veículos de mercadorias e operações de carga e descarga nas áreas urbanas

- **Áreas reservadas** a carga e descarga na via;
- **Restrições** no acesso e penalizações;
- **Regulamentos** de trânsito ou de Regulamentos de circulação e operações de carga e descarga (que refiram a dimensão e tonelagem dos veículos, horários de distribuição, áreas restringidas, etc.);
- Planeamento e implementação da **sinalização** legível de acordo com os regulamento existentes;
- **Distribuição noturna**;
- **Vias reservadas** a veículos de mercadorias;
- **Taxas para utilização** das infraestruturas rodoviárias;
- **Distribuição de informação** (mapas com as rotas permitidas, horários para carga e descarga, etc.) pelos operadores de transporte de mercadorias;
- **Espaços de distribuição de proximidade**: plataforma de transbordo (*transhipment*), com pessoal especializado, onde as mercadorias são transferidas para veículos mais adequados a uma distribuição de proximidade (veículos com menores dimensões e menos poluentes);
- **Centros de Consolidação Urbanos** (CCU)

Sinalização
Fonte: elaboração própria

Espaço de Distribuição de Proximidade
Fonte: BESTUFS

Quadro 20 – Ações associadas ao acesso de veículos de mercadorias e operações de carga e descarga

Tecnologia no transporte urbano de mercadorias

- **Sistemas de gestão de transporte de mercadorias**, como gestão de frotas, de rotas e posicionamento, sistemas informáticos para desenho de itinerários, sistemas de navegação e controlo, sistemas de comunicação a bordo;
- **Sistemas de gestão e controlo do tráfego urbano geral**: sistemas que aumentam a fluidez de tráfego e a segurança rodoviária e reduzem os tempos de distribuição (Ex.: coordenação do tempo dos semáforos, comunicação aos motoristas, controlo automático do acesso dos veículos, etc.)

Quadro 21 – Ações na área da tecnologia e Sistemas Inteligentes de Transportes

Veículos menos poluentes

- Utilização de **combustíveis alternativos,** veículos **híbridos ou elétricos**;
- Vantagens e **redução de impostos** no uso de veículos menos poluentes e na utilização de combustíveis alternativos;
- **Acessos controlados** para veículos com determinados padrões de emissões;
- Participação dos operadores de transporte de mercadorias em **projetos de investigação ou cofinanciados.**

Comercial elétrico
Fonte: Associação Portuguesa do Veículo Eléctrico

Quadro 22 – Ações para o incentivo à utilização de veículos menos poluentes

Os impactes das ações acima referidas variam mediante os centros urbanos onde se aplicam e as suas especificidades. As medidas a implementar na logística urbana devem ser adequadas aos objetivos pretendidos e à

estrutura e dimensão das áreas geográficas onde se pretendem aplicar, considerando sempre aspetos como a proporção do tráfego de mercadorias face ao total do tráfego urbano, a dimensão, densidade e dinâmicas da área urbana em análise e os custos associados à sua implementação, face ao retorno obtido.

Para além da variabilidade das estratégias e ações possíveis, deverá considerar-se o envolvimento dos diversos *stakeholders* nesta área com os seus diferentes interesses, como apresentado no Quadro 23 e de quem consenso e aceitação têm um papel fundamental para o sucesso das medidas a implementar. Estes *stakeholders* deverão participar, desde início, nas ações a implementar. Este envolvimento pode tornar o processo mais moroso, embora trazendo vantagens pela aceitação e cumprimento das medidas que conduzirão aos resultados dos objetivos estabelecidos.

Stakeholders	Interesses / objectivos
Autoridades Locais	Melhoria de acessibilidade, ambiente e segurança
Operadores de transporte	Menores custos de operação, menos atrasos, menos viagens em vazio, menores distâncias, etc.
Serviços de entrega	Maior eficiência na cadeia de entrega, eliminação dos atrasos nas entregas, aumento dos volumes por entrega, etc
Revendedores	Entregas atempadas, redução de mercadoria em stock, contenção de custos, etc
Cidadãos	Melhores serviços (garantia de entregas atempadas, informação, menores custos), melhoria do ambiente urbano, maior segurança

Quadro 23 – Interesses e objetivos dos diversos *Stakeholders* da logística urbana

As medidas que se propõem neste documento para o território da CIM Viseu Dão Lafões, onde a maioria dos núcleos urbanos são de dimensão contida, envolvem ações de curto prazo e menor custo e que se consideram responder às necessidades da região em termos de logística urbana.

Na fase de caracterização e diagnóstico, a logística urbana foi abordada a nível intermunicipal, com a identificação dos principais corredores de passagem de veículos pesados de mercadorias, tendo sido destacados como pontos fracos:

- O atravessamento de alguns aglomerados urbanos por eixos da rede viária estruturante inter-concelhia;
- E a inexistência de Regulamentos de Cargas e Descargas. De referir a existência de regulamentos de trânsito, em alguns municípios[9] (Mangualde, Penalva do Castelo, Nelas, Santa Comba Dão e Sátão), que

[9] Na fase de diagnóstico foram disponibilizados os Regulamentos Municipais de Trânsito dos municípios de Mangualde, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão e Sátão. Foi possível aceder ao Regulamento de Nelas através do respetivo site da Câmara Municipal de Nelas.

incluem normas para a circulação e para o estacionamento de pesados em meio urbano. Considera-se que este facto é coerente com a dimensão e estrutura de funcionamento económico da maioria das sedes de concelho pertencentes à CIM Viseu Dão Lafões, não sendo essencial, a existência de um documento independente para integração da regulamentação das operações de cargas e descargas em meio urbano. Releva-se que deverá ser exceção a cidade de Viseu, dada a sua dimensão (em termos de população), atividade económica e dinâmica urbana, uma vez que o volume de tráfego associado à logística urbana de uma cidade está fortemente relacionado com o número de habitantes, sendo grande parte do tráfego de mercadorias associado à distribuição de bens de consumo. No caso de Viseu, recomenda-se a elaboração de um regulamento de cargas e descargas. A necessidade de outras ações estratégicas, para além da aplicação do regulamento, deverá ser antecedida pela análise da logística urbana da cidade.

Para além dos pontos fracos destacados, verificou-se em alguns aglomerados urbanos o atravessamento de pesados, decorrente de sinalização de encaminhamento pouco clara ou à sua colocação em locais que não permitem tomada de decisão atempada sobre a escolha de percursos alternativos.

Assim e tendo em conta o exposto e no âmbito do PIMT, considera-se neste domínio uma abordagem que deverá incluir medidas estratégicas adequadas ao território, que colmatem os pontos fracos diagnosticados e conduzam a uma logística urbana que conduza a melhorias na acessibilidade e circulação, no ambiente e na segurança, mantendo ou fortalecendo a competitividade económica existente.

Atendendo à dimensão das áreas urbanas , as respetivas dinâmicas e o resultado do diagnóstico efetuado na Fase 1, as principais medidas a propor apontam para a regulamentação das operações de cargas e descargas e a sinalização em meio urbano e de encaminhamento.

O Quadro 24 resume a abordagem e os objetivos considerados essenciais.

Abordagem estratégica:	
Medidas	**Ações**
Regulamentação: Regulamentos de Trânsito ou Regulamentos de Circulação e Operações de Carga e Descarga Sinalização: Revisão e adequação da sinalização existente	▪Elaboração e/ou harmonização de regulamentos (tonelagem, dimensão e emissões dos veículos); ▪Definição de períodos horários de acesso de veículos aos centros urbanos para operações de carga e descarga; ▪Definição de rotas em meio urbano (restrição de algumas áreas); ▪Informação específica e mapas sobre as áreas de distribuição urbana; ▪Implementação de sinalização adequada e legível.
Objetivos:	
▪Redução de impactes ambientais e aumento da segurança urbana; ▪Aumento do desempenho das operações de carga e descarga; ▪Apoio aos transportadores nos pontos de entrega.	

Quadro 24 – Abordagens e objetivos para a regulamentação de ações de carga e descarga

3.3.6 REGULAMENTAR A CIRCULAÇÃO DE PESADOS EM MEIO URBANO

3.3.6.1 REGULAMENTO DE TRÂNSITO

Recomenda-se a implementação de regulamentos de trânsito nas sedes de concelho, que ainda não o possuam. Estes regulamentos, para além do ordenamento geral da circulação (sentidos de circulação, áreas de circulação restrita, etc.), integram normas relativas à circulação de pesados (restrição/permissão a pesados ou veículos especiais, horários de circulação, etc.) e ao estacionamento tanto de ligeiros, como de pesados em meio urbano (limitado/ilimitado, por períodos, cargas e descargas, etc.).

A elaboração do Regulamento Municipal de Trânsito deverá utilizar como referência o "Guia para Elaboração de Regulamentos Municipais de Trânsito" elaborado pela Autoridade Nacional da Segurança Rodoviária (ANSR). Este documento teve por objetivos responder às solicitações de colaboração da ANSR à elaboração destes regulamentos e a necessidade de homogeneização, a nível nacional, dos critérios legais que presidem à sua elaboração. É dotado de rigor jurídico, no entanto, a sua utilização terá de ser acompanhada com a restante legislação vigente, nomeadamente o Código da Estrada. A título de exemplo, o regulamento apenas poderá conter disposições sobre trânsito suscetíveis de sinalização nos termos do Código da Estrada e legislação complementar. Este Guia é apresentado no Anexo IV e expõe uma estrutura base para os artigos que terão de ser incluídos no Regulamento:

- Artigo 1º - Objeto do Regulamento;
- Artigo 2º - Âmbito de aplicação;
- Artigo 3º - Definições: terminologias essenciais à boa interpretação do Regulamento;

- Artigo 4º - Zonas interditas à circulação automóvel;
- Artigo 5º - Zonas interditas ao estacionamento.

O Regulamento a elaborar poderá ser mais exaustivo, apresentando uma estrutura por capítulos associados a Disposições Gerais, Circulação, Estacionamento e um capítulo de Operações de Cargas e Descargas que regulamente as restrições de circulação a pesados, o seu peso e dimensão e os períodos horários permitidos para as operações de cargas e descargas. A elaboração do Regulamento deverá ser apoiada por um técnico e um jurista, dado que terá de ser elaborado segundo a lei habilitante para o efeito.

No ordenamento da circulação as permissões/restrições de circulação a pesados de mercadorias deverão considerar percursos que:

- Sejam constituídos, preferencialmente, pelas vias principais e/ou ligação entre elas e que apresentem larguras e declives adequados às dimensões dos pesados aí permitidos;
- Evitem a passagem em áreas urbanas sensíveis, como áreas residenciais, de escolas ou de grandes fluxos pedonais;
- Interliguem os locais que gerem maiores fluxos de mercadoria.

A elaboração e divulgação de cartografia complementar ao regulamento, com informação sobre os percursos permitidos e a localização dos principais locais para cargas e descargas contribui para o sucesso de implementação do regulamento e para a redução dos percursos por acesso atempado à informação. A cartografia (mapas) poderá ser difundida eletronicamente ou em papel, junto dos comerciantes locais ou associações constituídas pelos diversos *stakeholders* na área de logística urbana (comerciantes, transportadores, empresas, etc.).

3.3.6.2 Regulamento de Circulação e Operações de Carga e Descarga

Em alternativa à integração da regulamentação das operações de cargas e descargas no Regulamento de Trânsito, poderá ser elaborado um Regulamento de Circulação e Operações de Carga e Descarga. Sendo um documento independente este deverá estar em acordo com a restante regulamentação ou legislação associada a circulação, estacionamento e sinalização em vigor, como o Código da Estrada e o Regulamento de Sinalização de Trânsito, entre outros.

Para este tipo de regulamento aplicam-se as considerações referidas no ponto anterior quanto à escolha de percursos restringidos/permitidos e à disponibilização de cartografia (mapas).

Em áreas em que as operações de cargas e descargas sejam significativas e não possam ser realizadas fora da rede viária, deverão ser criadas áreas reservadas para o efeito, em regime limitado ou livre, em termos de dimensões e

períodos horários, reduzindo assim o congestionamento por ocupação desordenada da via. A localização e período de utilização destas áreas deverão ser definidos com a participação dos comerciantes/prestadores de serviços e operadores de transporte para que se compatibilizem os diferentes interesses (entrega atempada da mercadoria, locais acessíveis que rentabilizem as rotas e redução dos impactes ambientais e sociais).

O Regulamento de Circulação e Operações de Carga e Descarga poderá ainda restringir o acesso automóvel, por períodos de tempo definidos, a zonas sensíveis (zonas pedonais ou de coabitação peão veículo, zonas residenciais, etc.) e/ou definir horários específicos para as operações de cargas e descargas, melhorando a gestão do espaço por compatibilização de diferentes utilizações, maximizando deste modo a utilização do espaço disponível. A restrição horária deverá estar devidamente sinalizada e de acordo com os requisitos do comércio/serviço local.

No Anexo IV e a título de exemplo, apresenta-se um modelo de redação para o Regulamento de Circulação e Operações de Carga e Descarga aplicável a todos os municípios. Cada Regulamento deverá ser adaptado às especificidades de cada sede de município.

A adoção de regulamentos e sinalização para o tráfego de mercadorias, deverá ser acompanhada de ações de controlo e fiscalização. Estas ações podem tornar-se dispendiosas, podendo no entanto ser minimizadas. Para tal, a regulamentação da circulação de pesados e das operações de cargas e descargas deverá ter em conta que:

- os regulamentos elaborados com a colaboração dos operadores de transporte de mercadorias e comerciantes/prestadores de serviços, terão melhor aceitação;
- as forças de segurança (PSP, GNR) e outros agentes de fiscalização deverão colaborar na elaboração das medidas associadas à logística urbana, nomeadamente, na elaboração dos regulamentos e em particular nas opções de restrição à circulação;
- a disponibilização de informação sobre regulamentos de circulação e respetivas rotas aos condutores, empresas e clientes contribuirá para o seu cumprimento;
- a sinalização deverá ser legível e rigorosa para boa interpretação dos regulamentos por parte dos condutores.

3.3.7 SINALIZAÇÃO

Na fase de caracterização e diagnóstico foram identificados alguns constrangimentos na sinalização, tanto de encaminhamento do tráfego, em geral, como na sinalização destinada a pesados. Estes constrangimentos associados à quantidade excessiva de informação de encaminhamento existente num único local e à falta de sinalização atempada sobre as rotas restringidas a pesados, dificultam a leitura da sinalização. A título de exemplo, apresenta-se na Figura 80 um cruzamento em Carregal do Sal, no qual a sinalização de direção indicam uma via condicionada a pesados, com sinal está pouco visível e sem sinalização prévia.

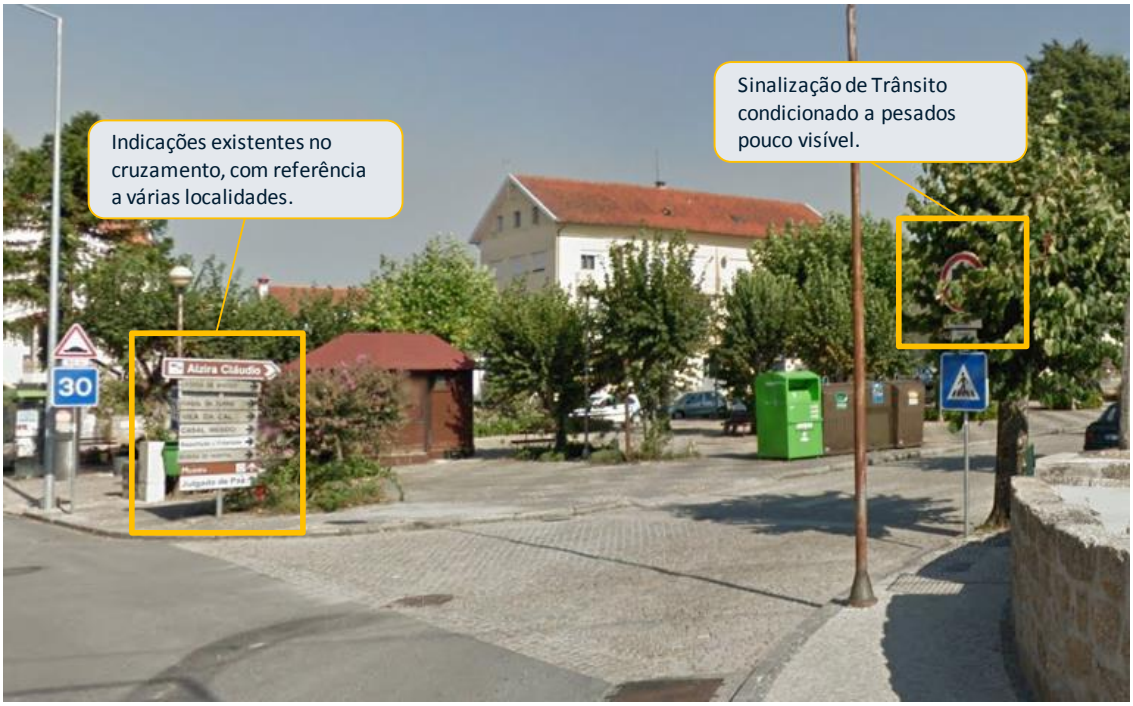


Figura 80 – Exemplo de sinalização – Av. N. Sr.ª das Febres / Jardim Dr. Manuel Costa, Carregal do Sal

As melhorias a efetuar na sinalização deverão ser precedidas de um levantamento de campo dentro do perímetro urbano de cada sede de município, identificando as falhas ou incoerências detetadas e que dificultam o encaminhamento de pesados.

As alterações de sinalização deverão considerar as seguintes recomendações[10]:

- a sinalização deverá ser clara e precisa quanto à permissão de circulação;
- informar os pesados relativamente às condições de permissão constantes do regulamento: peso, dimensão e períodos horário;
- informar sobre as condições de estacionamento para cargas e descargas: paragem temporária, lugar dedicado a cargas e descargas e proibição de paragem;
- orientar atempadamente os veículos de mercadorias para as rotas obrigatórias ou permitidas a veículos de mercadorias e para as Zonas Industriais.

[10] As recomendações apresentadas basearam-se no "Guia de Boas Práticas no Transporte Urbano de Mercadorias" resultante do projeto BESTUFS.

Deverá ser garantido pelos concessionários (Câmaras Municipais ou IP):

- a coerência da sinalização;
- a sua atualização sempre que necessário;
- a manutenção de sinalização adequada e legível.

A implementação de sinalização ou as respetivas alterações com vista à regulamentação das cargas e descargas deverá ser realizada em conjunto com os proprietários/locatários das áreas comerciais e/ou industriais de modo a considerar as necessidades existentes.

3.3.8 SEGURANÇA RODOVIÁRIA

No Relatório da Fase 1 Caracterização e Diagnóstico, com base na informação estatística de acidentes disponibilizada, são identificados através de alguns indicadores um conjunto de pontos importantes que deverão servir de base a propostas de intervenção:

- As taxas médias anuais associadas à variação do número de acidentes com vítimas e do número de vítimas mortais + feridos graves dos últimos 10 anos, mostram uma maior redução de acidentes na CIM Dão Lafões comparando com médias nacionais;
- Apesar destas melhorias, há alguns indicadores que se mantêm acima das médias nacionais: feridos ligeiros, vítimas mortais e acidentes com vítimas por 1.000 habitantes.

Revela-se, assim, importante manter o esforço até agora verificado na redução da sinistralidade. Este pode ser aplicado de diversas formas, em que algumas delas estão associadas a outras intervenções que não especificamente Segurança Rodoviária. Trata-se de facto de uma área transversal e que, nas diversas propostas a realizar, deverá ser também tida em consideração. Neste enquadramento considera-se importante:

- A redução de tráfego de passagem em áreas urbanas;
- Manter / acentuar ações de fiscalização;
- Reforçar medidas de acalmia de tráfego;
- Reconfigurações geométricas de adaptação das vias às suas funções atuais (tipicamente aplicado a áreas urbanas).

Das análises de diagnóstico desenvolvidas na Fase 1 são de realçar os seguintes pontos no que respeita a acidentes em 2014 (último ano completo de informação estatística):

- O maior número de vítimas mortais e feridos graves ocorrem em Estradas Nacionais e tipicamente com veículos ligeiros (cerca de 70%) e estão habitualmente associados a despistes e colisões devido à prática de velocidades desajustadas ao trecho de via em causa;

- O maior número de acidentes com peões e motociclos ocorre, de forma muito evidente (mais de 75% dos casos), em ambiente urbano; destes cerca de 50% correu no Concelho de Viseu;
- Cerca de 50% das vítimas mortais + feridos graves associados a atropelamentos no Concelho de Viseu verificaram-se na Circunvalação (e também nos canais de penetração na cidade), eixo referenciado pela PSP como de maior perigo nesta tipologia de acidentes; este eixo foi "absorvido" pelo desenvolvimento da cidade, passando a ter potenciais atravessamentos pedonais significativos mas sem adaptação a uma realidade mais urbana - manteve a sua configuração inicial de um perfil 2x2 vias, com cerca de 7m de perfil transversal por sentido, sem acessos locais e sem passadeiras entre nós.

Neste enquadramento realizaram-se pesquisas para identificar zonas de maior concentração de acidentes, de forma a apresentar propostas de medidas mitigadoras de acidentes no âmbito da Segurança Rodoviária. Tendo em consideração as especificidades das propostas e os diferentes gestores da via pública, optou-se por considerar duas áreas de aplicação: dentro e fora das zonas urbanas.

Em relação à última, que corresponde à rede de Estradas Nacionais dentro da zona em estudo, deparamo-nos com alguma dispersão de acidentes ao longo destas estradas. Optou-se assim por utilizar os seguintes critérios de pesquisa:

- Estradas com maior número de acidentes;
- Estradas com maior indicador acidentes/km.

Da conjugação deste dois critérios foram identificadas as seguintes estradas:

- EN16 – 69 acidentes e 0,82 acid/km;
- EN229 – 29 acidentes e 0,85 acid/km;
- EN231 – 22 acidentes e 0,95 acid/km.

Para esta rede de estradas propõe-se uma maior fiscalização pela GNR, em particular em relação às velocidades praticadas. Realçam-se os seguintes trechos com maior acumulação de acidentes:

- EN16 – entre os kms 78 e 81 e entre os kms 100 e 101;
- EN229 – entre os kms 64 e 74, com cerca de 2/3 dos acidentes.

Figura 81 – Fiscalização da velocidade com radar (GNR)

Em relação à área urbana, as propostas recaem sobre a cidade de Viseu que, pela sua dimensão geográfica, população e acidentes, se destaca dos restantes concelhos.

No levantamento de acidentes ocorridos em 2014, foi possível traçar no mapa da cidade um conjunto de eixos onde ocorreram acidentes em 2014. Trata-se dum levantamento não exaustivo porque alguns ocorreram fora da área mais antiga, em zonas de expansão urbana.

É possível identificar a localização destes acidentes com importantes eixos da cidade atrás referenciados: a estrada da Circunvalação (que inclui a Av. Cidade de S. Filipe, a Av. Cidade de Peniche, Av. Monsenhor Cónego António Freira e Av. Capitão Homem Ribeiro), a Av. Europa, a Av. 25 de Abril e R. Pedro Álvares Cabral (EN16).

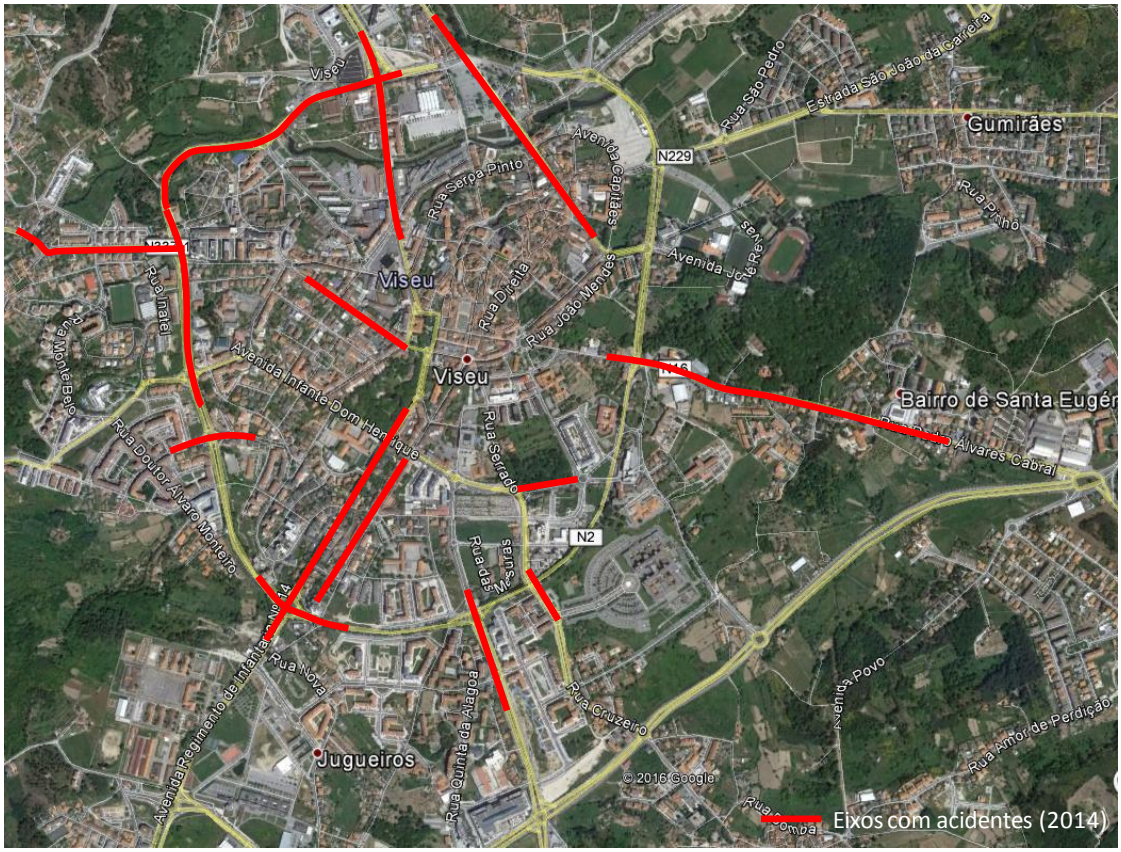


Figura 82 – Alguns dos eixos com acidentes em 2014 (Viseu)

Nestes eixos é frequentemente observável, na aproximação aos nós, pré-avisos implementados através de bandas cromáticas. Estes têm por objetivo alertar os condutores para a aproximação de uma zona com maior risco de conflituosidade (que envolve também peões) levando a ajustamento da velocidade. A Figura 83 ilustra esta sinalização na Estrada da Circunvalação e principais eixos da cidade de Viseu.

Figura 83 – Bandas cromáticas – Estr. Circunvalação (Viseu)

Na Estrada da Circunvalação encontra-se já em implementação o plano municipal "Viseu Seguro", aprovado em maio de 2016, com vista à introdução de medidas de acalmia de tráfego e consequente reforço da segurança dos peões, abrangendo 11 rotundas e 40 passadeiras.

É de salientar que alguma da sinalização horizontal está desgastada pelo que se propõe a passagem de bandas cromáticas para bandas sonoras. Estas, para além do efeito visual, incluem o efeito sonoro reforçando desta forma o aviso aos condutores em eixos com potencial para acidentes.

Propõe-se a implementação desta medida integrada no processo de renovação da sinalização horizontal na cidade, em particular nos eixos referidos e não incluídos no plano municipal "Viseu Seguro".

Conforme referido, a Estrada da Circunvalação foi absorvida pela expansão da cidade. No entanto, manteve as características iniciais que lhe conferiam uma adequabilidade à circulação de grandes volumes de tráfego rodoviário:

- duas faixas de rodagem com cerca de 7m com separador central;
- curvas com grandes raios;
- sem acessos a lotes;
- passadeiras localizadas apenas junto aos nós.

Com esta expansão aumenta a necessidade de atravessamentos pedonais deste importante eixo, com preocupações agravadas para os espaços entre nós. Entre estes destaca-se o trecho Sul da Estrada da Circunvalação (ver Figura 84), com passadeiras afastadas em cerca de 500m, distância esta considerada desajustada para um ambiente que se considere urbano.

Figura 84 – Distância entre passadeiras – Estr. Circunvalação (Viseu)

Dado que o plano municipal "Viseu Seguro" não prevê o traçado de novas passadeiras na Estrada da Circunvalação, intervindo apenas nas existentes nos nós, propõe-se a implementação de passadeiras nos trechos da Estrada da Circunvalação onde seja observável a necessidade de atravessamento pedonal e as passadeiras estejam distanciadas de 500 ou mais metros. Estas passadeiras deverão ser protegidas por semáforos e, preferivelmente, com redução do perfil transversal do eixo.

Por último uma referência às intervenções na via pública (em particular em zonas urbanas) promovidas por outros motivos que não originalmente para a Segurança Rodoviária: deverão incluir também esta vertente, tendo em consideração:

- a diminuição do tráfego de atravessamento (em particular os pesados) das zonas urbanas;
- a geometria e a sinalização adequadas à velocidade de projeto;
- a proteção ao peão, em particular nos atravessamentos das vias.

3.3.9 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

3.3.9.1 MOBILIDADE ELÉTRICA

Mobilidade elétrica

A mobilidade elétrica surge como uma das estratégias a nível nacional e europeu, para uma mobilidade mais sustentável tanto a nível económico, como ambiental. Em termos de política de transportes associada à mobilidade elétrica destacam-se no Quadro 25 algumas das resoluções e legislação que têm vindo a ser aplicadas a nível nacional e europeu.

Resolução de Conselho de Ministros n.º 20/2009, de 20 de fevereiro
Cria o Programa para a Mobilidade Elétrica em Portugal, com o objetivo da introdução e subsequente massificação da utilização do veículo elétrico (VE).
Resolução de Conselho de Ministros n.º 81/2009, de 7 de setembro
Estabelece objetivos estratégicos e princípios fundamentais do Programa para a Mobilidade Elétrica Aprova o respetivo modelo e fase de desenvolvimento, prevendo na fase piloto uma rede integrada de pontos de carregamento de VE, composta por 1350 pontos de carregamento em 25 municípios.
Decreto-Lei n.º 39/2010, de 26 de abril, alterado pela Lei n.º 64-B/2011, de 30 de dezembro, e pelos Decretos-Leis n.º 170/2012, de 1 de agosto e n.º 90/2014, de 11 de junho
Regula a organização, o acesso e o exercício das atividades de mobilidade elétrica e procede ao estabelecimento da rede piloto de mobilidade elétrica **que conta atualmente com 1076 pontos de carregamento, distribuídos por 25 municípios.**
Decreto-Lei n.º 90/2014, de 11 de junho
Alterou a estratégia vigente quanto à mobilidade elétrica, redefinindo o seu modelo e potenciando a procura e utilização por parte dos cidadãos, das empresas e da Administração Pública, **tendo reduzido o número global de pontos de carregamento previstos na rede piloto para 1200 pontos de carregamento.**
Nos termos conjugados do n.º 10 do artigo 5.º do Decreto Lei 90/2014, de 11 de junho, com o Despacho 6826/2015, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 117, de 18 de junho
Foi estabelecido que a sociedade **Mobi.E, S. A.**, **é a entidade gestora da rede de mobilidade elétrica** até 12 de junho de 2018, renovável por períodos mínimos de um ano.
Resolução de Conselho de Ministros n.º 49/2016, de 8 de junho
Estabelece a intenção de estender a rede piloto de carregamento de veículos elétricos de acesso público a todo o território nacional até ao final de 2018.

No Panorama Europeu

Diretiva 2014/94/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro de 2014
Estabelece a obrigatoriedade dos Estados membros definirem objetivos para o número de pontos de carregamento de acesso público, de forma a garantir que os veículos elétricos poderão circular sem restrições nas aglomerações urbanas e suburbanas, até 31 de dezembro de 2020

Quadro 25 – Resoluções e legislação no âmbito do Programa da Mobilidade Elétrica

Neste contexto e com o objetivo estabelecido na última resolução do conselho de ministros: "Resolução de Conselho de Ministros n.º 49/2016, de 8 de junho", a estratégia de alargamento da rede de carregamento define para a Rede Piloto MOBI.E duas fases de alargamento da rede de carregamento como apresentado no Quadro 26.

1ª FASE
Considerar a Rede Piloto Mobi.E composta por **1200 postos de carregamento normal + 50 postos de carregamentos rápido**, abrangendo 76 municípios e uma população de 5,9 milhões de habitantes.
2ª FASE
Lançar a Rede Piloto de carregamento de veículos elétricos aos **municípios não servidos na 1.ª fase** da Rede Piloto MOBI.E; Incluir nesta fase mais **202 carregadores normais**, correspondentes a cerca de **404 pontos de carregamento de potência normal.**

Quadro 26 – Fases de alargamento da Rede Piloto MOBI.E

A rede piloto nacional de carregamentos de veículos elétricos, constituída pelas duas fases referidas no Quadro 26 e denominada de Rede+ MOBI.E, será composta por 1604 pontos de carregamento normal e 50 pontos de carregamento rápido. Os municípios da CIM Viseu Dão Lafões, à exceção de Viseu, constam dos municípios abrangidos na 2ª Fase, prevendo-se um posto de carregamento por município, com dois pontos de carregamento de potência normal.

Para além da estratégia nacional, é ainda de referir que a CIM Viseu Dão Lafões viu o projeto E3DL - Eficiência Energética e Ambiental nos Centros Urbanos De Dão-Lafões aprovado em 2010, no âmbito do Programa Operacional Temático Valorização do Território (POVT). O projeto incluía a implementação de uma infraestrutura com uma rede de 9 pontos de abastecimento elétrico divididos entre os municípios de Viseu, Tondela e Mangualde, associada à disponibilização gratuita de veículos/bicicletas elétricos.

Designação do projeto	E3DL - EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AMBIENTAL NOS CENTROS URBANOS DE DÃO-LAFÕES
Fundo	FEDER
Código do Projecto	POVT-15-0142-FEDER-000050
Entidade Beneficiária	Comunidade Intermunicipal de Viseu Dão Lafões
Data de Aprovação	26-10-2010
Despesa Total Elegível	474.639,43 €
Contribuição FEDER/F. Coesão	332.247,60 €
NUT II	Centro
NUT III	Dão-Lafões
Distrito	Viseu

Figura 85 – Projeto E3DL

Os nove pontos de carregamentos foram distribuídos pelos seguintes locais:

- Mangualde:
  - Biblioteca Municipal (Rua José Maria de Almeida) (foto de Mangualde na Figura 85);
  - Estádio Municipal (Rua Luís de Camões, no cruzamento com a Rua Manuel de Oliveira).
- Tondela:
  - Pavilhão Municipal;
  - Antiga Estação da CP (foto de Tondela na Figura 85);
  - Parque de estacionamento da Câmara Municipal.
- Viseu
  - Central de Camionagem;

- Avenida de Salamanca (foto de Viseu na Figura 85);
- Avenida Messias Fuschini;
- Monte de Santa Luzia.

Numa perspetiva de continuidade a CIM Viseu Dão Lafões deverá contribuir e incentivar o reforço da rede de carregamento de veículos elétricos, em locais que considere estratégicos. É de salientar que o reforço da rede não se limita a postos em locais de domínio público, podendo ser incentivada também a sua colocação em locais privados de acesso público, como parques de estacionamento públicos ou zonas comerciais.

A implementação de postos de carregamento, deverá ser acompanhada de fiscalização na utilização dos mesmos e no estacionamento abusivo por parte de veículos que não se encontram em carregamento. Situação idêntica às verificadas nas imagens de Mangualde e Viseu, apresentadas na Figura 85.
Apesar das políticas de incentivo à mobilidade elétrica que têm surgido, verifica-se que atualmente a adesão a veículos elétricos ainda é reduzida, principalmente devido ao seu elevado custo e incerteza na autonomia. Na Figura 86 apresentam-se algumas das vantagens e desvantagens relativamente à adoção veículos elétricos.

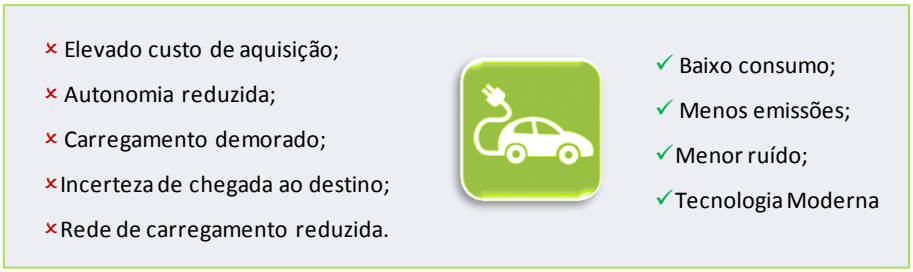


Figura 86 – Vantagens e desvantagens dos veículos elétricos

Na Fase 1 do PIMT, como se observa no Gráfico 1, os inquéritos realizados revelaram que a utilização de veículos elétricos é quase inexistente, tendo-se detetado como veículos elétricos apenas 1% do total de automóveis e 7% de motociclos.

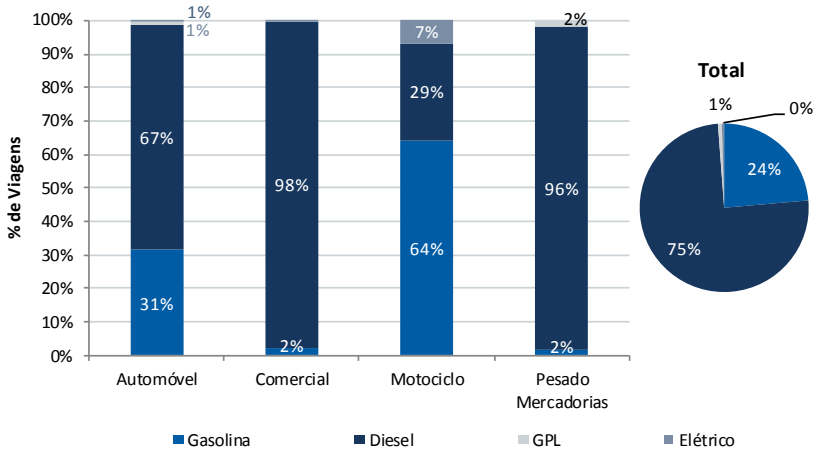


Gráfico 1 – Repartição do tipo de combustível por classe de veículo

Assim, para além do reforço da rede de postos de carregamento, que poderão colmatar o questão da autonomia e a incerteza de chegada ao destino, deverá ser disponibilizada informação e promovidas as vantagens da mobilidade elétrica, nomeadamente junto de empresas com frotas próprias e do público em geral.

Adicionalmente, para além das vantagens ambientais, é importante referir que a mobilidade elétrica conduz à redução da dependência externa de combustíveis fósseis a favor do consumo de eletricidade, que associado aos investimentos em energias renováveis que se têm vindo a concretizar em Portugal, se torna uma vantagem acrescida. Refira-se que, tal como se indica o Gráfico 2, cerca de 60% da eletricidade produzida no país provém de energias renováveis.

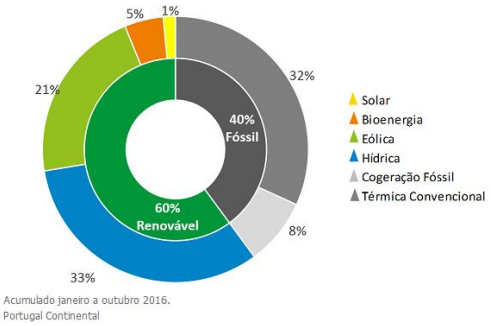


Gráfico 2 - Produção de eletricidade por fonte, em 2016

Fonte: REN, Análise APREN

3.3.9.2 CONCEITOS DE PARTILHA DE UTILIZAÇÃO DE VEÍCULOS

Conceitos de partilha de utilização de veículos

A melhoria do desempenho ambiental e económico do sistema de transportes está igualmente associada à implementação de novos conceitos de utilização de modos de transporte, como a partilha de veículos, quer sejam o tradicional transporte individual (*carsharing*) ou bicicletas públicas partilhadas (*bikesharing*).

A implementação de bicicletas partilhadas já não é um conceito novo no território da CIM Viseu Dão Lafões, tendo sido implementado o projeto E3DL. No entanto, este conceito não tem revelado muita adesão, não existindo uma cultura associada à sua utilização nas deslocações diárias em meio urbano. Refira-se que a disponibilização das bicicletas é efetuada no posto de turismo, dando-lhe um carater de lazer. Considerando o investimento já realizado, considera-se importante proceder a um novo incentivo de utilização através de:

- Promoção do projeto não só junto dos turistas, como da população em geral;
- Introdução de alguma flexibilidade no sistema, nomeadamente, considerando um sistema de pontos de entrega dispersos por vários locais. As escolhas dos locais deverão ir ao encontro das necessidades detetadas em termos de mobilidade no centro urbano, seja ela diária ou turística. A título de exemplo, numa deslocação turística, poderá ser uma mais valia a possibilidade de entrega do veículo no hotel.

É sempre de salientar que as adaptações realizadas a projetos já implementados e/ou a implementação de novas ações terão de ser acompanhadas de monitorização das reações/resultados obtidos.

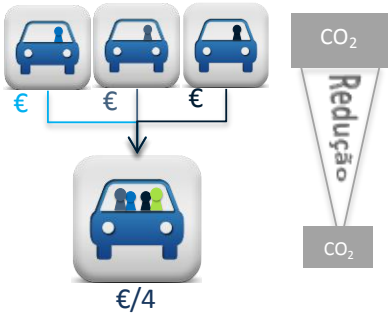
Para além do *bikesharing*, existem atualmente soluções de *carsharing*, que constituem alugueres de curta duração e que respondem a necessidades esporádicas de utilização do automóvel. Este tipo de soluções já se encontra implementado em cidades como Lisboa e Porto, não sendo ainda um conceito muito generalizado.

Em alternativa, uma medida que poderá ser de simples implementação, mas eficiente, será o incentivo ao *carpooling* ou em português, boleia (organizada). A utilização da terminologia em inglês, torna-se mais apelativa dada a conotação por vezes negativa que se dá ao termo boleia. O *carpooling*/boleia é uma das medidas que aumenta a eficiência energética, por aumento da taxa de ocupação dos veículos e consequente redução de emissões por redução do número de veículos em circulação.

Na fase de caracterização e diagnóstico do PIMT, verificou-se que o *carpooling* ocorre já de forma informal na região de Viseu Dão Lafões, tendo os inquéritos revelado que 95% dos condutores que deixaram os veículos em casa, se deslocam à boleia. Por outro lado, os inquéritos realizados aos condutores de veículos estacionados na berma da

estrada, junto a dois nós da A25, indicaram que estes prosseguiam a sua viagem à boleia, a partir daquele ponto. Deste modo, a opção de *carpooling* deverá ser incentivada através de ações como as apresentadas na Figura 87.

Promoção do *carpooling*/boleia



- Promoção geral, com identificação das vantagens existentes no *carpooling*, sendo a principal a poupança de custos;
- Divulgação de plataformas atualmente existentes para a promoção de boleias: boleia.net; blablacar.pt; empresas.boleia.net; carpoolworld.com; viagensportostoes.org; etc.

Ações complementares:

- Utilização de parques dissuasores em locais que permitam o *carpooling*;
- Apoio à organização do *carpooling* em Planos de Mobilidade Empresarial

Figura 87 – Ações de incentivo ao *carpooling*

Nas ações indicadas refere-se a utilização de parques dissuasores, que funcionam como ponto de encontro e que permitem o *carpooling.* A utilização de parques para este fim é já uma medida utilizada em alguns países europeus, junto a eixos de maior capacidade ou na periferia dos centros urbanos. Por vezes são parques de utilização pública com um número de lugares dedicados ao *carpooling*. Na Figura 88 apresenta-se um exemplo de um parque privado de uma área comercial, localizado junto a um eixo de grande capacidade, que disponibiliza um número limitado de lugares para *carpooling*. Na Figura 89 apresentam-se imagens de dois parques, situados na periferia de uma cidade francesa, destinados apenas ao *carpooling* (sendo o termo francês *covoiturage)*.

Figura 88 – Exemplo de disponibilização de lugares para *carpooling* em parques junto a eixos de alta capacidade

Fonte: http://www.carpool.be e http://mobilite.wallonie.be

Figura 89 – Exemplo de parques destinados a *carpooling* na periferia do centro urbano

Fonte: http://www.colmar.fr/covoiturage-colmar

No caso da região Viseu Dão Lafões, a reserva de lugares de estacionamento junto aos nós da A25 para este efeito, permitiria o ordenamento do estacionamento, atualmente realizado na berma da estrada e, por isso, em ilegalidade. Também a implementação de pequenos parques periféricos à saída dos centros urbanos, com o mesmo objetivo, principalmente junto a estradas de ligação a polos empresariais, poderá contribuir para a redução do número de veículos que se desloca entre a cidade/vila e os polos empresariais. Como já referido, o *carpooling* poderá ser uma das ações a incluir em Planos de Mobilidade Empresarial.

3.4 USOS DE SOLO E OCUPAÇÃO URBANA

As ações de planeamento e ordenamento do território interagem intimamente com as dinâmicas de mobilidade e transportes, As relações entre as quatro componentes principais de interação não seguem uma ordem determinada, podendo, no contexto deste capítulo, ler-se que a classificação e alocação espacial das diversas categorias de uso de solo irá orientar/condicionar a localização de atividades no território. Por sua vez, a distribuição espacial das atividades irá gerar necessidade de movimentos de interação, de viagens. O sistema de transportes buscará responder a essas necessidades, definindo diferentes níveis de acessibilidade entre localizações. A facilidade com que cada localização é fisicamente acedida, induz processos de diferenciação locativa com reflexos na sequente alocação espacial de usos de solo.

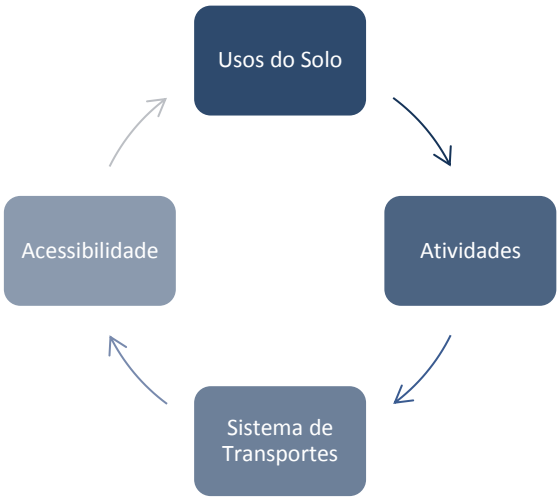


Figura 90 - Interação Usos de Solo – Sistema de Transportes

A complexidade destas relações conjugada com os diferentes ritmos temporais das dinâmicas de alteração de usos de solo, atividades e transporte tem levado a que, na prática nacional e internacional, não seja norma conjugar o planeamento territorial com o planeamento de transportes. Como consequência, os padrões de mobilidade vigentes tem privilegiado o uso do transporte motorizado individual em detrimento de opções de maior equilíbrio económico, social e ambiental.

Com o objetivo de inverter esta tendência ao nível da mobilidade tem sido estudadas e apresentadas diversas medidas de intervenção para o planeamento e ordenamento do território. De uma forma geral, estas medidas buscam reduzir a necessidade de viajar, reduzir a frequência e a duração das viagens e privilegiar uma repartição modal a favor do transporte público e modos suaves. Para tal, tem sido posta em evidência a criação de cidades e vilas mais compactas, densas e diversificadas. Atendendo aos estudos produzidos no contexto europeu, as medidas recomendadas em sede do planeamento e ordenamento do território podem ser sistematizadas no seguinte "menu", que genericamente suportam um conjunto mais alargado e detalhado de propostas.

Factores	Medidas
Forma urbana	Contenção da dispersão urbana
Densidade	Maior densidade habitacional
	Maior concentração de empregos
Diversidade	Maior diversidade de usos em meio urbano
Desenho urbano	Espaços públicos acessíveis e atractivos
	Promoção modos suaves
Localização	Localizar principais pólos geradores em áreas de boa acessibilidade e cobertura de transportes colectivos
Acesso ao Transporte	Serviço aos principais pólos geradores
	Realização de Planos de Mobilidade e Transportes

Quadro 27: Principais medidas no âmbito do planeamento e ordenamento do território

No caso específico e concreto da CIM Viseu Dão Lafões, dever-se-á enquadrar a melhor forma de transpor o menu de medidas genéricas para este território, dado que:

- O crescimento populacional encontra-se estabilizado, com tendência à diminuição da população nos polos urbanos de menor dimensão;
- Os principais centros urbanos encontram-se já dotados de equipamentos públicos, não sendo previsível o alargamento da rede de equipamentos de grande irradiação territorial;
- Os perímetros urbanos – que consagraram direitos abstratos de construção – revelaram-se demasiado extensos para o real crescimento urbano;
- Os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) não conseguiram contrariar a dispersão urbana, tendo mesmo induzido o fenómeno de difusão urbana em torno das vias de comunicação;
- No quadro económico atual, a concretização de um investimento público ou privado poderá ter primazia sobre recomendações de ordenamento do território (por exemplo. a instalação de uma grande área comercial).

Não obstante os conflitos expectáveis entre os vários interesses públicos e privados e a escassez de recursos económico-financeiros, o conjunto de propostas aqui apresentado visa preparar o território "do amanhã" para opções de mobilidade mais equilibradas mais do que buscar reparar o território "de hoje".

Apresentam-se assim as seguintes propostas de ações no âmbito do ordenamento do território para a prossecução eficaz dos objetivos do PIMT.

3.4.1 MELHORAR A INTEGRAÇÃO DO PLANEAMENTO DE TRANSPORTES COM O ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Contenção e preenchimento dos centros urbanos

A contenção da dispersão urbana é fundamental para uma melhor integração entre o ordenamento do território e o sistema de mobilidade. Paralelamente, o preenchimento dos perímetros urbanos definidos nos IGT deverá ser programado de modo a consolidar, de forma mais densa e mais diversa, os núcleos urbanos de maior importância onde existe uma maior oferta de funções e destinos. Os IGT em fase de revisão deverão acautelar uma programação de encorajamento à instalação de pessoas e atividades em áreas de boa acessibilidade em simultâneo com o desencorajamento à instalação de pessoas e atividades em áreas de fraca acessibilidade. Os PDM devem contribuir para o sistema e rede de transportes mais claro, bem como a rede viária do concelho. Nesse sentido deve o PDM conter normas para a definição da hierarquia da rede de transportes, bem como da rede rodoviária, bem como caraterísticas da mesma.

Dada a atual dinâmica demográfica e construtiva, o preenchimento dos interstícios em meio urbano não deverá ser equacionado apenas em termos de construção de edificado mas também em termos de oportunidades de criar espaços públicos e espaços verdes de fruição e de socialização. Para a execução desta medida poderão ser incluídos os princípios enunciados no ponto 3.2.2.1., relativos à estratégias de “Desenvolvimento orientado ao transporte público”. Neste campo as normas de PDM e Regulamento Municipal de Edificação e Urbanização terão um papel relevante.

Escala de aplicação	Concelho, áreas urbanas
Instrumentos de aplicação	PDM, PU, PP nos elementos legais constituintes; no domínio da programação / definição de Unidades de Execução e de contratos de urbanização, e na gestão urbanística
Agentes a envolver	Câmaras Municipais; Juntas de Freguesia; Proprietários; Associações de Desenvolvimento Local
Efeitos esperados na mobilidade	de longo prazo e muito dependentes da intensidade de crescimento e preenchimento dos núcleos urbanos
Medidas de acompanhamento	Redução/Isenção das Taxas Municipais (p.e. de Urbanização) e Imposto Municipal sobre Imóveis nas áreas que se pretenda priorizar e agravamento das Taxas Municipais e Imposto Municipal sobre Imóveis nas áreas não prioritárias. Permuta de terrenos e direitos de construção

Figura 91 – Contenção e preenchimento dos centros urbanos

Definição de critérios de localização de polos geradores de viagens

A localização de grandes geradores de viagens, como sejam equipamentos públicos, urbanizações, polos comerciais (shoppings, *retail parks*), polos empresariais e industriais, e interfaces de transportes, tem um forte efeito nos padrões de mobilidade de pessoas e mercadorias. Verifica-se que os critérios seguidos para a localização destes polos não levaram suficientemente em consideração a integração na rede de transportes, traduzindo-se a situação atual numa mobilidade dominada pelo transporte motorizado individual. Propõe-se, no âmbito dos processos de revisão e atualização dos IGT, a aplicação de critérios objetivos de localização de polos geradores de viagem, que permitam a instalação destas unidades em locais de boa acessibilidade – pedonal, ciclável, transportes públicos- em detrimento de locais acessíveis apenas em transporte individual.

Esta medida deverá ser perspetivada numa escala interconcelhia, conjugando as propostas de ordenamento de cada concelho, permitindo reforçar o papel de centralidades complementares com vista a promover um maior equilíbrio territorial. Para a execução desta medida poderão ser incluídos os princípios enunciados no ponto 3.2.2.1., relativos à estratégia de "Desenvolvimento orientado ao transporte público".

Escala de aplicação	Concelho, áreas urbanas
Instrumentos de aplicação	PDM, PU, PP nos elementos legais constituintes; projetos de loteamento, licenciamento de áreas comerciais e industriais
Agentes a envolver	Câmaras Municipais; Promotores; Associações de Comércio e Indústria
Efeitos esperados na mobilidade	de médio prazo, em função da capacidade de atração de novos investimentos públicos e privados
Medidas de acompanhamento	criação de uma Carta de Acessibilidades que acompanhe os PDM, procedendo à classificação do território em categorias ordinais de acessibilidade multimodal, e definição de regras e parâmetros em sede de PDM (e PU e PP)

Figura 92 - Definição de critérios de localização de polos geradores de viagens

3.4.2 PROMOVER A ACESSIBILIDADE AO ESPAÇO PÚBLICO E AO SISTEMA DE TRANSPORTES

Parâmetros de dimensionamento para a qualificação do espaço público nos centros urbanos

Esta medida, aplicável à elaboração ou revisão de Planos de Urbanização, Planos de Pormenor e de Reabilitação Urbana, e na ligação dos Planos na elaboração de Projetos de Reabilitação e Regeneração Urbana, visa ajustar o equilíbrio na afetação de espaço público às atividades de circulação e estadia/estacionamento de pessoas e transportes motorizados. Por um lado, a qualificação do espaço público em prol das pessoas desempenha um papel importante na promoção do transporte ativo (pedonal e ciclável) com importantes benefícios para a saúde individual e coletiva. Por outro lado, um espaço público com condições mais restritivas de circulação e estacionamento de veículos, desempenha um papel importante na adoção de padrões de mobilidade alicerçados no transporte coletivo e ativo.

Na ausência de um desenho urbano integrador das intervenções de iniciativa privada e pública, tem sido recorrente, no quadro do planeamento urbano, a utilização dos parâmetros de dimensionamento constantes na Portaria nº 216-B/2008 de 3 de março. Todavia, e conforme o preâmbulo desta Portaria, os valores de referência a utilizar deverão ser *"os que estiverem definidos em plano municipal de ordenamento do território"*. Neste sentido, é proposto que os Planos e Projetos em desenvolvimento ou a desenvolver adotem parâmetros de desenho urbano e de dimensionamento de estacionamento próprios, orientados para o referido ajustamento na afetação de espaço público, em detrimento da aplicação rígida dos parâmetros da Portaria n.º 216-B/2008.

Deste modo os PDM (e em articulação com este, os PU e PP) devem detalhar e parametrizar dimensionamento de estacionamento público e privado, de veículos pesados, parques de estacionamento e zonamento (se aplicável). Para a execução desta medida poderão ser incluídos os princípios enunciados no ponto 3.2.2, nomeadamente as estratégias de "Desenvolvimento orientado ao transporte público", "Centralidades" e "Permeabilidade à circulação pedonal". Deve ainda ser tido em consideração as indicações acerca de estacionamento referidas no ponto 3.3.3.

Escala de aplicação	Concelho, áreas urbanas
Instrumentos de aplicação	PDM, PU e PP nos elementos legais constituintes; Planos de Reabilitação e Regeneração Urbana, projetos de intervenção no espaço público
Agentes a envolver	Câmaras Municipais; Projetistas
Efeitos esperados na mobilidade	de médio prazo, em função das dimensão das áreas intervencionadas/requalificadas
Medidas de acompanhamento	Formalização, gestão e monitorização do espaço afeto a estacionamento

Figura 93 - Parâmetros de dimensionamento para a qualificação do espaço público nos centros urbanos

3.4.3 REDUZIR O IMPACTO DOS TRANSPORTES SOBRE A SAÚDE PÚBLICA E A QUALIDADE DE VIDA PROMOVENDO OS MODOS SUAVES

Promoção dos modos suaves em viagens recreativas

Para além de constituírem uma alternativa ao transporte individual em viagens utilitárias, os modos suaves – pedonal e ciclável – são um modo de transporte de excelência para realizar viagens recreativas. Sendo assente que o PIMT estará mais vocacionado para a mobilidade quotidiana, será de salientar a importância da mobilidade suave recreativa não só na saúde pública, mas na formação e alteração de comportamentos *("travel behaviour")* que trazem repercussão nas escolhas de mobilidade quotidianas.

Neste sentido, recomenda-se que as propostas de Plano em elaboração e em atualização, considerem a viabilidade da implementação de canais pedonais e clicáveis nas vias existentes, e que, numa ótica interconcelhia, estruturem uma rede de caminhos e ciclovias de abrangência regional. Esta medida consiste, em grande parte, na contemplação da rede intermunicipal de ecopistas, já referida no ponto 3.2.10, nos instrumentos de gestão do território, sobretudo na definição e reserva de corredores para o efeito.

Os PDM, do ponto de vista mais orientador e municipal, e os PU e PP, no desenvolvimento para determinada área do concelho, devem contribuir para definição da referida rede de mobilidade suave. Analogamente ao que sucede

na hierarquia da rede viária e definição das suas características, o mesmo deve ocorrer na rede mobilidade suave, e na articulação desta com a rede rodoviária.

Escala de aplicação	Concelho, rede rodoviária
Instrumentos de aplicação	PDM, PU e PP nos elementos legais constituintes; Planos de Reabilitação e Regeneração Urbana, projetos de intervenção no espaço público e projetos intervenção e de manutenção da infraestrutura rodoviária
Agentes a envolver	Câmaras Municipais; Turismo do Centro; Associações locais de cicloutilizadores e pedestrianismo
Efeitos esperados na mobilidade	de curto prazo, em função da extensão da rede e da sua conectividade
Medidas de acompanhamento	Criação e mapeamento de "rotas" temáticas para caminhada e bicicleta

Figura 94 - Promoção dos modos suaves em viagens recreativas

3.4.4 MELHORAR O DESEMPENHO AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÓMICO DO SISTEMA DE ACESSIBILIDADE E TRANSPORTES

Garantir condições de coexistência entre pessoas e veículos

O fenómeno de difusão urbana associada ao desenvolvimento da rede de acessibilidade rodoviária levou a que, nas principais vias de comunicação entre povoamentos, se verifique a ausência de condições para a circulação segura de peões e um acentuado efeito barreira, causado pela infraestrutura rodoviária, com sérias consequências sociais. Neste sentido, recomenda-se que as propostas de Plano em elaboração e em atualização considerem dotar as vias principais de condições adequadas de circulação e atravessamento pedonal.

Para tal, os Regulamentos dos PDM deverão orientar, e sempre que possível explicitar, os parâmetros de localização de travessias pedonais e garantir a implementação de um canal pedonal com as dimensões mínimas legalmente estabelecidas. Os IGT podem também contribuir de forma significativa para a melhoria das condições de coexistência entre pessoas e veículos no interior dos povoamentos através da criação de um quadro de parâmetros para a implementação de Zonas 30, Zonas de Coexistência e Espaços Partilhados . Este quadro deverá ter em consideração a hierarquização detalhada da rede viária, juntamente com a tipologia de ocupação urbana existente permitindo, em conjunto com a Carta de Acessibilidades, o mapeamento de áreas propensas à implementação de Zonas 30, Zonas de Coexistência e Espaços Partilhados. Esta medida tem como objetivo verter para os IGT, quando adequado, as zonas de implementação dos "eixos prioritários para os modos suaves", as estratégias para melhoria do espaço pedonal e ciclável, e as medidas de reforço da segurança rodoviária.

Os PDM devem definir normas orientadoras para intervenções, de novas vias, mas principalmente das existentes. Estas orientações devem ser seguidas e principalmente desenvolvidas no âmbito dos PU e PP. Deste modo, futuros projetos de execução contribuirão para a melhoria nas condições de coexistência entre pessoas e veículos.

Escala de aplicação	Concelho, núcleos urbanos
Instrumentos de aplicação	PDM, PU e PP nos elementos legais constituintes
Agentes a envolver	Câmaras Municipais; Infraestruturas de Portugal, Projetistas
Efeitos esperados na mobilidade	de curto prazo, muito dependente da extensão e coerência das intervenções
Medidas de acompanhamento	Hierarquização detalhada da rede viária; Carta de Acessibilidades

Figura 95 - Garantir condições de coexistência entre pessoas e veículos

Otimizar o nível de serviço da rede viária

O desenvolvimento da rede rodoviária em termos da sua extensão tem sido um objetivo comum aos vários PDM da região. Atingidos níveis de cobertura territorial muito significativos, verificam-se casos de desajustamento entre as características funcionais da via e a sua efetiva função desempenhada na rede. Este desajustamento induz ineficiência ao funcionamento global do sistema de acessibilidade e transportes, origina situações de conflito e acarreta custos de operação e manutenção acrescidos. De forma a corrigir a situação existente e a precaver situações futuras, recomenda-se que os IGT dos concelhos que compõem a área de estudo conformem uma norma para a hierarquização detalhada da rede viária, complementada por um programa conjunto de sinalética (horizontal e vertical).

Dado os cenários de evolução estudados e apresentados dado os níveis de serviço atuais e expectáveis da rede rodoviária, recomenda-se ainda que a revisão dos PDM considere o ajustamento/retificação das análises custo-benefício ou ciclo-de-vida efetuadas no âmbito de projetos de acessibilidade, mobilidade e transportes, aferindo sobre a necessidade de investimento em infraestruturas rodoviárias.

Escala de aplicação	Concelho, núcleos urbanos
Instrumentos de aplicação	PDM, PU e PP nos elementos legais constituintes; Planos de Reabilitação e Regeneração Urbana, projetos de intervenção no espaço público e projetos intervenção e de manutenção da infraestrutura rodoviária
Agentes a envolver	Câmaras Municipais; Infraestruturas de Portugal
Efeitos esperados na mobilidade	de médio prazo, em virtude da participação conjunta dos concelhos constituintes da CIM Viseu Dão Lafões
Medidas de acompanhamento	Monitorização/Contagens periódicas de tráfego

Figura 96 - Otimizar o nível de serviço da rede viária

Note-se que no caso dos municípios com PDM de primeira geração, deverão as revisões dos mesmos assimilar de imediato as orientações do presente Plano. No caso dos PDM cuja revisão foi concluída nos últimos anos, será desejável que os mesmos assimilem as orientações com a brevidade possível. Sendo certo que em alguns casos, parte das orientações já constam de alguns PDM.

Recomenda-se uma ponderação caso a caso em cada município. Os processos de reabilitação urbana, alavancados pelo Portugal 2020, permitiram a diversos municípios o desenvolvimento de diversos projetos de alteração do espaço público, circulação, etc... Estes projetos e a sua prática (quando aplicável) permitem dar contributos uteis, funcionando por vezes como casos práticos, para a ponderação anteriormente sugerida.

Para além do já referido, esta medida deve atuar como a contemplação da hierarquização viária como apresentado no ponto 3.3.1.

3.5 IMPLEMENTAÇÃO E MONITORIZAÇÃO DO SISTEMA DE MOBILIDADE E TRANSPORTES

A etapa de monitorização servirá como instrumento de acompanhamento, gestão e apoio à decisão para orientar e avaliar o processo de implementação do PIMT e analisar o grau de desempenho das medidas adotadas no sistema de mobilidade, permitindo atempadamente o ajustamento ou reforço de medidas preconizadas para consecução dos objetivos, através da identificação de eventuais desvios/afastamento do programa de ações previsto e dos objetivos pretendidos.

O processo de monitorização deverá ser constituído pelas duas fases apresentadas na Figura 97.

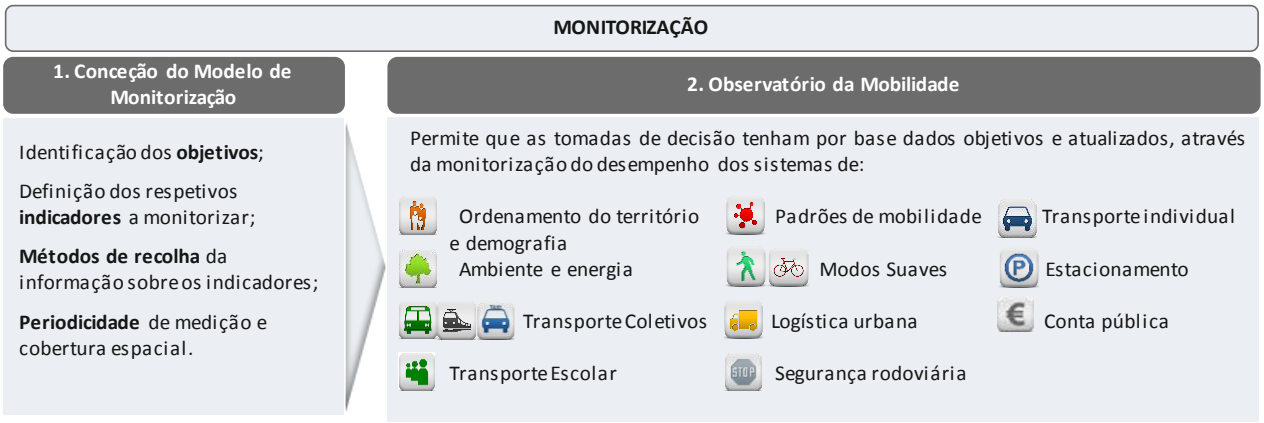


Figura 97 – Modelo de monitorização

3.5.1 Conceção do Modelo de Monitorização

A primeira etapa na conceção do modelo de monitorização é a definição de indicadores de monitorização, com as variáveis e respetivos valores de referência e as metas a atingir, mediante as ações e respetivos objetivos descritos no PIMT. Os indicadores podem ser agrupados nas 3 categorias apresentadas no Quadro 28 e permitirão acompanhar a evolução do plano (indicadores de execução), avaliar o impacte das ações e perceber se os resultados estão em conformidade com os objetivos (indicadores de resultados e contexto).

Indicadores de Execução
Permitem avaliar **em que medida foram realizadas as ações** planeadas (ex.: ação realizada, ação em curso, implementação a x% relativamente à meta definida, ação não iniciada).
Indicadores de Resultados
Permitirão avaliar os **impactes das ações** e a respetiva contribuição para o alcance dos objetivos definidos no PIMT.
Indicadores de Contexto/Conhecimento
Não são diretamente influenciados pelas ações realizadas, mas impactam no sistema de mobilidade: densidade populacional, emprego, turismo, etc. Estes indicadores poderão contribuir para a análise de resultados. (Ex: uma quebra constante na população residente ou no emprego poderá implicar redução de viagens em transporte público (TP) por redução de mobilidade, independentemente das medidas de promoção do TP).

Quadro 28 – Categoria dos indicadores de monitorização

Na Fase 2 do PIMT, foram definidos alguns indicadores tendo em conta os objetivos (estabelecidos na mesma fase) a que se compromete o PIMT. No Quadro 29 apresentam-se novamente os referidos indicadores.

Objetivo	Metas	Indicadores
Transporte Coletivo (TC)	- Aumentar 8% a quota atual de TC (baseado na meta de duplicação apresentada pela UITP)	Quota em TC
Modos Suaves (MS)	- Aumentar 1% o Modo Pedonal - Aumentar 2% o Modo Ciclável	Quota no Modo Pedonal Quota no Modo Ciclável
Transporte Individual (TI)	- Reduzir 11% na quota de TI - Implementação do regulamento de circulação em cada sede de município no primeiro ano do PIMT - Redução anual dos Indicadores de Gravidade e de Sinistralidade Rodoviária Municipal	Quota em TI Desvio de pesados dos centros urbanos Redução da sinistralidade
Eficiência Energética	- Aumento da utilização de bicicletas partilhadas - Implementação/Ampliação do número de postos de carregamento em cada município	Utilização de bicicletas partilhadas N.º de postos de carregamento eléctrico
Ordenamento do Território	- Aumento da percentagem de novos licenciamentos com acessibilidade em TC	N.º de licenciamentos com acessibilidade em TC
Promoção	- 1 campanha/ano/município para o público em geral - 1 campanha escolar/ano/agrupamento escolar - Aumento do número de participantes por ano nas auscultações sobre mobilidade - 1 evento participativo anual, a nível da NUTS III ou municípal para auscultação pública sobre o tema mobilidade - Construção de um *site* para participação pública no âmbito da mobilidade	N.º de campanhas de promoção de mobilidade sustentável realizadas População abrangida pelas campanhas de promoção N.º de eventos de participação pública
Governação	- Definição da estrutura/orgão de planeamento e gestão dos transportes públicos até ao arranque do PIMT - Implementação do Observatório da Mobilidade durante o 1º ano de implementação do PIMT	Autoridade de Transportes Observatório da mobilidade

Quadro 29 – Metas e Indicadores de Síntese

Os indicadores propostos não deverão ser considerados estanques, uma vez que poderão vir a ser ajustados no decorrer da implementação do PIMT, mediante eventuais ajustes às medidas ou fragilidade dos dados ou do próprio método de recolha, que comprometa a qualidade dos dados para resultados conclusivos. A evolução do desenvolvimento dos trabalhos poderá condicionar a redefinição de alguns indicadores a adotar no processo de monitorização, em cada uma das áreas ou unidades de intervenção.

3.5.2 Observatório da Mobilidade

Após a fase de conceção do modelo de monitorização, é necessário a criação do Observatório da Mobilidade, que terá como objetivos o planeamento, o acompanhamento, a gestão e a monitorização do desempenho do sistema de mobilidade face à implementação do PIMT.

A criação de um Observatório de Mobilidade apresenta diversas vantagens para a CIM Viseu Dão Lafões, entidade que deverá acompanhar o PIMT, pelo facto de permitir a recolha sistematizada de informação, através do envolvimento e do compromisso das entidades envolvidas no sistema de mobilidade e na elaboração do PIMT, bem como a gestão e monitorização do sistema de mobilidade ao longo e após a implementação do PIMT. O Observatório de Mobilidade permitirá à CIM Viseu Dão Lafões fundamentar as tomadas de decisão com dados concretos e atuais, possibilitando acompanhar e avaliar as medidas de mobilidade que sejam implementadas no seu território, bem como replicar as boas práticas identificadas e corrigir de forma mais expedita as políticas implementadas, cujos resultados não correspondam aos objetivos desejados.

O observatório será estruturado em áreas temáticas, como apresentado na Figura 97, com definição dos agentes/entidades a envolver e da informação a disponibilizar. Tal como sucede na elaboração do PIMT, também o Observatório da Mobilidade deverá contar com estruturas técnicas e políticas, que se indicam no Quadro 30.

Estrutura	Funções	Composição
Política **Comissão Executiva (CE)** Conselho Intermunicipal da CIM Viseu Dão Lafões	Coordenar a implementação do plano; Orientar a concertação entre parceiros; Validar politicamente os principais resultados e eventuais adaptações ao plano; Submetê-los à decisão da CIM Viseu Dão Lafões como Autoridade de Transportes.	Responsáveis quer pelas políticas de transporte, urbanismo e ambiente, quer pelas políticas sociais e económicas: CIM Viseu Dão Lafões e Municípios.
Técnica **Grupo Técnico de Trabalho (GTT)** Equipa Técnica de Acompanhamento (ETA) ou Equipa Consultora	Elaborar, implementar e acompanhar o funcionamento do Observatório da Mobilidade.	Técnicos municipais e intermunicipais das áreas de transporte urbanismo e arquitetura, ambiente, desenvolvimento económico e emprego, etc. E/ou Consultores Externos
Técnica **Comissão de Acompanhamento (CA)** Entidades parceiras implementação do PIMT	Acompanhar o desenvolvimento do estudo transmitindo os dados necessários ao funcionamento do Observatório da Mobilidade a sua experiência e emitir os pareceres que considere relevantes na continuidade do PIMT.	Representantes de entidades relevantes na implementação do PIMT e no fornecimento de dados para o observatório da Mobilidade (ex.: IMT, IP, Operadores de Transporte, Forças de Segurança)

Quadro 30 – Estruturas política e técnica envolvidas no Observatório da Mobilidade

As estruturas acima referidas deverão trabalhar de forma cooperativa e garantir o funcionamento das duas grandes vertentes do Observatório da Mobilidade: a vertente técnica e a vertente institucional, como ilustrado no Quadro 31.

Vertentes do Observatório da Mobilidade (OM)	
Vertente técnica	**Vertente institucional**
▪ Tecnologias disponíveis no mercado que permitem o desenvolvimento da plataforma de compilação, análise e divulgação dos resultados do OM; ▪ A plataforma não deve ser um processo fechado, deve ter abertura para ser alterada e expandida conforme a evolução que se pretender para o OM.	▪ Sucesso do OM dependerá da capacidade da CIM Viseu Dão Lafões em manter os parceiros do projeto; ▪ Os agentes intervenientes no OM comprometem-se a disponibilizar informação relevante pré-definida e têm como contrapartida o acesso aos restantes dados partilhados na plataforma.

Quadro 31 – Vertentes que constituem o Observatório da Mobilidade

A vertente institucional será determinante para o sucesso do Observatório, uma vez que é através desta que a CIM Viseu Dão Lafões poderá captar o interesse de parceiros que poderão disponibilizar os dados necessários para "alimentar" o Observatório. Os intervenientes que aceitem participar comprometer-se-ão a disponibilizar a informação acordada, tendo como contrapartida o acesso aos resultados e à evolução de todo o contexto de mobilidade da região.

Não se pretende porém que o processo implique custos extra significativos, pelo que a informação a introduzir na plataforma deve ser informação já recolhida por entidades que poderão ou não pertencer à Comissão de Acompanhamento (CA). As entidades que possam não constituir parte da CA (ex.: INE, APA, etc.), deverão ser envolvidas desde o início na preparação para a implementação do Observatório, na definição dos indicadores que possam fornecer e na interpretação dos resultados.

A vertente técnica do Observatório permitirá que a informação seja agregada de forma expedita e tão automática quanto possível, para que o processo de manutenção e atualização dos dados seja simples e eficaz. Para isso recomenda-se que as entidades fornecedoras de dados introduzam os dados diretamente na plataforma do Observatório ou ainda, preferencialmente, que estes sejam transferidos através de uma ligação direta à plataforma, com acesso restrito a algumas funções de que necessitam. É importante clarificar a forma como os dados serão partilhados entre parceiros e publicamente, garantindo o respeito pelos direitos de propriedade dos dados fornecidos e na utilização da informação.

Na impossibilidade de obtenção de dados já recolhidos por outras entidades, caberá à CIM Viseu Dão Lafões coordenar as campanhas de recolha de dados a organizar pelo Grupo Técnico de Trabalho. Dado que a recolha de dados implica custos, convém que se tenha plena certeza da necessidade dos dados e da utilidade do respetivo indicador que estes irão "alimentar". O Observatório da Mobilidade implica um acompanhamento do plano ao longo do tempo e uma continuidade nos métodos de recolha periódica e análise de informação, pelo que deverá ser

garantido, sempre que possível, que os métodos previstos não conduzirão a falhas na recolha ou a recolhas desnecessárias, o que poderá comprometer a utilidade do indicador.

Refira-se ainda que a periocidade de recolha de dados e análises da informação não é a mesma para os vários indicadores nas várias temáticas, uma vez que existem medidas com efeitos a curto, médio e longo prazo.

Outra das vertentes do Observatório é a partilha da informação com as entidades envolvidas e com o público em geral. Esta informação deverá ser clara, sintética e direcionada a cada grupo para que a comunicação seja eficaz. Por exemplo, indicadores mais técnicos como veículos.km ou passageiros.km serão indicadores que poderão ser úteis aos técnicos, mas serão desnecessários na informação partilhada com o público. Para além disso, existe também informação que por si só não será de grande utilidade, como por exemplo a análise do indicador "quilómetros de ciclovia implementados", que só fará sentido em conjunto com a análise da sua localização, da continuidade que oferece e dos pontos que liga, face ao seu objetivo (lazer ou viagens diárias).

Numa primeira fase, o Observatório deverá centrar-se em compreender as principais tendências do sistema de mobilidade, acompanhando os indicadores de execução e de contexto, seguindo-se uma introdução gradual de maior detalhe na análise relativa aos restantes indicadores e ao sistema de mobilidade no território da CIM Viseu Dão Lafões.

A divulgação dos resultados obtidos do Observatórios da Mobilidade poderá ser efetuada em diferentes formatos como relatórios ou páginas de internet, associadas ou não, à página da Autoridade de Transportes. Na Figura 98 apresentam-se dois exemplos de divulgação em formato de relatório. Na Figura 99 apresenta-se o exemplo de um Observatório de Mobilidade, numa página de internet de um dos Estados do Brasil.

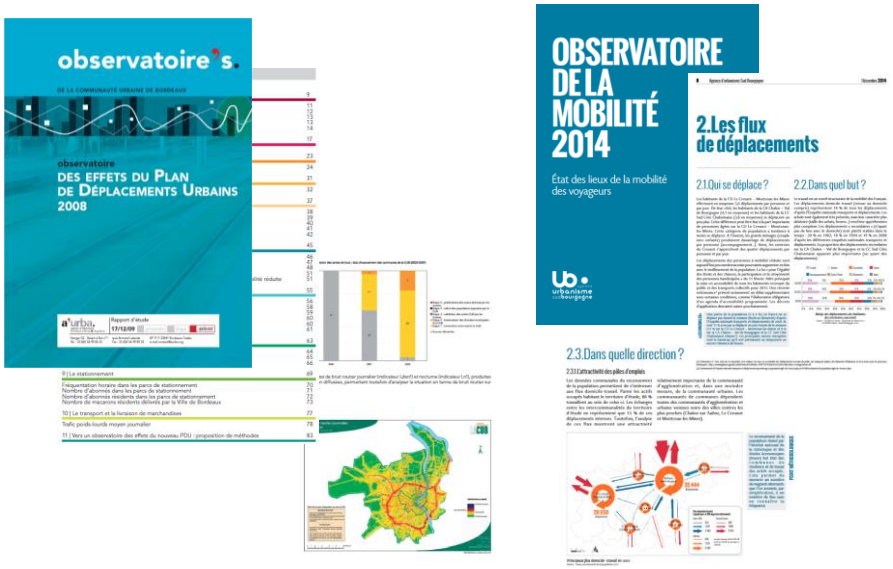


Figura 98 – Exemplos de divulgação em formato de relatório

Fonte: http://www.aurba.org e http:// www.ausb.org

Figura 99 – Exemplos de divulgação em página *web*

Fonte: http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Temas/ObservatorioMobilidade

3.5.3 Campanhas de Divulgação e Promoção de Mobilidade Sustentável

A comunicação com o público (os atuais e potenciais utilizadores) é algo fundamental em qualquer sistema de transporte público e de mobilidade no geral. Com a operacionalização do PIMT no terreno haverá mudanças consideráveis, tanto a nível de transporte público, como a nível de outros comportamentos, nomeadamente a adoção de modos suaves ou ativos, em viagens de curta distância.

A comunicação com a população pode assim ser realizada, essencialmente, através de três vetores:

1. Informação ao público;
2. Promoção e sensibilização;
3. Participação e *feedback.*

A comunicação é fundamental para que os utilizadores do sistema de transportes públicos consigam compreender o sistema e planear as suas viagens. A disponibilização de informação tem de ser clara e deverá ser acessível a cada grupo populacional, sempre que necessária. Se isto não se verificar, o sistema torna-se opaco e gera perda de confiança na sua fiabilidade, que uma vez perdida é muito difícil de voltar a conquistar.

Assim, e considerando os três vetores de comunicação elencados, as medidas a implementar devem ter como objetivos:

1. Acesso efetivo a informação do sistema de transportes públicos por todas as pessoas do território, seja esta por informação física estática, por telefone, pela internet ou postos de informação;
2. As ações de promoção e sensibilização, sejam elas mais incidentes sobre os transportes públicos, sobre os modos suaves ou outros (como partilha de boleias, etc.), devem chegar a todos os grupos alvos de acordo com cada ação ou campanha;
3. Os processos de participação pública devem ser planeados e divulgados de forma a que toda a população tenha a oportunidade de dar a sua opinião e que no decorrer da operação do sistema possam manifestar a suas preocupações e/ou dificuldades.

3.5.3.1 PROMOÇÃO

Em termos de estratégias de promoção junto do público é possível definir dois momentos ou contextos distintos:

- O momento de grandes alterações ao sistema;
- Promoção no decorrer da operação contínua (incluindo pequenos ajustes da operação).

Para o desenvolvimentos destas estratégias é, de uma forma geral, necessário perceber quais os grupos alvo para as campanhas e pensar como chegar a cada um deles. As características dos grupos alvo podem ser diversas, e para os compreender é necessário colocar algumas questões, entre as quais:

- Qual a faixa etária?
- Onde vivem? Num meio mais rural ou mais urbano? Num aglomerado ou isoladamente?
- É população escolar, alunos e pais? População ativa não-escolar?
- Qual o grau de alfabetização e quão simples tem de ser a mensagem?
- O grupo é infoexcluído?

Grupo	Como chegar ao grupo
Crianças e adolescentes em idade escolar	Nas escolas e através dos pais. Uma boa oportunidade para chegar aos pais são as reuniões de inicio de ano letivo, ou as primeiras vezes que vão levar os filhos à escola.
Novos residentes	Em algumas cidades na europa existe a prática de enviar informação para os novos residentes que se registem (na junta de freguesia, por exemplo).
Pessoas que recorrem a serviços de saúde	Salas de espera de centros ou unidades de saúde locais. Experiencias em algumas cidades da europa mostraram que este grupo de pessoas é de difícil alcance.
População sénior mais isolada	Mercados semanais ou mensais, celebrações religiosas (ex.: missa semanal), ou centros de dia.
Funcionários de empresas de maiores dimensões	Átrio de entrada da empresa, folhetos e comunicação interna.

Quadro 32 – Grupos populacionais e possíveis canais de comunicação.

No que concerne aos meios, existem variadas formas de alcançar a população e os vários grupos, desde os meios mais tradicionais até aos mais modernos e tecnológicos. Os canais de comunicação com os grupos populacionais podem ser:

- **Formatos impressos** – folhetos informativos, cartazes, cartazes de grande formato (*outdoor*), etc., assim como publicidade em imprensa local e notas de imprensa para jornais e outros meios de comunicação locais. Alguns destes formatos podem ser distribuídos por correio, email, pelo comércio local e/ou associações locais;
- **Contactos pessoais** – Estes podem referir-se a bancas informativas, temporárias em locais específicos (como praças, junto a mercados, supermercados, outro comércio, igrejas, etc.), linha de telefone para informação, disponível também para esclarecimento de dúvidas, e até mesmo conferências de imprensa. Estes formatos convidam o público para um diálogo e comunicação efetiva em ambos os sentidos;
- **"Novos média" e redes sociais** – Conteúdos sempre disponíveis, em tempo real e interativos que podem ser acedidos através da internet. Alguns dos exemplos podem ser páginas de internet, *newsletters*, *emails*, e redes sociais, como *Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram, Youtube*, etc.

Por norma, uma estratégia será tanto mais eficiente quanto mais utilizar todos estes canais de comunicação. Contudo nos dias de hoje a população é inundada de informação dos mais diversos tipos, sobre os mais diversos temas e, por isso, é necessário elaborar, com especial cuidado, as ações de comunicação, promoção e sensibilização. A força de cada canal e cada meio de comunicação deve ser avaliada em termos da sua capacidade de chegar ao grupo alvo com o impacto desejado. A experiência das campanhas noutros países, e em meio urbano, revelam e sugerem que é necessário a mensagem chegar sete vezes à pessoa para seja realmente captada. Em meio mais rural, e dependo do grupo populacional, a repetição da mensagem poderá ser menor.

O desenvolvimento de uma mensagem boa e eficaz é fulcral para o sucesso da campanha. A mensagem não consiste só no que está escrito, mas também nos elementos visuais da campanha. Para uma mensagem ter impacto é

provável que seja necessário transmiti-la, repetidamente, durante um período de tempo. Alguns dos princípios a reter são:

- A mensagem deve ser consistente em todos os materiais;
- A mensagem deve-se focar no benefício que o utilizador, ou potencial utilizador, irá ter para si;
- Os benefícios anunciados devem ser suportados com factos;
- A mensagem deve ser inesperada. Ações com mensagens previsíveis são aborrecidas e não chamam a atenção das pessoas;
- A mensagem deve ter sempre um tom positivo.

Também o período em que cada campanha é realizado é algo de extrema importância. Este deve ser bem ponderado de modo a não coincidir com épocas ou datas de eventos de maior importância, que atraiam a atenção da população, não deixando espaço para que estas iniciativas e campanhas tenham sucesso. Dependendo da campanha ou ação a desenvolver, há que ter em conta as seguintes questões em termos de calendário:

- Qual a época do ano?
- Qual a época dentro do ano letivo?
- Qual o dia da semana?
- Qual a parte do dia? A que horas do dia?

Estas preocupações e orientações complementam-se aquando do planeamento efetivo de uma ação de sensibilização. Recomenda-se o seguinte encadeamento de tarefas a realizar dentro de uma ação ou campanha de sensibilização[11]:

1. Desenhar e preparar a campanha;
2. Definir claramente o público alvo assim como o território alvo da campanha;
3. Organizar uma equipa que implemente a campanha;
4. Assegurar os recursos financeiros suficientes para toda a campanha;
5. Assegurar o apoio total dos vários intervenientes (autarquias/operadores/associações locais/etc);
6. Organizar uma rede local de suporte à campanha;
7. Preparar materiais informativos e incentivos;
8. Pensar em ferramentas de divulgação eletrónicas e online;
9. Decidir o melhor período de tempo para fazer a campanha;
10. Preparar materiais ou inquéritos para medir o impacto da campanha;
11. Preparar a estratégia de marketing.

[11] Adaptado do Projeto Europeu SWITCH (www.switchtravel.eu)

3.5.3.2 PROMOÇÃO DE GRANDES ALTERAÇÕES AO SISTEMA

Plano de Promoção e Sensibilização da implementação do PIMT

O momento da implementação de grandes alterações ao sistema é, para já, a nova organização decorrente da alterações introduzidas pelo novo regime jurídico dos transportes públicos, a ser implementada a curto prazo, com a aplicação das medidas para a melhoria das condições de circulação dos modos suaves. Assim, com a implementação do PIMT deverá ser estruturada e levada a cabo uma intensa promoção das alterações do sistema e de ações de sensibilização. As ações a tomar devem ser planeadas e executadas de modo a alcançar todos os grupos da população, adaptando a mensagem, tanto quanto possível à realidade de cada grupo populacional.

As ações devem:

- Dar a conhecer as mudanças no sistema de Transporte Público;
- Dar a conhecer as mudanças nas condições para circulação pedonal e ciclável;
- Promover uma nova cultura de mobilidade mais sustentável (a nível ambiental e económico);
- Promover uma nova cultura de mobilidade mais ativa (incentivando um estilo de vida saudável);
- Promover uma nova cultura de vivência do espaço público;

Estas ações devem alcançar toda a população, ou seja, idealmente indivíduos de todos os grupos populacionais devem receber informação de forma efetiva. O calendário de aplicação destas ações deve ser bem ponderado, sugerindo-se que seja considerado um período de um ano, com continuidade nas ações de promoção contínua, como apresentado no ponto seguinte.

3.5.3.3 PROMOÇÃO CONTINUA

Plano Anual de Promoção e Sensibilização para a Mobilidade Sustentável

Depois da fase inicial, de forte promoção aquando do início de implementação do PIMT, deverão existir ações programadas ao longo do tempo, podendo ser tanto de natureza mais pontual, como de natureza mais contínua. Como modelo a implementar poderá ser definido um planeamento das ações ao longo de um ano, sendo o período de um ano letivo ideal para poder conjugar com os calendários escolares, mudanças no transporte escolar, num contexto de “regresso ao trabalho” e “regresso à escola” do início de setembro. Um exemplo do calendário a adotar é apresentado na Figura 100.

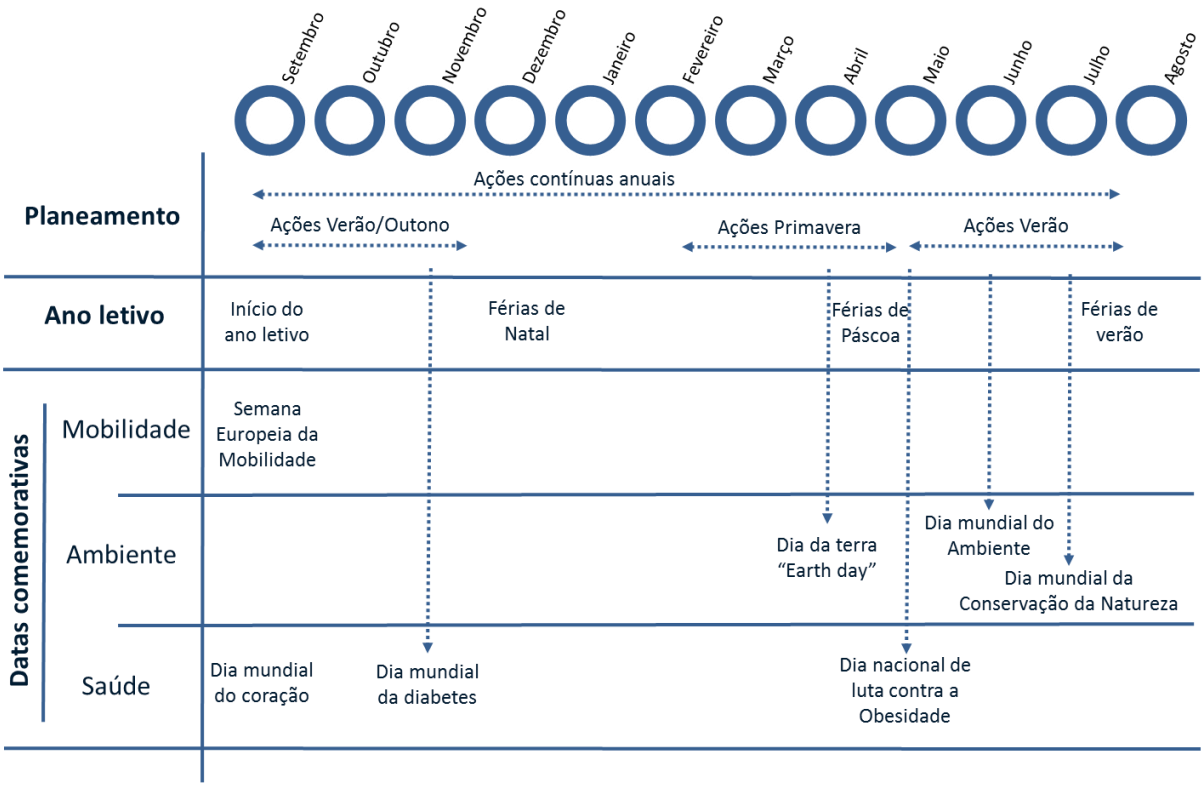


Figura 100 – Possível calendário anual como orientação e ferramenta de trabalho para as ações de promoção afetas à mobilidade sustentável e ativa.

Recomenda-se a realização de ações contínuas ao longo do ano, sessões "sazonais" (Outono/Primavera/Verão) e ações pontuais. As datas comemorativas podem e devem ser aproveitadas para implementar algumas destas ações aproveitando o devido contexto, sendo estas enquadráveis nas áreas diretamente da mobilidade, no ambiente (poluição do ar) e também da saúde.

As datas comemorativas relacionadas com a mobilidade são especialmente importantes neste contexto, sendo sobretudo a Semana Europeia da Mobilidade um acontecimento onde é fundamental desenvolver uma ampla gama de atividades, ações e campanhas, em especial por ser o período onde atualmente existe uma maior cobertura mediática da mobilidade, com o devido contexto europeu.

Em termos das datas comemorativas relacionadas com o ambiente, estas podem servir como um bom contexto no sentido de sensibilizar para o prejuízo ambiental causado pelo uso excessivo do transporte individual, a nível local e global (emissões de GEE), e para a poupança económica associada à diminuição da sua utilização.
Já as datas relacionadas com a saúde podem ser úteis para desenvolver campanhas para promover os modos suaves (também chamados de modos ativos), como forma de promover estilos de vida mais ativos e saudáveis, pela simples alteração de pequenos hábitos de mobilidade, como fazer as viagens curtas a pé ou de bicicleta. Também dentro

deste contexto, uma das estratégias para combater a redução da prática de exercício físico das crianças é fazer com que as estas façam a sua viagem para a escola a pé ou de bicicleta, contribuindo assim para a quantidade diária de exercício físico que lhes é recomendada.

Considerar este planeamento num ciclo anual, pode trazer vantagens em termos de definição de prazos e momentos do ano onde é realizada a calendarização das ações, assim como a avaliação das ações que se realizaram.

3.5.3.4 AÇÕES E CAMPANHAS A EXECUTAR

Seja para as campanhas iniciais de grandes alterações ao sistema, seja para as campanhas de promoção contínua, existem muitas alternativas, exemplos e variantes do que é possível fazer, devendo sempre haver uma adaptação à realidade local e espaço para a criatividade.

3.5.3.4.1 Campanhas com foco na população escolar

Um dos tipos de campanhas muito utilizadas são as campanhas dirigidas à população escolar. Estas são especialmente úteis e mais eficazes por permitirem chegar muito mais facilmente aos grupos alvo, alunos e pais/famílias, dado que os alunos têm uma motivação natural para iniciativas diferentes e divertidas e servem como elemento decisivo na motivação dos pais e família para mudança de hábitos. Acresce também o facto de o modo como os pais viajam ser condicionado muitas vezes pelo motivo levar e/ou buscar o filho à escola.

Um bom exemplo destas campanhas é a "Serpente Papa-léguas – Jogo da mobilidade"[12]. Esta é uma iniciativa de um grupo de parceiros no contexto de um projeto europeu: "*A Serpente Papa-Léguas – Jogo da Mobilidade é uma campanha criada para incentivar as viagens sustentáveis nas idas para a escola (a pé, de bicicleta ou de transportes públicos), e que tem as crianças e os seus pais como o principal público-alvo. A campanha consiste num jogo de fácil implementação e, além de participar no jogo, cada escola aderente é encorajada a organizar outras atividades e a proporcionar ações educativas sobre segurança rodoviária e mobilidade, questões ambientais e de saúde.*"

[12] http://www.trafficsnakegame.eu/portugal/

Figura 101 – Iniciativas realizadas no âmbito do jogo "A serpente papa-léguas".

Também o Projeto SWITCH apresenta uma metodologia para promover e incentivar a mudança de comportamentos. Uma das estratégias é precisamente atuar sobre a população escolar – pais e alunos. Para além disso, apresentam uma estratégia de ajuda a cada pessoa que pretenda mudar o seu comportamento, com um plano personalizado segundo as condicionantes e possibilidades, para que cada pessoa possa, efetivamente, conseguir mudar os seus hábitos de viagens pendulares.

Para além destes programas mais abrangentes, existem também pequenas iniciativas isoladas que podem fazer a diferença. Estas baseiam-se em atividades como levar um grupo de crianças para a escola, todos os dias, a pé ou de bicicleta, acompanhadas por dois ou mais pais do grupo de crianças, os quais vão alternando entre si. Deste modo, a responsabilidade e os dias livres de obrigação no transporte diário são partilhados entre os pais.. Alguns exemplos são o *PediBus* e o *Cicloexpresso*.

3.5.3.4.2 Escola de educação rodoviária

Escola de Educação Rodoviária Intermunicipal de Viseu Dão Lafões

Para além das campanhas sazonais, ou pontuais, em muitos países da Europa, toda a educação rodoviária está muito bem estabelecida devido ao facto de que todas as crianças têm aulas de educação rodoviária e de utilização do espaço e via pública. Isto, a longo prazo, vai alterando as mentalidades e faz com que estas crianças cresçam mais conscientes do ambiente rodoviário, fazendo não só que desde tenra idade sejam autónomos a andar a pé e de bicicleta, mas também com que sejam condutores mais cautelosos no futuro.

Um relatório de 2011 da ANMP – Associação Nacional dos Municípios Portugueses – faz um retrato da situação, à data, das Escolas de Educação Rodoviária (EER's) em Portugal. Neste relatório são apresentadas as EER's existentes no território nacional, com os seus diversos formatos (Figura 102 e Figura 103), entidade responsável e fonte de financiamento, não havendo nenhuma EER no território da CIM Viseu Dão Lafões. No mesmo relatório são posteriormente apresentados dois cenários para organização da rede, para que chegue a todo o território, onde em ambos os cenários se propõe o estabelecimento de uma EER no concelho de Viseu para servir este e os concelhos limítrofes.

Um equipamento deste tipo pode por um lado organizar e oferecer a todas as crianças do território uma educação rodoviária efetiva, e por outro servir de apoio a outras iniciativas, como a "serpente papa-léguas" e outras similares. Assim, e nesta linha de pensamento, é proposto que seja estabelecida uma Escola de Escola de Educação Rodoviária no território da CIM Viseu Dão Lafões.

Figura 102 – Escola de Educação Rodoviária fixa

Figura 103 – Escola de Educação Rodoviária móvel

3.5.3.4.3 Campanhas sectoriais

De um modo geral, ou aplicado a outros grupos populacionais, devem ser efetuadas campanhas para chegar aos grupos fora da referida população escolar. É possível realizar campanhas deste género das mais diversas formas, seja pelo apelo à sustentabilidade do transporte público (Figura 104), à promoção dos veículos elétricos (Figura 105), ao aproveitamento do tempo (Figura 106) ou ao incentivo de uso da bicicleta ou de andar a pé, como no exemplo da Figura 107, onde são apresentados cartazes com promoção do modo ciclável, usando ilustrações e elementos visuais atraentes, cada um com uma frase em forma de trocadilho usando expressões locais. Estas podem ser realizadas no âmbito do Plano de Promoção e Sensibilização da implementação do PIMT e do Plano Anual de Promoção e Sensibilização para a Mobilidade Sustentável.

Algumas das campanhas com mais sucesso são aquelas em que, para além da sensibilização e transmissão da mensagem, há algum tipo de "jogo" em que as pessoas se podem envolver. Isto pode passar pela disponibilização

de pedómetros, em que as pessoas competem por um prémio para as que conseguem andar mais a pé, ou outras iniciativas onde há prémios, como bicicleta, bilhetes, passeios, viagens ou outras experiências. O elemento de "jogo" e da competição saudável e divertida consegue, muitas vezes, atrair bastantes pessoas.

Figura 104 – Material de sensibilização para o transporte público.

Fonte: SMTUC

Figura 105 – Promoção de evento sobre com veículos elétricos

Fonte: Associação Portuguesa do Veículo Elétrico

Figura 106 – Campanha da CP, Comboios de Portugal

Figura 107 – Cartazes com promoção do modo ciclável

Fonte: www.transperth.wa.gov.au/Cycling , 2016

3.5.3.4.4 Eventos de sensibilização

Outras das ações com bastante potencial, são as ações pontuais que, normalmente em dias de fim-de-semana, reúnem a população segundo alguma temática. Entre estes eventos podem-se incluir passeios de bicicleta e caminhadas a pé. Estas ações normalmente implicam fecho de ruas ao trânsito automóvel, para que todos, de todas as idades, possam andar de bicicleta, andar a pé, fazer exercício ou apenas passear, em ambiente seguro sem problemas de segurança rodoviária ou qualquer desconforto associado. Dentro destas ações incluem-se todas a que têm uma abordagem mais de lazer, acessível a toda a população, como sejam:

- Fecho temporário (algumas horas) de ruas ao trânsito para possibilidade de circular livremente a pé e de bicicleta pela rua. Estas iniciativas podem, idealmente, incluir também outros pequenos eventos de animação, como ginástica ou dança ao ar livre, pequenos eventos musicais ou outros culturais (normalmente referenciado internacionalmente como “Open streets”, “living streets”, etc);
- Passeio de bicicleta por centros urbanos ou povoações;
- Passeio de bicicleta por zonas mais rurais ou campestres;
- Passeio a pé por centros urbanos ou povoações;
- Passeio a pé por zonas mais rurais ou campestres.

Destes eventos de sensibilização excluem-se os eventos de carácter desportivo, uma vez que se pretende sensibilizar para um estilo de vida ativo, numa abordagem plural para todos, mesmo os que não estão familiarizados na participação de competições desportivas, nem possuem equipamentos especiais. Estes podem ser realizados no âmbito do Plano de Promoção e Sensibilização da implementação do PIMT e do Plano Anual de Promoção e Sensibilização para a Mobilidade Sustentável.

Os eventos podem, contudo, ser promovidos em conjunto com eventos de carácter desportivo. A título de exemplo, em Aguiar da Beira é promovido o "Trail do Míscaro", que engloba uma corrida do estilo corta-mato e uma caminhada.

Outro tipo de ações que podem ser promovidas de forma paralela com eventos de sensibilização, ou não, são os eventos ou intervenções normalmente apelidadas de "urbanismo tático". Uma definição de Urbanismo Tático pode ser "o nome dado ao movimento que utiliza projetos rápidos, pequenos e/ou temporários para demonstrar a possibilidade e o potencial de mudanças em larga escala e a longo prazo". Estas ações podem ser úteis de três formas:

- Permitem sensibilizar a população para uma outra vivência dos espaços públicos;
- Permitem abrir iniciativas para que os próprios cidadãos participem de forma ativa;
- Permitem testar outras soluções de disposição e uso dos espaços urbanos.

Entre inúmeros exemplos do que é possível fazer, incluem-se a pintura de elementos na rua (Figura 108), o fecho de ruas com iniciativas dinamizadoras (Figura 109) ou a colocação de elementos de mobiliário urbano móveis, como grandes vasos com vegetação, mesas e cadeiras, entre outros (Figura 110 e Figura 111).

Na américa do norte, e em locais muitas vezes com grandes orçamentos disponíveis, opta-se por fazer algumas intervenções como um teste inicial, de baixo custo, de forma provisória e relativamente fácil de reverter, como é o caso da Figura 110, em que foram melhoradas as condições do espaço pedonal já existente, tendo sido aumentado através de pintura (zona acastanhada) e colocação de elementos móveis, e foi introduzida uma ciclovia, também através de pintura (a verde) no pavimento. Estas intervenções podem ser executadas com o auxílio a elementos de mobiliário urbano móveis, como grandes vasos com vegetação, mesas e cadeiras, entre outros. Há a reter deste exemplo que, mesmo em locais com grandes orçamentos disponíveis e grande circulação de pessoas, é feita uma primeira abordagem em jeito de teste, de maneira rápida, podendo mais tarde converter estas alterações provisórias a alterações definitivas se tiverem resultados positivos como a aceitação por parte da população e a contribuição para os objetivos.

Uma outra prática cada vez com mais adeptos a nível internacional é o "Parking day". Este é um evento que consiste em transformar temporariamente, por um ou mais dias, lugares de estacionamento junto a espaços pedonais, em espaços públicos que podem ser experienciados pela população. Um exemplo de aplicação está na Figura 111.

Figura 108 – Pintura do pavimento de uma interseção pelos moradores (EUA).

Figura 109 –Evento de confraternização em rua fechada temporariamente ao transito de veículos (Bélgica).

Figura 110 – Aumento temporário de praça pedonal – em teste (EUA).

Figura 111 – *Parking day*: criação temporária de pequeno espaços públicos em lugares de estacionamento (EUA).

3.5.4 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

Estratégia de Participação Pública

"As cidades têm a capacidade de oferecer algo a todos, mas só porque e quando são criadas por todos"

Jane Jacobs

Todos os esforços para melhorar o sistema de transportes e a mobilidade em geral são sempre dirigidos à população. É pois a população que deve ter uma palavra a dizer nas opções a tomar pelos órgãos decisores. É esta participação que pode trazer uma melhor compreensão da realidade local e dos problemas/desafios vividos pela população. A nível internacional, a associação IAP2 tem desenvolvido trabalho neste campo, apresentando sete princípios práticos para uma participação pública eficaz, apresentados na Figura 112, que deverão ser seguidos.

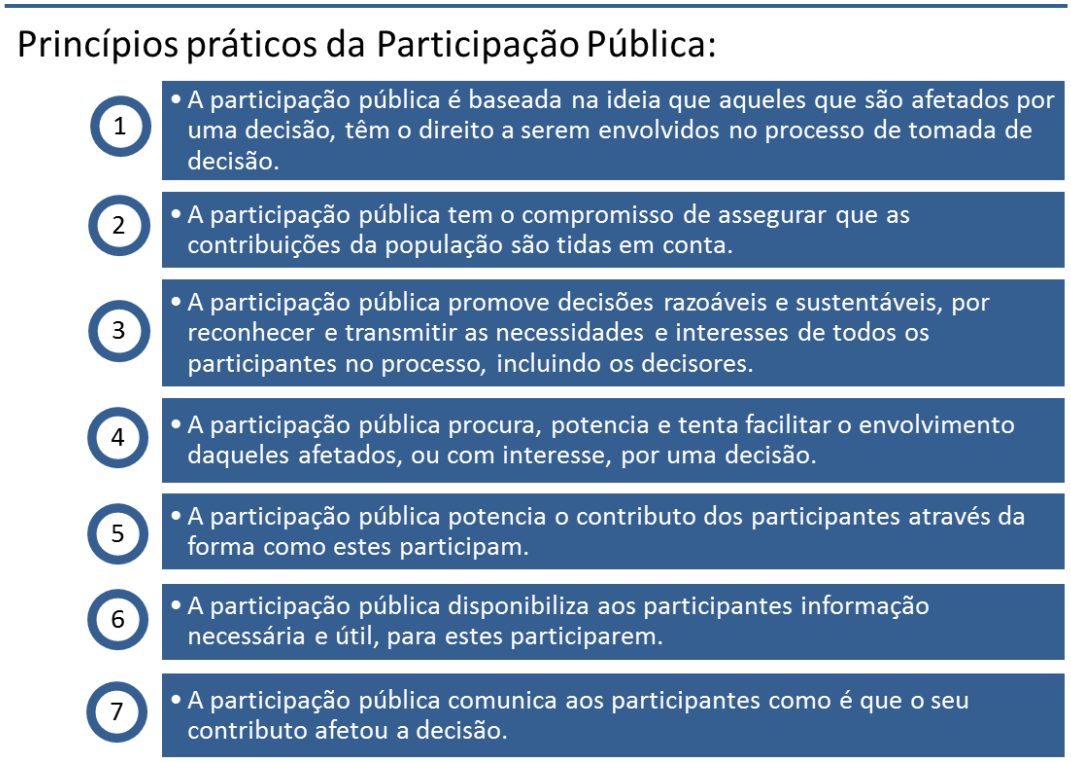


Figura 112 – Princípios para uma participação pública eficaz

Fonte: Adaptado de IAP2[13]

Mesmo seguindo com atenção estes princípios, os promotores do processo deparam-se, por norma, com um paradoxo. O paradoxo da participação pública refere-se ao baixo interesse dos cidadãos numa fase inicial do processo de planeamento, quando as orientações estratégicas ainda são flexíveis e as opções ainda estão em aberto.

[13] IAP2 - International Association for Public Participation

Assim que o planeamento e as propostas se tornam mais concretas, mas ao mesmo tempo menos flexíveis, o interesse dos cidadãos aumenta, já que agora se sentem mais afetados pelas decisões. Por esta razão, um dos grandes desafios da participação pública é implementar processos e usar ferramentas, nas diferentes fases do planeamento, de modo a conseguir uma participação ativa dos cidadãos desde uma fase inicial. Em acréscimo, em Portugal existe pouca tradição em processos de participação pública, fazendo com que os cidadãos e sociedade civil, em geral, não apresentem uma pró-atividade ou iniciativa neste sentido, mas também com que muitas vezes não exista esta prática do lado de quem promove estes processos.

Assim, no desenvolvimento do processo de participação é fundamental encontrar o equilíbrio entre o maior envolvimento e os respetivos custos associados, especialmente os recursos monetários e a morosidade associada. Os níveis de participação pública podem ser bastante variados, desde um envolvimento passivo até processos de decisão e gestão partilhada, como apresentado na Figura 113.

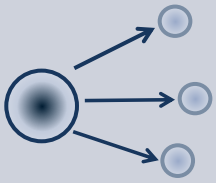
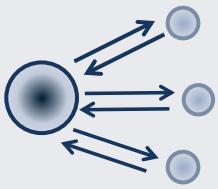
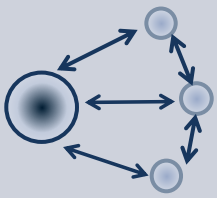
Nível de Participação	Descrição
Informação 	**Processo unidirecional** (autoridade – cidadão) de grande divulgação. Informação e consciencialização dos problemas existentes informando como se pretende que sejam resolvidos, despertando o interesse e a participação de todos os envolvidos. **Formatos comuns**: anúncios, publicações, apresentações em locais públicos, divulgação nos media. Pode ser também utilizado com auscultação através da internet.
Auscultação e Consulta 	**Processo bidirecional** que dá oportunidade a grupos estruturados e com interesses diretos para identificarem problemas, discutirem ideias, reagir a propostas e partilharem opiniões. **Formatos comuns**: sessões de discussão, workshops, conferências restritas, inquéritos de opinião, *focus groups*.
Participação Ativa 	**Processo multidrecional** com participação ativa de todos os intervenientes no processo de decisão, convergindo para acordo sobre os principais planos e programas desenvolvidos, de uma forma colaborativa. **Formatos comuns**: mesas redondas, grupos de trabalho, conferência de consensos ou processos de mediação.

Figura 113 – Tipos de participação pública

A elaboração, desenvolvimento e implementação de planos e ações, ou medidas, deve promover processos de informação/comunicação e consulta dos cidadãos ou de grupos de cidadãos, nas diversas atividades de planeamento, contribuindo para a promoção da corresponsabilização da comunidade, envolvendo os agentes mais indicados a cada fase do processo.

Propõe-se que a participação pública se desenvolva desde as fases iniciais dos vários planos ou projetos a desenvolver. Devem ser feitos esforços para que haja uma participação tanto mais ativa e abrangente quanto possível. Os resultados e desenvolvimento destes processos deverão ser acompanhado pelo observatório da mobilidade, definido a nível da CIM Viseu Dão Lafões.