

PLANO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL DA CIDADE DE VILA REAL

RELATÓRIO 1
CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO



Revisão	Autor(es)	Descrição da versão	Data de fecho
1.0	OPT	1ª versão	20/10/2022
2.0	<u>Coordenação Equipa:</u> Sandra Vasconcelos Lameiras <u>Coordenação Técnica:</u> Miguel Lopes	2ª versão Atualizada com dados Censos 2021 e novos dados fornecidos pela CM Vila Real	17/04/2023
3.0	André Pinto Inês Monteiro Oval <u>Coordenação Equipa:</u> Avelino Oliveira <u>Coordenação Técnica:</u> Jorge Toscano Rafael Silva Helena Moreira	Versão Final Atualizada com os contributos da discussão pública	25/08/2023

Código

20230825_R_CMVilaReal_PRJ_0215_PMUS_Diagnostico

Cliente



Conteúdo	Página
PARTE I – PROCESSO	1
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS GERAIS DO PLANO DE MOBILIDADE SUSTENTÁVEL DA CIDADE DE VILA REAL	2
3. METODOLOGIA E ESTRUTURA DO PMUS	4
PARTE II – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO	6
1. ENQUADRAMENTO DE VILA REAL NA REGIÃO	6
1.1 DINÂMICAS POPULACIONAIS	6
1.2 DINÂMICAS DE MOBILIDADE	9
1.3 SÍNTESE	13
2. OCUPAÇÃO URBANA E PADRÕES DE MOBILIDADE	14
2.1 POPULAÇÃO	14
2.2 TOPOGRAFIA	19
2.3 ESTRUTURA ESPACIAL	20
2.4 SISTEMA DE CENTRALIDADES	25
2.5 PADRÕES DE MOBILIDADE	27
2.6 SÍNTESE	30
3. OFERTA DE MOBILIDADE	32
3.1 SISTEMA RODOVIÁRIO	32
3.1.1 Infraestrutura	32
3.1.2 Tráfego e Congestionamento	36
3.1.3 Estacionamento	37
3.1.4 Logística Urbana	44
3.1.5 Síntese	48
3.2 SISTEMA DE MODOS ATIVOS	48
3.2.1 Infraestrutura	48
3.2.2 Modo Pedonal	51
3.2.3 Modo Ciclável	54
3.2.4 Sinistralidade	55
3.2.5 Síntese	56
3.3 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO	57
3.3.1 Caracterização da Oferta	59
3.3.2 Paragens do Transporte Regular	64
3.3.3 Zonamento e Tarifário	67
3.3.4 Cobertura	70
3.3.5 Níveis de Serviço	72
3.3.6 Procura	77
3.3.7 Serviço de Transporte de Passageiros Flexível	83
3.3.8 Transporte Público em Táxi	84
3.3.9 Síntese	85
3.4 QUALIDADE AMBIENTAL E RUÍDO	87
3.4.1 Contextualização	87
3.4.2 Emissões de Poluentes Atmosféricos	88
3.4.3 Ruído	91
3.4.4 Síntese	93
4. CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE	94
4.1 DEFINIÇÃO DO CONCEITO UTILIZADO	94

4.2	ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS ESSENCIAIS	94
4.3	ACESSIBILIDADE AGREGADA	98
4.4	SÍNTESE	107
5.	SESSÕES PARTICIPATIVAS	109
6.	LIMITAÇÕES E POTENCIALIDADES	111
6.1	TERMOS GERAIS	111
6.2	OCUPAÇÃO URBANA	111
6.3	MODOS ATIVOS	112
6.4	TRANSPORTE PÚBLICO	113
6.5	CIRCULAÇÃO, ESTACIONAMENTO E LOGÍSTICA	114
7.	PRÓXIMOS PASSOS	116
8.	REFERÊNCIAS	116
9.	EQUIPA DE PROJETO	117

Figura	Página
Fig. 1 Os seis pilares da estratégia de mobilidade de cidade de Vila Real	2
Fig. 2 Enquadramento da cidade de Vila Real no território concelhio	4
Fig. 3 Faseamento do estudo	5
Fig. 4 Densidade populacional à escala da freguesia de Vila Real e dos concelhos vizinhos em 2021	7
Fig. 5 Fluxo interconcelhio e número de população que entra em cada município.	9
Fig. 6 Representação territorial da repartição modal em Vila Real e concelhos vizinhos	11
Fig. 7 Repartição modal em Vila Real e concelhos vizinhos	12
Fig. 8 Densidade Populacional na cidade de Vila Real.	14
Fig. 9 Densidade populacional da população entre os 14 e os 64 anos	15
Fig. 10 Densidade populacional da população com 65 ou mais anos	16
Fig. 11 Variação populacional entre 2011 e 2021 na cidade de Vila Real	18
Fig. 12 Declive na cidade de Vila Real.	19
Fig. 13 Classificação e qualificação do solo – Vista Geral	20
Fig. 14 Classificação e Qualificação do Solo – Espaços habitacionais	21
Fig. 15 Classificação e Qualificação do Solo - Espaços de Interesse Geral	22
Fig. 16 Categorias de uso do edificado existente	23
Fig. 17 Sistema de centralidades da cidade de Vila Real	26
Fig. 18 Repartição modal à escala da freguesia em 2021.	28
Fig. 19 Repartição modal nas freguesias integrantes da cidade e Vila Real.	30
Fig. 20 Hierarquia viária da cidade de Vila Real	32
Fig. 21 Número de vias por sentido de circulação	34
Fig. 22 Mapa de sentidos de circulação	35
Fig. 23 Níveis de congestionamento na hora de ponta da manhã	36
Fig. 24 Oferta de estacionamento público na cidade de Vila Real	38
Fig. 25 Zonamento da ZEDL de Vila Real	39
Fig. 26 Taxa de ocupação do estacionamento de rua ilegal entre as 10h e as 11h30	40
Fig. 27 Taxa de ocupação global do estacionamento de rua entre as 10h e as 11h30	41
Fig. 28 Número de lugares de estacionamento privado por alojamento	42
Fig. 29 Número de lugares de estacionamento privado por residente	43
Fig. 30 Número de lugares de estacionamento privado por km ²	44
Fig. 31 Lugares de cargas e descargas na cidade de Vila Real	45
Fig. 32 Vias com restrição de circulação a veículos pesados	46
Fig. 33 Eixos preferenciais de circulação logística	47
Fig. 34 Principais elementos da infraestruturas de modos ativos na Cidade de Vila Real	49
Fig. 35 Zonas 30 e Zonas de Coexistência	50
Fig. 36 Condições de circulação pedonal	52
Fig. 37 Intervenções na temática da acessibilidade pedonal	53
Fig. 38 Rede ciclável existente	54
Fig. 39 Evolução das estatísticas dos atropelamentos na cidade de Vila Real no período 2017-2021	55
Fig. 40 Localização dos atropelamentos no período 2017-2021	56
Fig. 41 Escala de competências no âmbito da gestão do serviço de transporte público de passageiros.	58
Fig. 42 Rede Urbana dos TUVR II com operação nos dias úteis	59
Fig. 43 Rede noturna dos TUVR II	62
Fig. 44 Exemplos de sinalização ao público em paragens dos TUVR II	64
Fig. 45 Características das paragens dos TUVR II	64
Fig. 46 Distribuição espacial das características das paragens dos TUVR II	65

Fig. 47 Localização das Faixas BUS	66
Fig. 48 Zonamento (72 zonas) criado para os TUVR II à escala do município	68
Fig. 49 Zonamento (72 zonas) criado para os TUVR II à escala da cidade	69
Fig. 50 Captação da rede dos TUVR II (linhas urbanas)	71
Fig. 51 Pontualidade por linha urbana entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.	74
Fig. 52 Validações por tipo de título, entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.	78
Fig. 53 Receita por tipo de título e mês, entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.	81
Fig. 54 Locais vocacionados para o transporte flexível.	83
Fig. 55 Localização das praças de táxi	85
Fig. 56 Localização dos postos de carregamento elétrico	90
Fig. 57 Mapa de ruído na cidade de Vila Real.	92
Fig. 58 Parâmetros utilizados no Modelo de Acessibilidade	95
Fig. 59 Tempos médios de viagem por modo de transporte ao estabelecimento mais próximo	96
Fig. 60 População servida pelos serviços essenciais por modo de transporte	97
Fig. 61 Número de destinos acessíveis por modo de transporte	98
Fig. 62 Clusters de acessibilidade	101
Fig. 63 Acessibilidade Agregada – A pé	101
Fig. 64 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – a pé	102
Fig. 65 Acessibilidade Agregada – Em automóvel	103
Fig. 66 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – em automóvel	103
Fig. 67 Acessibilidade Agregada– Em Transporte Público	104
Fig. 68 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – em transporte público	105
Fig. 69 Acessibilidade Agregada - Combinada	105
Fig. 70 Acessibilidade Agregada – Cluster de Acessibilidade	106
Fig. 71 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – combinada e cluster	107
Fig. 72 Limitações e Potencialidades – Ocupação Urbana	112
Fig. 73 Identificação das Limitações e Potencialidades – Modos Ativos	113
Fig. 74 Limitações e Potencialidades – Transporte Público	114
Fig. 75 Limitações e Potencialidades – Circulação, Estacionamento e Logística	115

Tabela	Página
Tab. 1 Evolução da População residente nos municípios em estudo entre 2011 e 2021	8
Tab. 2 Variação da população nas freguesias integrantes da cidade de Vila Real.	17
Tab. 3 Tarifário da ZEDL de Vila Real	38
Tab. 4 Descrição das linhas urbanas dos TUVR II	60
Tab. 5 Quilómetros certificados e não certificados entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.	63
Tab. 6 Tarifário dos TUVR II em vigor em 2022	70
Tab. 7 Cobertura populacional do Transporte Público	71
Tab. 8 Pontualidade no local de partida, por linha urbana entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.	73
Tab. 9 Pontualidade no local de chegada, por linha urbana, entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.	76
Tab. 10 Validações por linha, entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.	79
Tab. 11 Receita por tipo de título e mês, entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.	81
Tab. 12 Receita por tipo de título entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.	82
Tab. 13 Frequência do Transporte Flexível.	84
Tab. 14 Emissões no concelho de Vila Real	89
Tab. 15 Tipologias de atividades selecionadas	100

PARTE I – PROCESSO

1. Introdução

A mobilidade assume um papel essencial na construção de cidades mais sustentáveis e inclusivas, sendo atualmente considerada um direito no Modelo de Sociedade Europeias.

Dada a complexidade dos sistemas urbanos, é exigido aos municípios um planeamento para a mobilidade multidisciplinar, que parte do conhecimento que o diagnóstico da situação atual, nas suas várias vertentes, permite alavancar. Este planeamento vê a sua concretização com a elaboração dos Planos de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS) que se assumem como ferramenta fundamental para a análise e definição de linhas estratégicas, materializadas em ações concretas de intervenção no espaço urbano. Da mesma forma que um Plano Diretor Municipal estrutura as linhas gerais para a estruturação do uso do solo e atividades económicas e equipamentos, um Plano de Mobilidade Urbana define a estratégia municipal na vertente da mobilidade e transportes.

Em 2011, o IMT lançou o guia para a elaboração de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável no âmbito do “Pacote de Mobilidade”, de acordo com as diretrizes europeias. O PMUS da Cidade de Vila Real é já considerado um plano de 2ª geração, já que a metodologia adotada para a sua elaboração foi atualizada com base nas recentes orientações da Eltis (2019), o principal observatório de mobilidade urbana europeu, financiado pela União Europeia.

Os PMUS são instrumentos essenciais para o planeamento das cidades e para a dinamização dos territórios, com o objetivo de criar uma sociedade mais justa e amiga do ambiente. O objetivo estabelecido pelo Governo de atingir a neutralidade carbónica em 2050 é altamente dependente da capacidade das cidades se tornarem mais competitivas no que concerne ao modelo de mobilidade adotado. É importante não esquecer que o setor dos transportes contribuiu, em 2021, com 37% do total das emissões de gases com efeito de estufa a nível mundial (IEA, 2022). Contudo, para além da necessidade em providenciar uma oferta de alternativas de mobilidade mais sustentáveis, estas devem adequar-se aos hábitos e necessidades da população. A implementação de medidas avulso na esperança de que venham a ser bem-sucedidas tem-se provado ineficaz na promoção de mudança de comportamentos a longo prazo concluindo-se que, no fundo, é o planeamento que tem de ir de encontro às necessidades das pessoas e não o contrário.

Um plano desta natureza implica, então, uma avaliação atenta e detalhada do estado atual da mobilidade, na medida em que é necessário analisar as tendências socio económicas e o modelo de mobilidade que se estabeleceu no território, não esquecendo as dependências existentes com as freguesias, concelhos e regiões limítrofes. Os vários tipos de uso do solo, a localização das centralidades urbanas e os comportamentos adotados pela população nas suas deslocações, são aspetos de extrema relevância na compreensão do modelo de mobilidade que vigora, servindo posteriormente de base para a elaboração de uma estratégia sustentável que vá de encontro às necessidades das pessoas e das empresas.

2. Objetivos Gerais do Plano de Mobilidade Sustentável da Cidade de Vila Real

Com o objetivo central de redefinir o modelo de mobilidade do território, a elaboração do PMUS da Cidade de Vila Real permitirá ao município estabelecer metas e objetivos específicos com base nos recursos disponíveis, traçando um rumo concreto nesta matéria. Na prática, os objetivos do PMUS consistem em tornar as deslocações mais seguras, curtas, saudáveis, confortáveis e baratas, com vista a melhorar a qualidade de vida e aumentar a competitividade económica do território. Com esse desígnio em mente, estabeleceram-se seis pilares para a redefinição da estratégia de mobilidade da cidade de Vila Real.



Fig. 1 Os seis pilares da estratégia de mobilidade de cidade de Vila Real

Para tal, será necessário analisar e atuar sobre um conjunto de temáticas que, aparentemente desconexas, apresentam um forte nível de interligação entre si.

- a. O **uso do solo**, na perspetiva que a ocupação do território é geradora de impacto na mobilidade;
- b. A eficiência dos recursos existentes, através da avaliação da **oferta de transporte público**;
- c. O **estacionamento** automóvel de apoio à mobilidade;
- d. A **logística urbana**, de “cargas e descargas” como fator indispensável à fluidez do trânsito;
- e. O peão e a bicicleta como protagonistas no desígnio “**as cidades são para as pessoas**”;
- f. Os **padrões de mobilidade**, com enfoque sobre os movimentos pendulares;
- g. O **transporte público e intermodalidade** numa ótica de verificação da racionalização da rede de transporte e relação com outras formas de mobilidade;
- h. O **tráfego automóvel** (local e de atravessamento), relacionando-o com a componente social e de **ocupação do solo**;
- i. A **acessibilidade na democratização do espaço**, e verificação das condições para que todos possam aceder e usufruir;
- j. A **segurança e o conforto** do espaço público e corredores dedicados ao uso pedonal e ciclável;
- k. As **infraestruturas viárias e “pontos negros”**, identificando conflitos viários geradores de acidentes e de perturbações ambientais;
- l. Os **modelos de atuação e relação com entidades gestoras** do “transporte e mobilidade” – Infraestruturas de Portugal S.A., “Urbanos de Vila Real”, e outros prestadores de serviços de transporte;
- m. As **novas formas de expressão da mobilidade** e atuação sobre o território;

Neste processo é também crucial o recurso a métodos de participação pública, de forma a envolver a sociedade civil no processo. Outrora ausentes do processo de formulação de políticas públicas, estes mecanismos de participação têm vindo a apresentar bons resultados, tanto pelos contributos de elevado valor da população, como pelo impacto que tem na aceitação da mudança.

Sendo o PMUS da Cidade de Vila Real um instrumento de planeamento e ação, é essencial que seja alvo de forte monitorização, não só ao nível da execução, mas também ao nível do progresso no alcance das metas estabelecidas. Assim, de forma a compreender o sucesso ou insucesso das intervenções, serão ainda definidas atividades de monitorização, medição de indicadores e avaliação contínua das medidas e ações implementadas, com recurso a tecnologias de automatização do ajustamento do plano à realidade.

Este Plano de Mobilidade Urbana Sustentável abrange o território da cidade de Vila Real, concentra cerca de 60% da população concelhia em 5% do território (20km²).

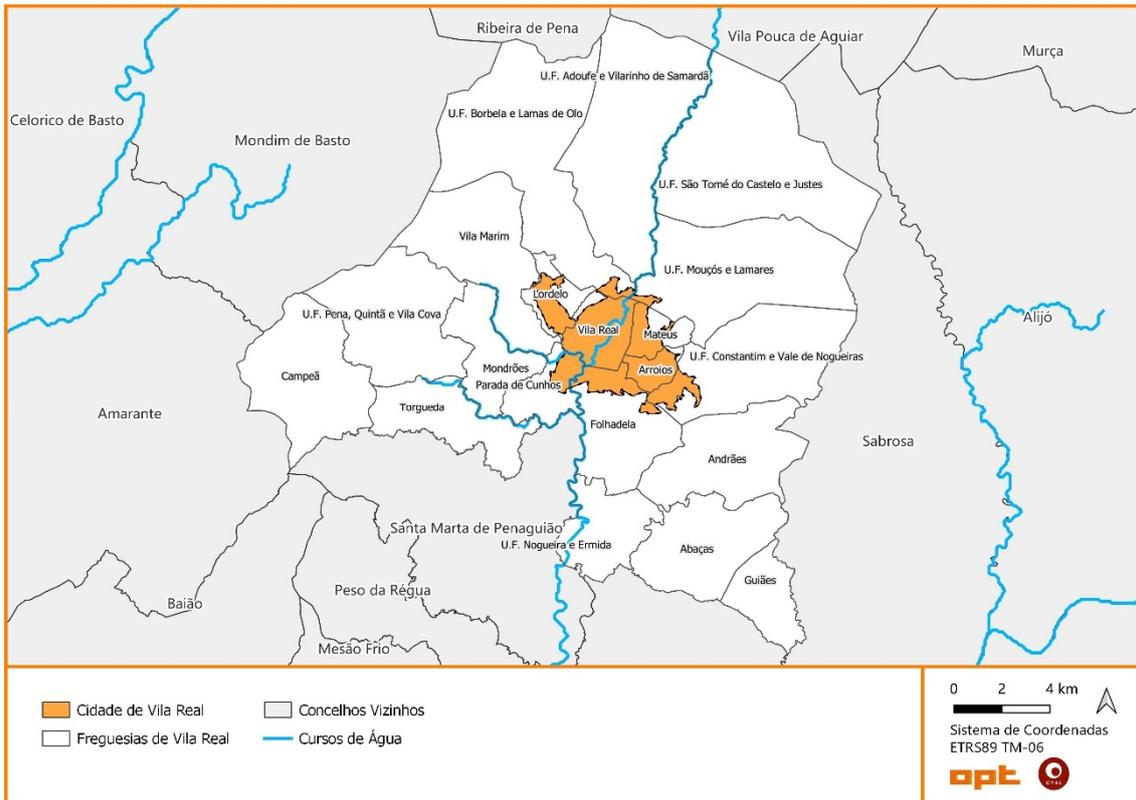


Fig. 2 Enquadramento da cidade de Vila Real no território concelhio

3. Metodologia e Estrutura do PMUS

O processo de elaboração do PMUS da Cidade de Vila Real estrutura-se em quatro fases principais:

Fase 1 – Trabalhos Prévios de informação e recolha de dados

A primeira fase deste estudo engloba o tratamento de um vasto conjunto de informação de base que, conjuntamente com os trabalhos de campo a realizar, suportará as análises temáticas.

Fase 2 – Caracterização e diagnóstico

A segunda fase tem como principal objetivo a compreensão do funcionamento do sistema urbano, articulando o sistema de mobilidade com as principais funções urbanas. Neste processo serão identificados e caracterizados os principais problemas que se colocam à promoção da mobilidade sustentável na cidade de Vila Real, favorecendo a compreensão da realidade instalada, os constrangimentos e potencialidades, modelos e atores. Esta análise engloba não só a avaliação isolada de cada temática, mas também a formulação de quatro análises temáticas (ocupação urbana, modos ativos, transporte público e transporte individual), reunindo as limitações e potencialidades mais relevantes. Este processo é fundamental para a sistematização da estratégia a desenvolver nas fases seguintes.

No final desta fase encontra-se programada uma sessão de apresentação pública, reunindo as principais forças e entidades, públicas e privadas, com relevância para o sistema de mobilidade.

Fase 3 – Objetivos e estratégia de intervenção

A estratégia de mobilidade a desenvolver na terceira fase passará pela definição dos principais eixos de atuação e opções de prioridade. Estes irão orientar as propostas de intervenção e constituirão a visão futura do sistema de acessibilidades e mobilidade pelo que será elaborada a visão para o território bem como as ações que permitirão a sua materialização. À semelhança da fase anterior, esta fase será enriquecida com uma sessão de participação pública.

Fase 4 – Versão final do plano

A quarta e última fase deste processo consiste na materialização do documento final do PMUS da Cidade de Vila Real. Neste documento encontrar-se-á presente o programa de ação a adotar pelo município, estabelecendo, para cada uma das propostas formuladas, as ações e respetivos objetivos, o seu faseamento, as entidades responsáveis, a estimativa de custos, eventuais meios de financiamento possíveis e o modelo de avaliação e monitorização de progressos.

Ainda nesta fase será realizada uma apresentação pública da estratégia integrante do PMUS, com o objetivo de acautelar os necessários ajustes.

O encadeamento destas fases encontra-se esquematizado na figura seguinte.



Fig. 3 Faseamento do estudo

Este relatório agrega o trabalho desenvolvido na primeira e segunda fases deste estudo. Os resultados da fase do PMUS que aqui se apresenta servirão de matriz para a conceção da estratégia de mobilidade a médio prazo, tendo como ponto de partida a identificação dos pontos críticos e oportunidades de melhoria. As linhas orientadoras serão, posteriormente, traduzidas em medidas concretas priorizadas de acordo com o impacto na melhoria do sistema de mobilidade, custo de investimento, e outros fatores de suporte à decisão.

Durante o desenvolvimento deste estudo, este documento foi sujeito a alterações, em função da atualização de bases de dados relevantes e da disponibilização de novos elementos para análise que se consideraram pertinentes.

PARTE II – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

1. Enquadramento de Vila Real na Região

1.1 Dinâmicas Populacionais

O primeiro passo na compreensão do comportamento de qualquer sistema territorial passa pela caracterização dos padrões de ocupação. Assim, antes de abordar a temática da mobilidade é fundamental uma reflexão preliminar que incida sobre as dinâmicas temporais e geográficas da população.

Vila Real, como sede do distrito homónimo e principal município da Região de Trás-os-Montes e Alto Douro, é também o município mais populoso da região. Nesta primeira análise à escala supraconcelhia é importante considerar não só os seus vizinhos diretos, mas também os municípios com os quais Vila Real apresenta dinâmicas económicas e de pendularidade de relevo. São assim incluídos nesta análise os municípios de Alijó, Amarante, Armamar, Baião, Cabeceiras de Basto, Celorico de Bastos, Chaves, Lamego, Mesão Frio, Mirandela, Mondim de Basto, Murça, Peso da Régua, Ribeira de Pena, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, São João da Pesqueira, Tabuaço, Valpaços e Vila Pouca de Aguiar.

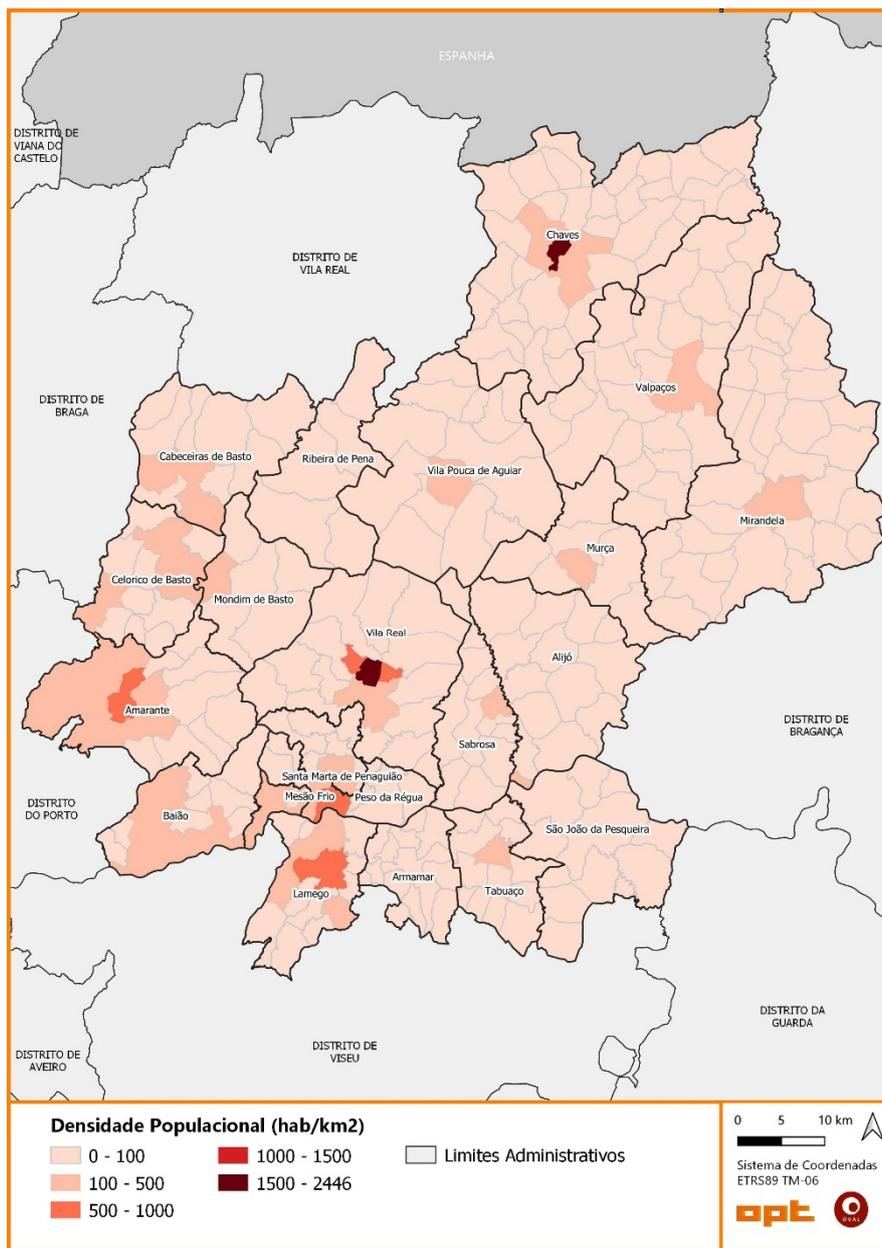


Fig. 4 Densidade populacional à escala da freguesia de Vila Real e dos concelhos vizinhos em 2021
 Fonte dos dados: INE, 2021

Nesta representação espacial é facilmente perceptível a existência de um conjunto de centros de média dimensão (Amarante, Chaves, Peso da Régua e Lamego), contrastando com vastas extensões de territórios de muito baixa densidade (inferior a 100 habitantes/ km²). Quando comparando a escala da concentração populacional, Chaves e Vila Real assumem-se como os núcleos de maior densidade, com as suas freguesias centrais a apresentar valores de densidade populacional superiores a 1500 habitantes/ km².

No entanto, e em linha com a tendência verificada na esmagadora maioria dos municípios a nível nacional, regista-se atualmente uma tendência de redução populacional, com diferentes graus de expressividade. Para proceder a esse estudo elaborou-se a tabela seguinte que

apresenta a variação da população residente entre os anos de 2011 e 2021, segundo a informação dos Censos em análise, para os 10 municípios mais populosos abordados na figura anterior.

Tab. 1 Evolução da População residente nos municípios em estudo entre 2011 e 2021

Fonte dos dados: INE 2001, 2021

CONCELHO	POPULAÇÃO RESIDENTE		TAXA DE VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO (2011 – 2021)
	2011	2021	
Alijó	11 942	10 486	-12,2%
Amarante	56 264	52 119	-7,4%
Chaves	41 243	37 592	-8,9%
Lamego	26 691	24 315	-8,9%
Mirandela	23 850	21 394	-10,3%
Murça	5 952	5 245	-11,9%
Peso da Régua	17 131	14 541	-15,1%
Sabrosa	6 361	5 548	-12,8%
Santa Marta de Penaguião	7 356	6 100	-17,1%
Vila Pouca de Aguiar	13 187	11 813	-10,4%
VILA REAL	51 850	49 574	-4,4%
TOTAL	261 827	238 727	-8,8%

Comparando os dados de população residente dos Censos de 2011 e 2021 é possível identificar uma redução generalizada entre estes dois períodos, variando entre os 4,4% em Vila Real e os 17,1% em Santa Marta de Penaguião.

No âmbito da mobilidade, os polos habitacionais de maior representação terão duas diferentes dinâmicas. Por um lado, apresentarão um volume de viagens considerável dentro das próprias freguesias. Por outro lado, será entre estas freguesias de maior dimensão populacional que existirão os maiores fluxos de mobilidade pendular. Importará por isso caracterizar as viagens, principalmente pendulares, desta população.

1.2 Dinâmicas de Mobilidade

A escolha dos concelhos a abranger no ponto anterior teve por base uma análise do volume de movimentos pendulares (em termos absolutos), que entre pares Origem – Destino, incluísem Vila Real. De forma a perceber quais os concelhos tipicamente recetores, representou-se ainda em forma de manchas o volume de população que entra em cada concelho, em proporção da população residente desse mesmo concelho. A conjugação destes dois indicadores permitiu uma caracterização mais assertiva dos movimentos pendulares a nível intermunicipal.

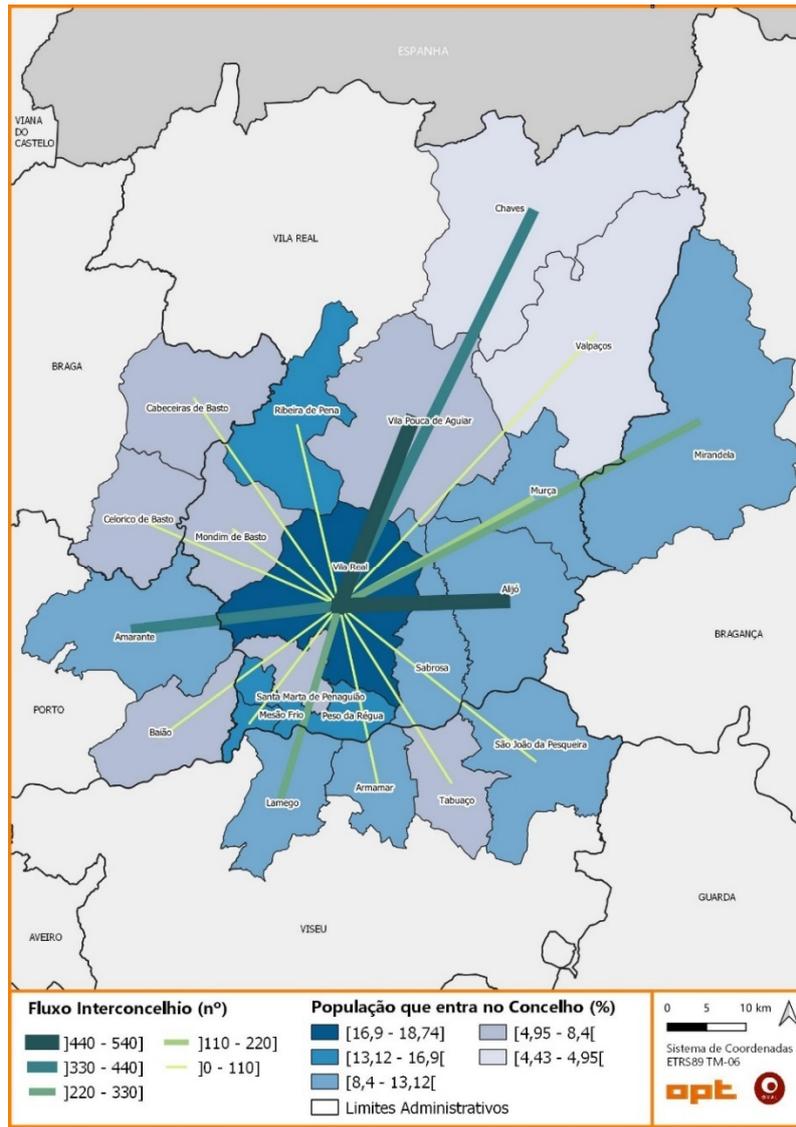


Fig. 5 Fluxo interconcelhio e número de população que entra em cada município.
Fonte dos dados: INE, 2021

A análise da figura denota desde logo que Vila Real, mesmo com elevados índices populacionais comparativamente aos concelhos vizinhos, conta com um volume de população que entra no concelho muito elevada, o equivalente a 18,74% da população vila-realense.

Outros concelhos com interações relevantes com municípios vizinhos, embora não necessariamente com Vila Real, são Mesão Frio (16,6% do peso da população do concelho) e Ribeira de Pena (16,3%). Estes resultados para os casos dos dois municípios apontados deverão justificar-se pela pouca população residente, o que aumenta a relevância e peso percentual do número de entradas nesses municípios. Existem, por outro lado, concelhos que apresentam uma capacidade de atração muito reduzida, como Cabeceiras de Basto (6,1%) e Baião (5,6%), seguido por Valpaços (5,0%) e Chaves (4,4%).

No presente PMUS deverá ter-se especial atenção aos fluxos realizados entre Vila Real e os concelhos de Peso da Régua, Sabrosa e Santa Marta de Penaguião que apresentam diariamente trocas entre os 600 e os 800 indivíduos. Num segundo nível de interação encontram-se os concelhos de Vila Pouca de Aguiar e Alijó, com interações entre 400 e os 600 movimentos diários. Vila Real é, para os pares Origem-Destino considerados, um concelho claramente atrator, registando-se apenas um volume emissor relevante para os concelhos de Peso da Régua e Sabrosa. No que à direção dos fluxos diz respeito, pode verificar-se que concelhos como Valpaços, Ribeira de Pena, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Mondim de Basto, Baião, Mesão Frio, Armamar, Tabuaço e S. João da Pesqueira não apresentaram, segundo os dados do INE qualquer movimento pendular para Vila Real. Deixa-se o reparo que o valor de zero atribuído a estas deslocações entre concelhos é pouco habitual, sendo que se aguarda pelos dados dos censos de 2021 para a sua confirmação.

Um outro ponto relevante para o estudo das dinâmicas de mobilidade e que se relaciona diretamente com a distância, bem como com a origem e destino da deslocação, é a forma como a população escolhe movimentar-se, isto é, o modo de transporte utilizado nas deslocações, principalmente no que concerne aos movimentos pendulares (casa-escola ou casa-emprego). Para esta análise foram tidos em conta os diferentes modos de transporte utilizados pela população.

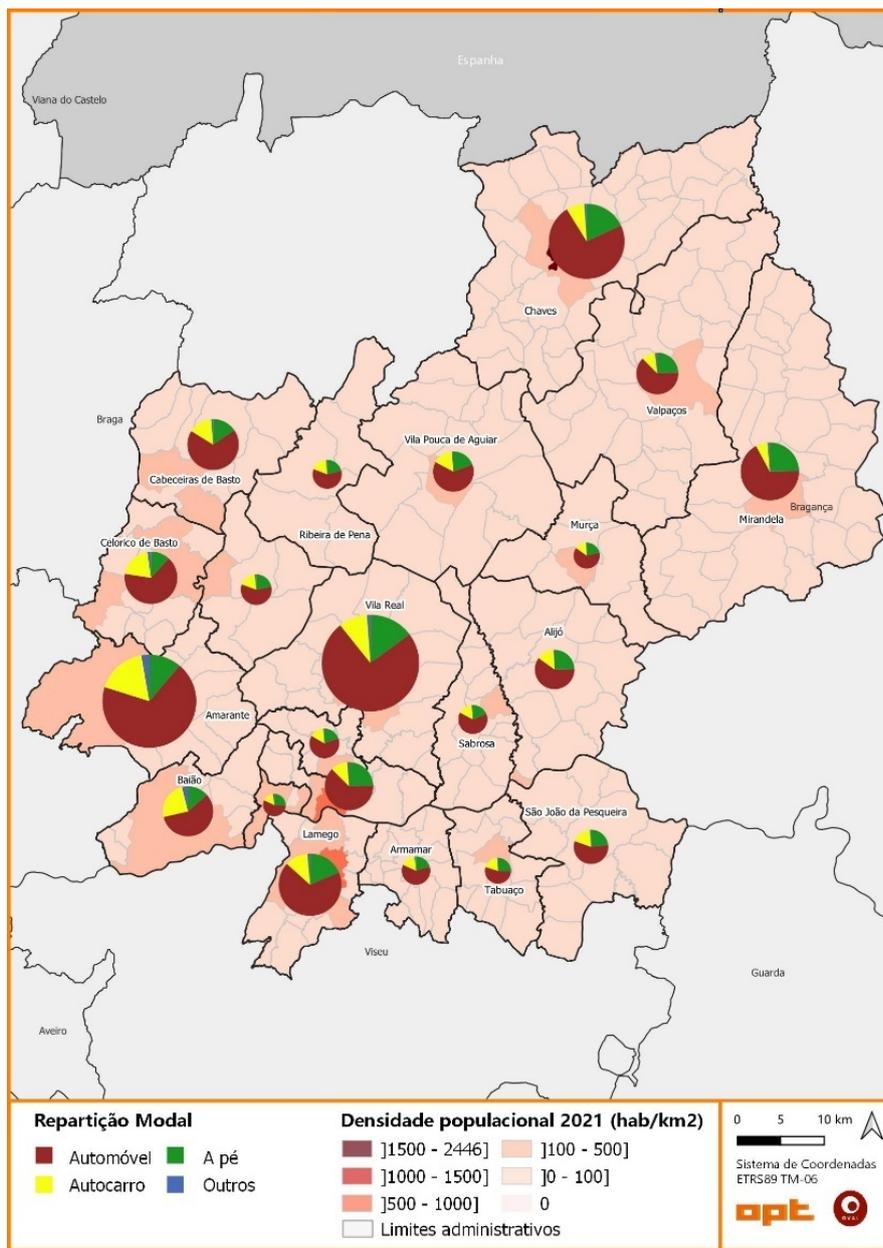


Fig. 6 Representação territorial da repartição modal em Vila Real e concelhos vizinhos
 Fonte dos dados: INE, 2021

Pode constatar-se que em todos os concelhos em análise mais de 50% dos indivíduos utilizam o automóvel como principal meio de transporte para deslocações pendulares, com especial incidência para Vila Real, onde 75% da população móvel utiliza este modo (um aumento de cerca de 4% entre 2011 e 2021), ou Chaves com um peso de 73%. Os concelhos de Tabuaço, S. João da Pesqueira e Mesão Frio encontram-se no extremo inverso, com repartições modais do automóvel próximas dos 50%. Em todos os municípios em análise registou-se um reforço da utilização do automóvel nos movimentos pendulares, variando entre os 3,3% de aumento em Sabrosa e os 10,2% em Ribeira de Pena.

No que respeita à utilização do transporte público os valores mais elevados são encontrados em Baião (25%) e Celorico (20%), enquanto os mais reduzidos encontram-se em Mirandela (7%) e Chaves (8%). Vila Real regista um valor manifestamente baixo (10%), tendo em conta que, à semelhança de Chaves, são os únicos concelhos deste conjunto com redes de transporte público urbano (Transportes Urbanos de Vila Real e Transportes Urbanos de Chaves). A evolução da utilização do autocarro em Vila Real destacou-se negativamente comparativamente em 2011, ano em que o resultado da mesma análise atingiu os 13%. Esta evolução pode justificar a crescente utilização do transporte individual.

Finalmente, no que diz respeito à utilização do modo pedonal, Vila Real, regista valores baixos no que respeita à sustentabilidade dos padrões de mobilidade da população, com apenas 15% do total dos movimentos, valores próximos dos atingidos em Amarante (11%) Celorico (12%) e Baião (13%). Pelo oposto, Valpaços (24%), Mirandela (25%) e Tabuaço (26%) são os municípios onde o ato de andar a pé é mais utilizado nos movimentos pendulares da população.

Ao longo dos últimos 10 anos verifica-se assim uma crescente redução na sustentabilidade dos movimentos pendulares. Ao mesmo tempo, os maiores centros urbanos da região (Vila Real, Chaves, Amarante e Lamego) apesar de caracterizados por maiores índices de urbanidade nos seus territórios centrais o que, em teoria, seriam indutores de comportamentos de mobilidade mais sustentáveis, registam exatamente a tendência oposta. A utilização do automóvel está assim enraizada nos hábitos da população residente, representando um desafio adicional para o desenvolvimento de estratégias que pretendam inverter esta tendência.

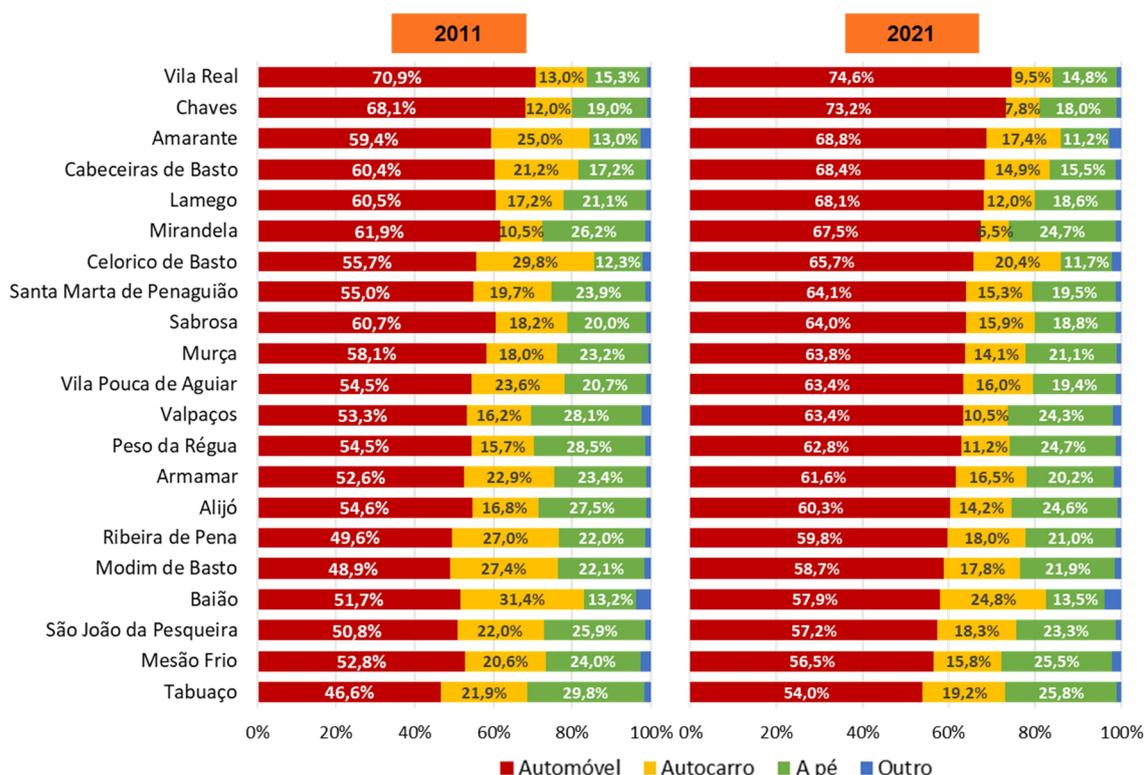


Fig. 7 Repartição modal em Vila Real e concelhos vizinhos
Fonte dos dados: INE, 2021

Com base nos mesmos modos de transporte, e contando com os dados recolhidos nos Censos 2021, foi possível também perceber qual o modo de transporte principal escolhido pela população para deslocações exclusivamente de outros municípios para Vila Real. Para isso teve-se como referência os concelhos que contam com mais de 100 indivíduos a realizar movimentos pendulares com destino a Vila Real. Tal resultou num total de 9 municípios (Alijó, Amarante, Chaves, Lamego, Murça, Peso da Régua, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião e Vila Pouca de Aguiar).

Os resultados indicam que as deslocações (movimentos pendulares) para Vila Real são realizadas essencialmente em veículo próprio, sendo que este tipo de transporte é o escolhido por mais de 80% dos indivíduos na maioria dos concelhos. Exceção para Chaves e Amarante onde a utilização do automóvel para viagens com destino a Vila Real não excede os 70%. A nível absoluto, foram contabilizados 2357 indivíduos que utilizam o automóvel para deslocações com destino a Vila Real para os 9 municípios analisados.

Quando analisada a utilização do autocarro constatou-se que este é o segundo modo de transporte mais utilizado em todos os nove concelhos analisados, ainda que com uma distribuição bem diferenciada entre eles. Se por um lado, nas deslocações de Chaves para Vila Real 28% dos indivíduos escolhem utilizar o autocarro, por outro, em Alijo, Sabrosa e Santa Marta de Penaguião o mesmo modo de transporte é utilizado apenas por 9% dos indivíduos. No conjunto dos nove municípios utilizados, apenas 408 indivíduos escolhem o autocarro como principal meio de transporte para deslocações com destino a Vila Real, o correspondente a 14% do total de deslocações. Este facto denota a fraca competitividade e atratividade do autocarro face ao carro, muitas vezes influenciada pelo conjunto de paragens no decurso da viagem, o que diminui a velocidade média de circulação dos veículos, fazendo aumentar o tempo de viagem.

Por fim, identificou-se ainda um conjunto diminuto de deslocações a pé entre outros municípios e Vila Real. Tais deslocações são viáveis para deslocações entre concelhos limítrofes, tal como é o caso de Amarante e Vila Real. Por outro lado, deslocações pendulares entre Chaves e Vila Real a pé parece pouco realista, principalmente tendo em conta que demoraria aproximadamente 13 horas de viagem apenas contabilizando um sentido, não espelhando a realidade, pelo que tal resulta de erros de interpretação do questionário por parte dos inquiridos.

1.3 Síntese

Vila Real, como capital de distrito, assume uma importância chave na região. Como município mais populoso da região de Trás-os-Montes e Alto Douro, e dotação de um conjunto de equipamentos de relevo, Vila Real apresenta uma polarização significativa face aos seus vizinhos, com destaque para Alijó, Amarante e Vila Pouca de Aguiar.

No entanto, a perda populacional de 4,4% registada entre 2011 e 2021 é, naturalmente, um risco para o crescimento económico e para a sustentabilidade do sistema urbano. A sustentabilidade ambiental do sistema de mobilidade é também posta em causa quando se constata que mais de 75% dos movimentos pendulares são realizados em automóvel. Esta tendência, que agrava a percentagem de 71% que se registava em 2011, reforça a urgência para investimentos e políticas com vista à transferência para modos de transporte mais sustentáveis.

2. Ocupação Urbana e Padrões de Mobilidade

2.1 População

O PMUS, embora centrado nas questões da mobilidade deve ter em linha de conta tudo o que influencia a acessibilidade dos indivíduos. Sendo que o sistema de transportes é apenas uma das diferentes camadas que compõem o sistema urbano, neste capítulo destacam-se as características naturais do território, como o declive que dificulta a implementação dos modos ativos, mas também aquelas que decorrem da utilização da área a planear. Por acréscimo, é relevante uma contextualização das particularidades da população que ali reside ou que para ali se desloca. Neste ponto, a análise da pirâmide etária da população, com influência direta na capacidade ou predisposição de andar a pé, ou das escolhas modais contribuirão para uma maior assertividade do diagnóstico, com influência direta na elaboração daquilo que será a cenarização e o plano de ação.

Qualquer sistema urbano é composto por um elevado número de camadas sobrepostas que funcionam em conjunto. Neste sentido, uma primeira abordagem aos padrões de fixação da população residente é fundamental para alimentar um conhecimento mais detalhado do sistema de transportes. Similarmente à distribuição territorial da população por concelho, analisada no capítulo anterior, a cidade de Vila Real é caracterizada por uma marcada assimetria no que concerne à distribuição da população.

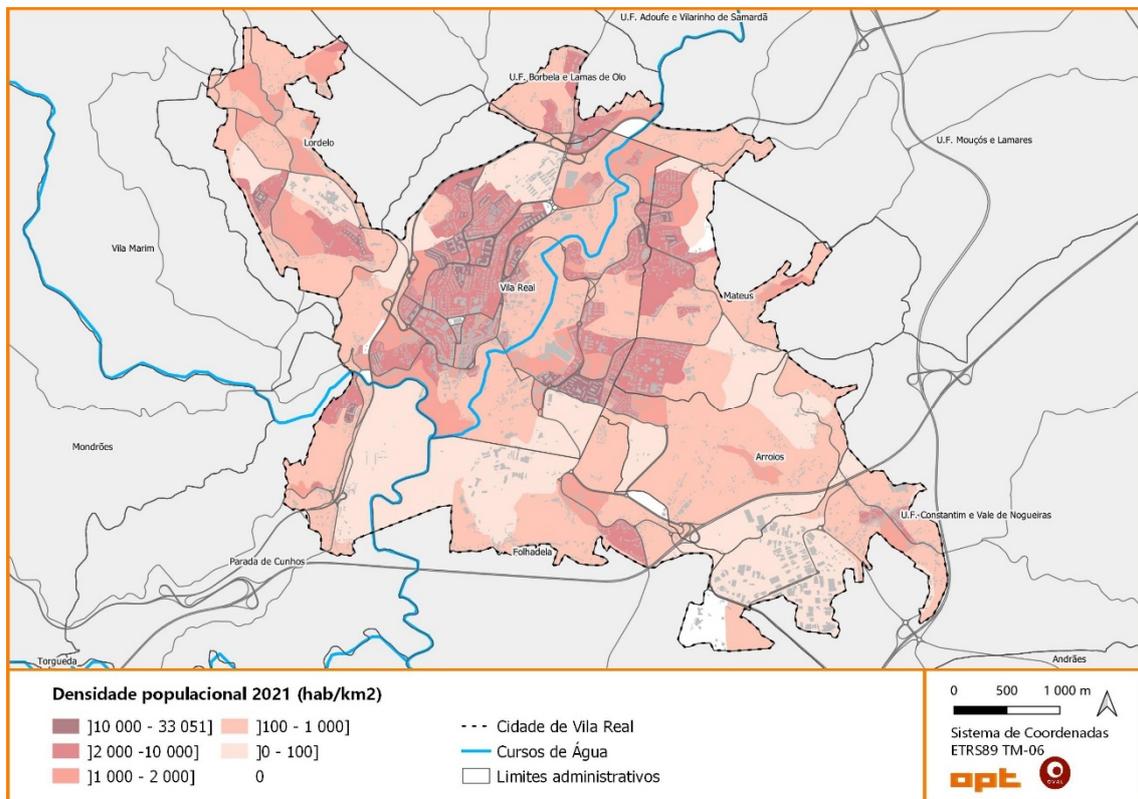


Fig. 8 Densidade Populacional na cidade de Vila Real.
Fonte dos dados: INE, 2021

Evidencia-se desde logo a grande mancha populacional no centro da cidade e da freguesia de Vila Real, estendendo-se desde a Câmara Municipal a sul e a Urbanização de Montezelos a norte. O vale do Corgo, pelas suas características de orografia, implica, naturalmente, uma quebra significativa nos valores de densidade populacional.

Na margem oposta do rio é possível encontrar duas grandes áreas de concentração de população, nomeadamente entre Abambres e a Vila Paulista, e entre a Avenida João Paulo II e a Araucária, com o Bairro Dr. Francisco Sá Carneiro a representar a parcela mais densa, com os valores mais elevados a equivaler aos 33.050 habitantes por quilómetro.

Ainda que com menor representatividade é possível encontrar outros focos com significativa expressão populacional. A oeste do centro da cidade encontramos o Bairro de Lordelo e a Urbanização Aleu, a sul o Bairro de Fonte da Rainha e a norte a Urbanização das Flores.

Em paralelo à análise da distribuição de toda a população residente, é também efetuada uma análise isolada para dois principais grupos etários (14-64 e +65 anos) igualmente para o ano de 2021.

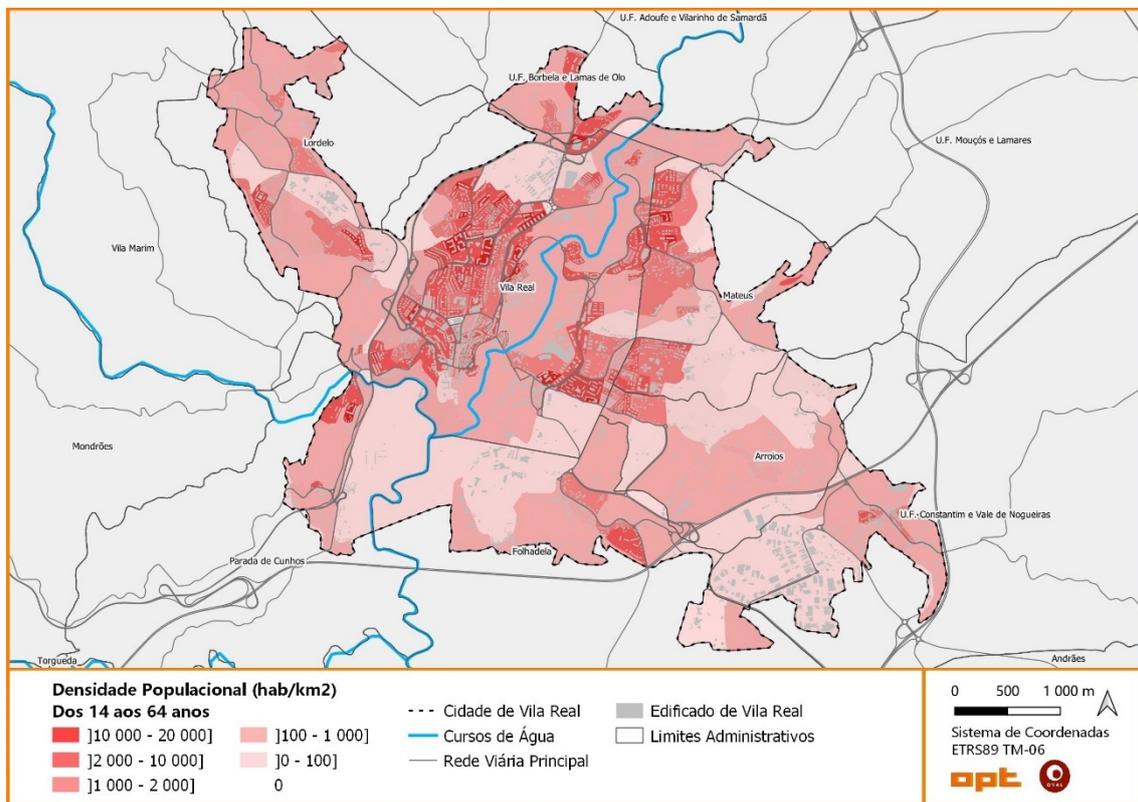


Fig. 9 Densidade populacional da população entre os 14 e os 64 anos
Fonte dos dados: INE, 2021

No mapa acima representado é possível verificar a distribuição territorial da população, ainda que neste caso, se considere a população entre os 14 e os 64 anos. Não são por isso contempladas crianças nem cidadãos em idade de reforma neste caso. Esta escolha etária surge como forma de abranger a população que, em regra geral, apresenta maior número de movimentos pendulares, muitas vezes em transporte público.

A forma como se dispersam as “manchas” da densidade é bastante semelhante à da população geral. Para isso contribui o facto de a população abrangida na classe etária em análise corresponder a 73% do total de população da cidade. Assim, são novamente identificados os mesmos focos de concentração populacional, tanto no centro da cidade, como nos diferentes núcleos periféricos. Com esta definição é seguro assumir que qualquer política desenhada, tendo em conta a localização da totalidade da população residente, terá um impacto em tudo semelhante ao atuarmos sob a população em idade ativa. Tal poderá, no entanto, não acontecer para outros grupos etários, como é o caso da população com 65 ou mais anos.

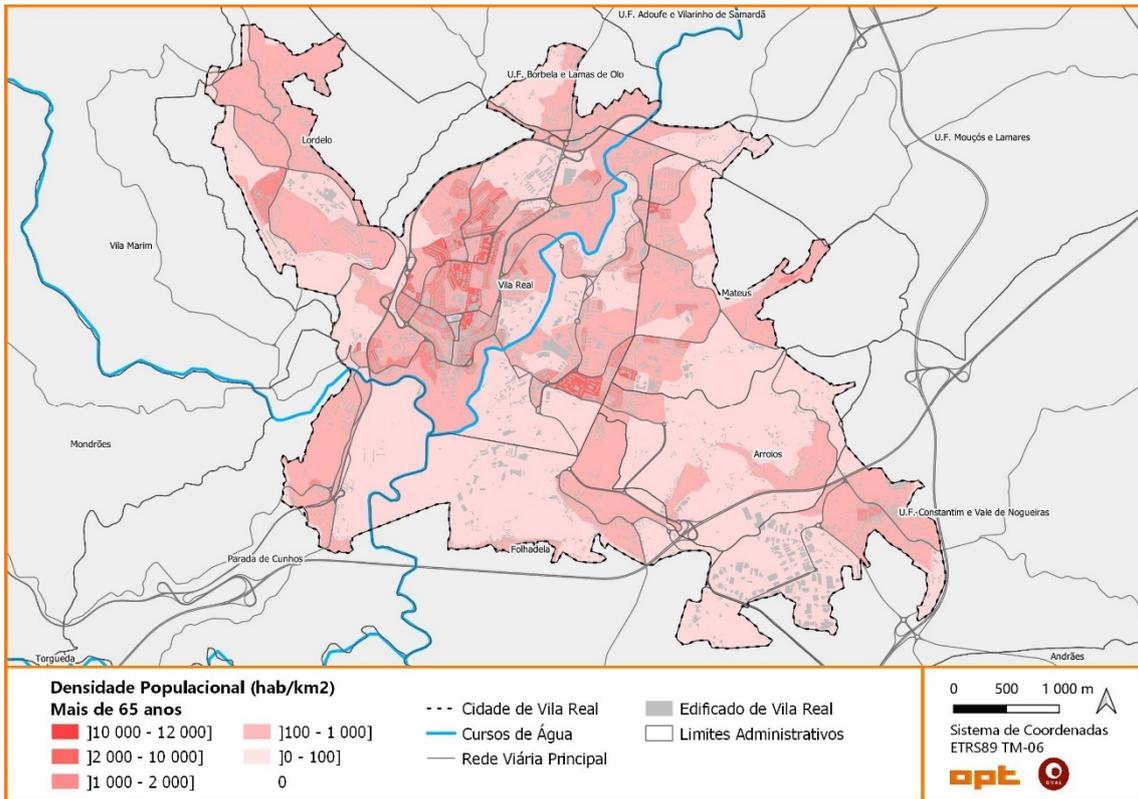


Fig. 10 Densidade populacional da população com 65 ou mais anos
Fonte dos dados: INE, 2021

A distribuição da população acima dos 65 anos, que representa aproximadamente 20% do total de residentes, revela uma natureza ligeiramente diferente, com concentrações mais significativas no núcleo urbano central, e em especial em redor da zona do Pioledo, a sul e oeste de Nossa Senhora da Conceição, bem como no Bairro Dr. Francisco Sá Carneiro. Perdem assim força, os núcleos residenciais na freguesia de Lordelo e Mateus. Quando comparada a fixação de população idosa com a verificada para a faixa etária dos 14 aos 64, verifica-se que áreas como a Vila Paulista, Villa Sol, Urbanização Aleu ou da área junto à Fonte da Rainha se caracterizam pelo elevado volume de população em idade adulta ou adolescente que aí habita. Este padrão de concentração mais restrito é um ponto importante para a formulação futura de estratégias de mobilidade focadas neste grupo etário que, pela sua condição física mais débil, implica cuidados redobrados.

Para além da análise da distribuição espacial da população residente é importante perceber quais as áreas deste território com maior dinamismo nesta temática. Apesar da tendência generalizada de redução populacional ao longo dos últimos 10 anos, conforme demonstrado no capítulo anterior, é de esperar a existência de zonas que conseguiriam inverter esta tendência, fruto de fenómenos de Urbanização e de expansão urbana. Para esta análise, e tendo em conta a *Reorganização administrativa do território das freguesias* imposta pela Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro de 2013, para o ano de 2011 foram somados os valores das freguesias que até 2013 não se encontravam agregadas.

Tab. 2 Variação da população nas freguesias integrantes da cidade de Vila Real.
Fonte dos dados: INE, 2011, 2021

FREGUESIA	POPULAÇÃO RESIDENTE		TAXA DE VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO (2011 – 2021)
	2011	2021	
Arroios	1 117	1 059	-5,2%
Folhadela	2 261	2 163	-4,3%
Lordelo	3 169	3 227	1,8%
Mateus	3 400	3 540	4,1%
Parada de Cunhos	1 939	1 724	-11,1%
União das Freguesias de Borbela e Lamas de Olo	2 761	2 890	4,7%
União das Freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras	1 856	1 730	-6,8%
União das Freguesias de Mouçós e Lames	3 402	3 182	-6,5%
Vila Real	17 588	17 345	-1,4%
TOTAL	37 493	36 860	-1,7%

Das 9 freguesias analisadas, apenas três apresentaram uma variação positiva da população na última década. São elas a União de Freguesias de Borbela e Lamas de Olo (4,7%), Mateus (4,1%) e Lordelo (1,8%). Em termos absolutos, a freguesia que mais se destacou positivamente foi Mateus com um acréscimo de população de 140 habitantes. Analisando as restantes seis freguesias, que registaram um comportamento inverso, verificou-se uma redução significativa nas freguesias de Parada de Cunhos (-11,1%), seguida das Uniões das freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras, bem como, de Mouçós e Lames com perdas de 6,8% e 6,5%, respetivamente. A freguesia de Vila Real, que agrega metade da população das freguesias em estudo registou um saldo negativo de 1,4%. Somando as nove freguesias e uniões de freguesias que integram, total ou parcialmente, o território da cidade de Vila Real, registou-se um saldo populacional negativo de 633 habitantes (+1,7%) entre os anos de 2011 e 2021. Por este facto, não sendo fator único, mas certamente contribuindo para esta variação de população, importará perceber de que forma pode a mobilidade no concelho atrair mais habitantes. Dadas as alterações no desenho das subsecções estatísticas entre os anos de 2011 e 2021, o que impossibilita a comparação direta dos valores de população residente, os resultados são representados segundo uma quadrícula de 50 por 50 metros.

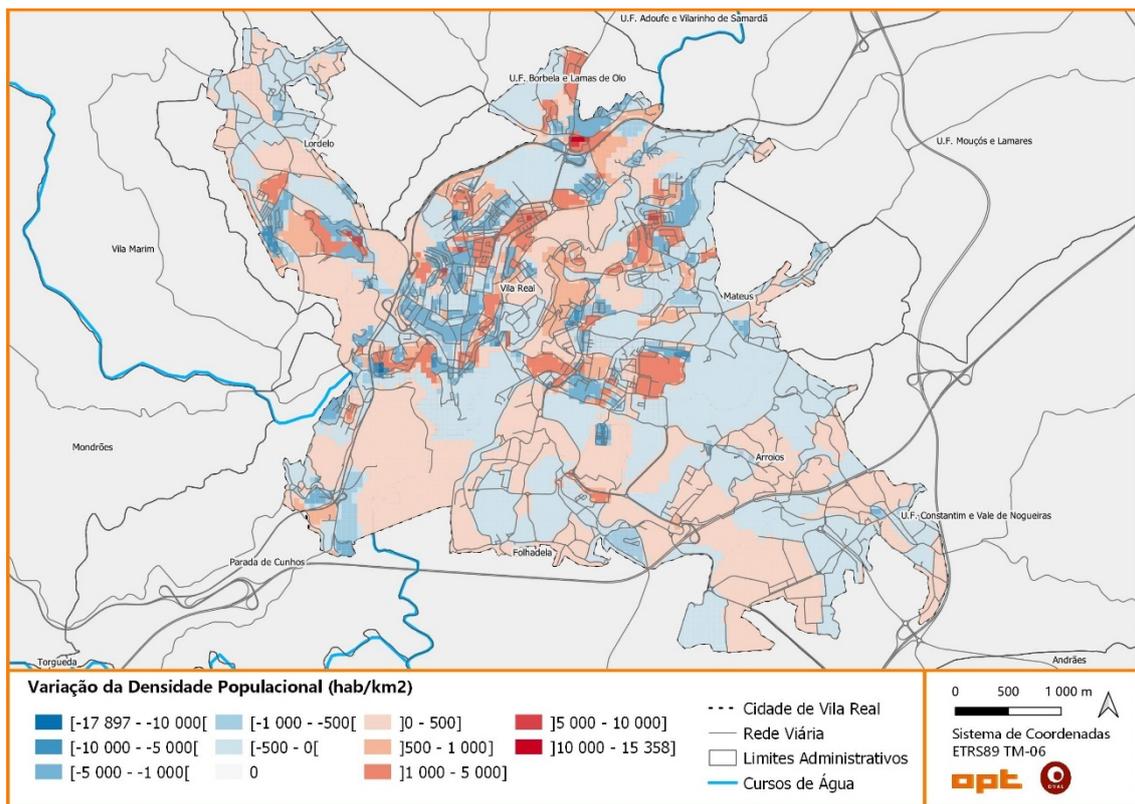


Fig. 11 Variação populacional entre 2011 e 2021 na cidade de Vila Real
 Fonte dos dados: INE, 2011; 2021

A variação da população, ao longo dos últimos 10 anos, reveste-se de uma especial heterogeneidade, com vários focos de perda populacional, destacando-se uma percentagem significativa da cidade central na margem poente do rio. Por oposição, o setor este da Nossa Senhora da Conceição e a Urbanização em consolidação entre a Rua de Santa Iria e a Avenida Aureliano Barrigas têm contrariado esta tendência. Do lado oposto do rio as centralidades da Alameda de Grasse e da Quinta da Araucária também registaram variações positivas da população.

Fora do núcleo urbano central identificam-se padrões de forte crescimento populacional nos Bairros do Boque e de Lordelo, bem como na Urbanização das Flores e na zona de expansão urbana a norte do Campo do SC Abambres. Em sentido inverso, a redução da população foi uma tendência na Urbanização Aleu, no centro de Parada de Cunhos e na parcela do Bairro Dr. Francisco Sá Carneiro mais próxima da Avenida da Universidade. Nos territórios de reduzida ocupação urbana as dinâmicas populacionais são, naturalmente, menos intensas, apesar do saldo tendencialmente positivo.

Em suma, ao longo dos últimos 10 anos, a cidade de Vila Real combinou não só tendências de crescimento e de perda populacional nos núcleos centrais e nas principais zonas residenciais, mas também um ligeiro aumento do número de residentes nos territórios de menor densidade, indiciando uma tendência para a intensificação dos padrões suburbanização, com claro prejuízo para o estabelecimento de padrões de mobilidade sustentáveis.

2.2 Topografia

A hipsometria e o declive apresentam especial importância para o desenvolvimento da cidade, mais concretamente para fixação de população e edificado que, regra geral, é facilitado por declives menos acentuados. Declives mais elevados são também claros elementos dissuasores do uso de modos ativos. Por esse motivo, ilustram-se na figura seguinte os declives na cidade de Vila Real, de acordo com o estabelecido no decreto-lei nº 163/2006, de 8 de agosto, atualizado pelo decreto-lei nº 125/2017, de 4 de outubro, que aprova o regime da acessibilidade aos edifícios e estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais.

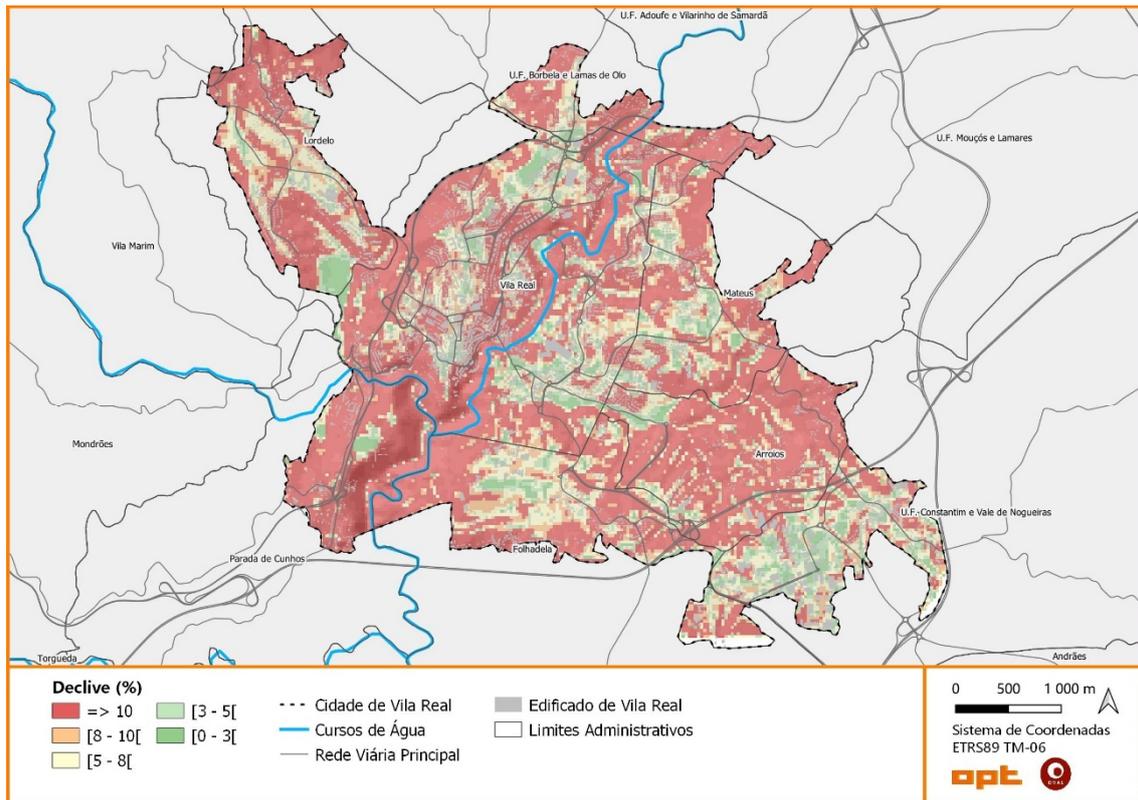


Fig. 12 Declive na cidade de Vila Real.
Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

Com base nos elementos fornecidos pelo município pode verificar-se desde logo que grande parte do território em estudo apresenta, em média, declives superiores a 10% (aproximadamente 60% da área da cidade). A juntar ao descrito, é ainda frequente a existência de áreas com declives médios entre os 5 e os 10%, sendo de esperar que a estrutura viária acompanhe, em grande medida, estes mesmos padrões. Embora este cenário aparente ser claramente desfavorável para os modos ativos, cerca de 12% do território apresenta declives médios inferiores a 5%. Estes concentram-se ao longo de alguns focos de urbanidade, como é o caso dos eixos da Nossa Senhora da Conceição – Câmara Municipal e Ponte Metálica – Araucária. Neste sentido, é seguro assumir que apesar da topografia se impor como uma condicionante significativa para a promoção da mobilidade ativa em grande parte do território, a existência de zonas de reduzido declive e com elevados níveis de ocupação urbana indicia a presença de um cenário mais favorável do que o inicialmente preconizado.

2.3 Estrutura Espacial

O Plano de Urbanização da Cidade de Vila Real, aprovado a 13 de novembro de 2020 estabelece as regras a que deve obedecer a ocupação, uso e transformação do solo, visando a organização coerente do território abrangido por este documento. Nesse sentido, a planta de zonamento que define a Classificação e Qualificação do Solo diferencia entre o *Solo Rústico* e *Solo Urbano*, detalhando para cada elemento destes grupos as suas categorias e subcategorias. A sua representação encontra-se vertida na figura seguinte.

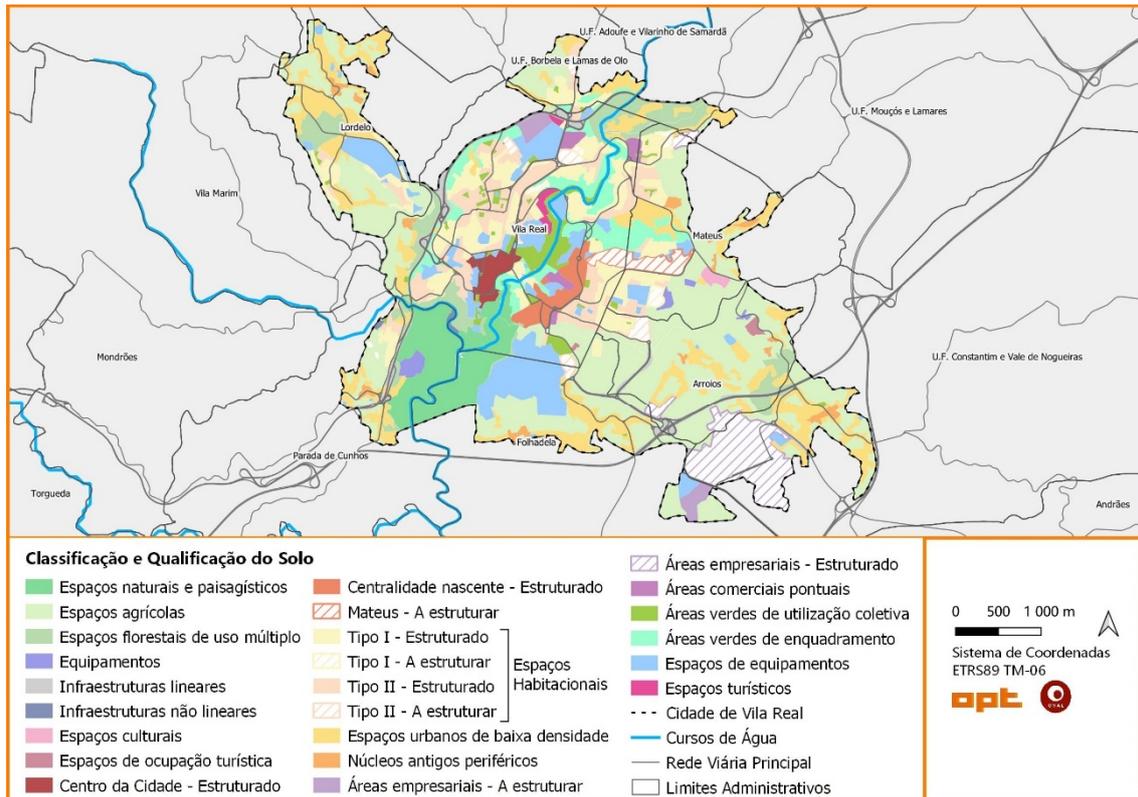


Fig. 13 Classificação e qualificação do solo – Vista Geral
 Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

A análise da distribuição espacial das diferentes classes de uso do solo no interior do território da cidade de Vila Real indica que 28% da área de estudo se encontra classificada como *Espaços Agrícolas*, com especial incidência nas freguesias de Lordelo e Arroios. Com uma representatividade considerável encontram-se ainda os *Espaços Habitacionais*, representando cerca de 17% do território, e os *Espaços urbanos de baixa densidade*, com 15% do total.

Esta análise permite perceber a forma como o território é ocupado e definir diferentes polos de utilização diferenciada com base nas classes apresentadas. De acordo com esta caracterização são definidas duas centralidades. A primeira em torno da Avenida Carvalho Araújo, concretizando a tipologia *Centro da Cidade – Estruturado* e a segunda na margem oposta do rio, entre a Praça da Galiza e Abambres, caracterizada como *Centralidade nascente – Estruturado*. Os diferentes núcleos de ocupação urbana, fora destas centralidades, assumem diferentes tipologias de *Espaços Habitacionais*. É de referir também a representatividade, principalmente

nos extremos da área de estudo, de um conjunto de *espaços urbanos de baixa densidade*, acompanhando os antigos caminhos municipais, bem como de alguns *núcleos antigos periféricos*.

A sul da área de estudo destacam-se três importantes manchas. Uma primeira, a sul da confluência dos Rios Cabril e Corgo, concretizando um *Espaço natural e paisagístico*, uma segunda materializada pela UTAD e caracterizada como *Espaço de equipamento* (escolar), e uma terceira delimitando a Área Empresarial de Constantim. Por fim, os espaços intersticiais do território da cidade de Vila Real encontram-se ocupados por espaços agrícolas, pontuados por pequenos núcleos florestais e áreas verdes de enquadramento.

Focando a análise apenas nas tipologias de uso do solo que agregam a maioria das funções residenciais, estabelece-se uma relação forte com as zonas de maior concentração de população. Segundo o Relatório do Plano de Urbanização, os Espaços Habitacionais classificados podem inserir-se em diferentes subcategorias, sendo dois deles, os Espaços habitacionais do Tipo I e do Tipo II. A primeira subcategoria referida representa as moradias com um ou dois fogos, enquanto as do Tipo II são constituídas por edifícios de habitação coletiva. Estas tipologias de habitação podem ser ainda classificadas mediante a sua ocupação. Caso já se encontrem estabilizadas são caracterizadas por “Estruturado” e, caso se trate de uma área ainda sem uma estrutura consolidada é definida pela classificação “A estruturar”.

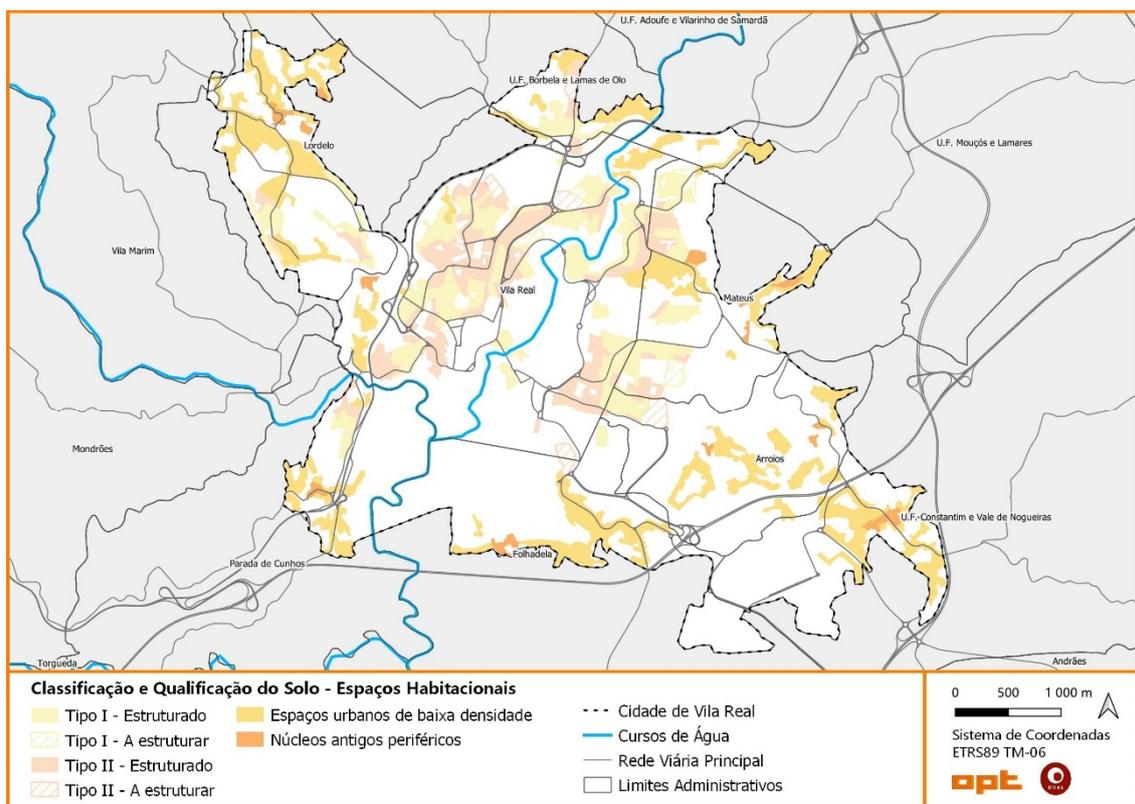


Fig. 14 Classificação e Qualificação do Solo – Espaços habitacionais
Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

Na ótica da mobilidade, as áreas habitacionais com maior procura pela mobilidade serão as áreas com maior número de fogos habitacionais, sendo aqui os *espaços do Tipo II - Estruturado* as que melhor se enquadram por se tratar de habitação coletiva, juntamente com os *espaços estruturados do Tipo I* que embora represente habitações unifamiliares apresentarão um nível de consolidação urbana que não deverá ser ignorado.

Num segundo plano temos os *Espaços urbanos de baixa densidade*, onde a procura por mobilidade justificará a disponibilização de soluções de transporte específicas, na medida que as soluções desenvolvidas para meio urbano, como o transporte público regular, dificilmente encontrarão viabilidade económica. Para além das áreas habitacionais já estruturadas, importa atentar às áreas classificadas como “A estruturar” que, embora no presente não se encontrem com um número de residentes significativo, representam territórios preferenciais para a expansão urbana.

Para além dos polos habitacionais, existem outras tipologias de elevada importância para a mobilidade na cidade, pelo elevado número de movimentos que geram e atraem numa base diária. São eles os espaços centrais, as áreas empresariais, áreas destinadas ao comércio e os equipamentos.

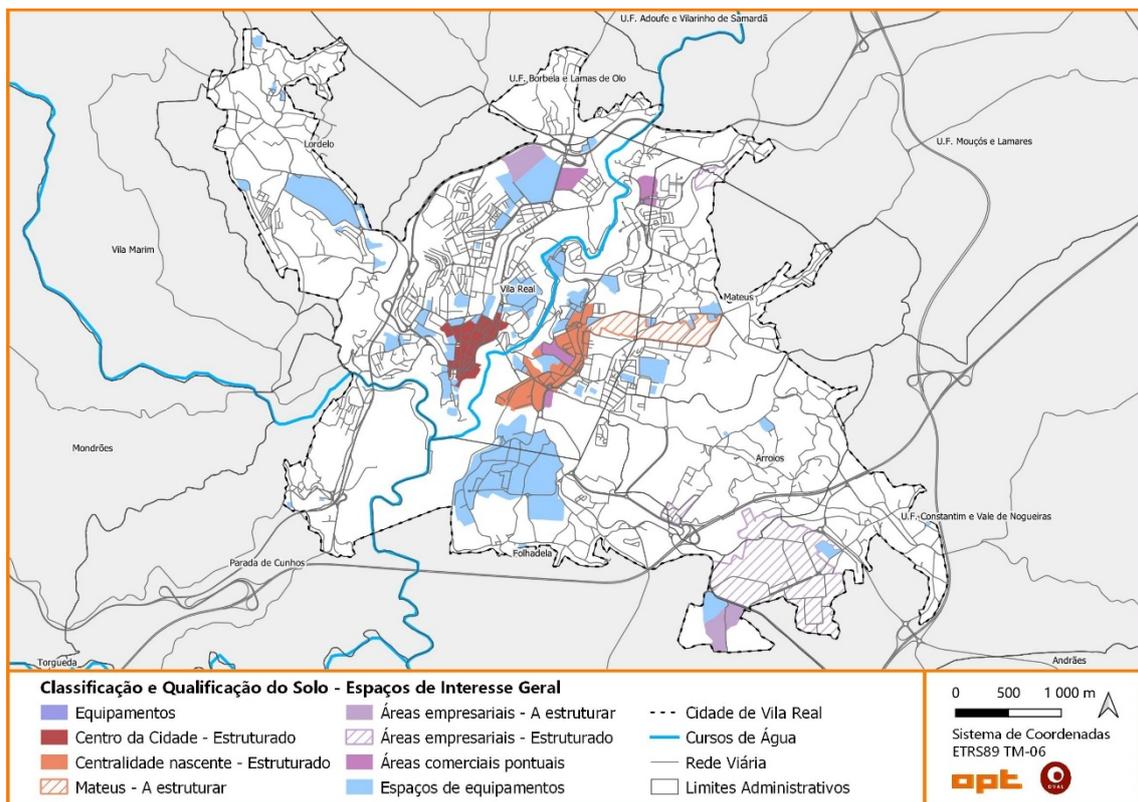


Fig. 15 Classificação e Qualificação do Solo - Espaços de Interesse Geral
Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

Nesta caracterização destacam-se os espaços destinados a equipamentos, sendo que as maiores manchas correspondem à UTAD, ao Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro e ao Quartel do Regimento de Infantaria nº13. Embora com maior concentração na zona central do concelho, é visível alguma dispersão territorial dos espaços para equipamentos, em linha com a localização de escolas e outros equipamentos públicos, como é o caso de juntas de freguesia.

As duas principais centralidades da cidade de Vila Real, conforme identificado anteriormente, também se encontram visíveis nesta análise, aludindo-se à existência de uma intenção para a estruturação futura da zona de Mateus, entre a Avenida da Europa e a Rotunda de Mateus.

No que respeita a áreas empresariais, para além do espaço já estruturado em Constantim, está prevista a alocação de uma parcela para a expansão a sul, bem como ao longo do limite norte do Regimento de Infantaria. Este facto é significativo, por quebrar a tendência atualmente verificada de concentração de atividade industrial num único ponto do concelho.

Para além da caracterização da estrutura urbana através do uso do solo é importante perceber de que forma estes mesmos usos se encontram dispostos pelo edificado existente. Torna-se assim possível identificar não só a extensão de zonas de monofuncionalidade residencial, com claro prejuízo para os índices de acessibilidade pedonal, mas também identificar as parcelas do território que promovem a mistura de usos, bem como avaliar a concentração ou dispersão dos grandes edifícios com função de serviços, comercial ou industrial.

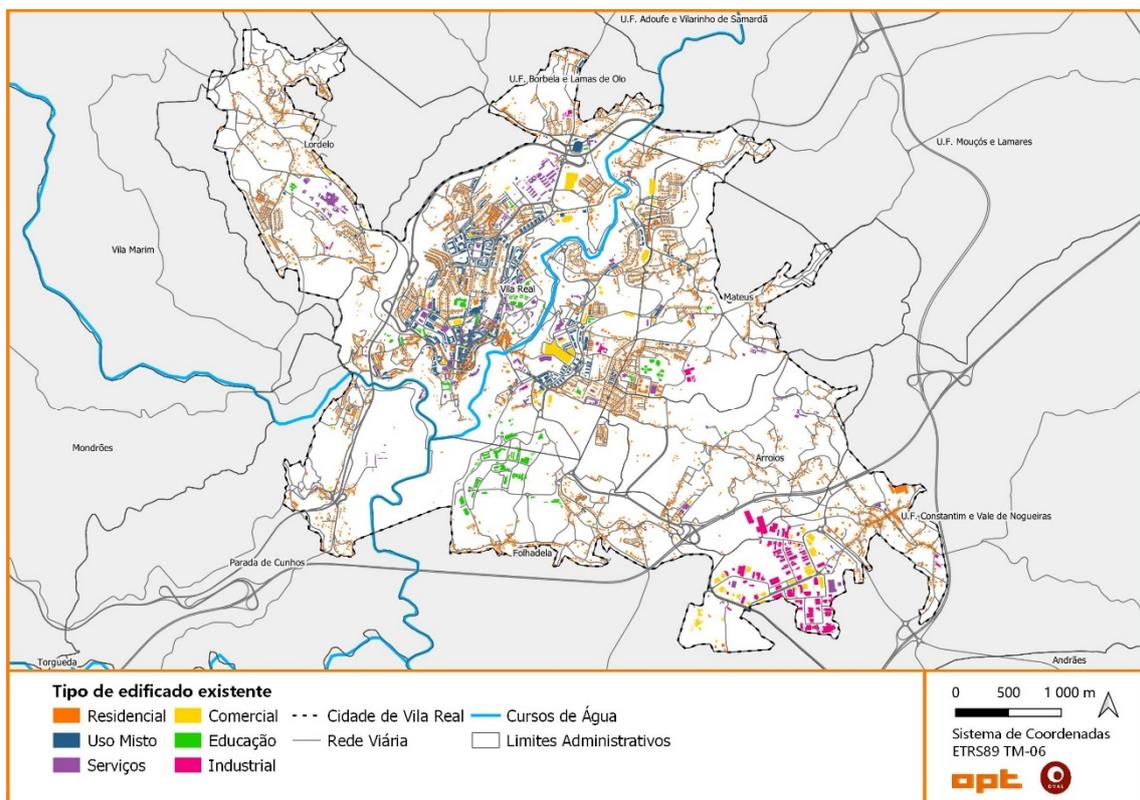


Fig. 16 Categorias de uso do edificado existente
 Fonte dos dados: OpenStreetMap; CM Vila Real, 2022

Como o mapa anterior demonstra, a categorização do uso do solo acaba por se refletir, com um relativo grau de expressão, nas tipologias de uso do edificado. Nos territórios de baixa densidade, que evoluíram organicamente e de forma pouco planeada, é notória a monofuncionalidade residencial, exemplificada pela quase exclusividade de edifícios identificados com a cor laranja. No entanto, este facto não é exclusivo destes territórios, sendo possível encontrar padrões similares em vários pontos da área de estudo. Na verdade, a função residencial é predominante em núcleos de maior densidade de edificado e com uma génese mais antiga, como é o caso do Bairro dos Ferreiros ou do centro de Constantim. Outros exemplos são as grandes urbanizações periféricas, algumas de génese relativamente recente, como são os casos dos Bairros do Boque, Villa Sol, Vila Paulista, Santa Maria, Lordelo, a Urbanização Aleu e a Cooperativa “O Professor”. Estes padrões alinham-se com as elevadas taxas de utilização do automóvel neste território, dadas as elevadas distâncias a percorrer para o acesso a bens e serviços.

À medida que nos aproximamos do centro da cidade, estes padrões mantêm-se, sendo possível encontrar vastas extensões compostas por edifícios exclusivamente residenciais em alguns dos pontos de maior densidade populacional, como é o caso do Bairro Dr. Francisco Sá Carneiro ou do entorno das escolas da Araucária. Já no interior da cidade, a monofuncionalidade residencial predomina no espaço urbano entre o Pioledo e a Nossa Senhora da Conceição, bem como entre esta última e o IP4.

Por sua vez, é no centro da cidade que se encontra a maior concentração de edifícios de tipologia mista. Identificados com a cor azul, estes dizem respeito à combinação da função residencial com a de comércio ou serviços, e associam-se, naturalmente, às grandes centralidades urbanas. O maior polo de concentração surge em redor do centro nevrálgico de Vila Real, estendendo-se longitudinalmente entre o Terminal Rodoviário e o Rio Corgo e transversalmente entre a Avenida 1º de Maio e o Pioledo. Ainda nesta margem do rio é notória a presença de outro foco de grandes dimensões em redor da Nossa Senhora da Conceição e um terceiro ao longo das margens da Avenida da Europa. Dada a barreira formada pelo Rio Corgo, com a Urbanização na margem oposta do rio, deu-se naturalmente o desenvolvimento de outro polo com dinâmicas urbanas próprias, desenvolvendo-se linearmente entre a Praça da Galiza e a Alameda de Grasse.

A função de educação (a verde) localiza-se, em grande medida, nos polos de maior concentração populacional. Assim, no centro da cidade é visível a área de implantação dos grandes equipamentos escolares, como é o caso da Escola EB 2,3 Diogo Cão, das Secundárias de São Pedro ou de Camilo Castelo Branco, e na margem oposta do rio, a Escola Monsenhor Jerónimo do Amaral ou a Secundária Morgado de Mateus. A grande exceção a esta tendência é o campus da UTAD, a sul da área de estudo, e que reúne mais de 40 edifícios dedicados ao ensino e à investigação, numa área de 120 hectares.

Similarmente aos padrões de localização dos edifícios destinados à educação, aqueles com função exclusivamente de serviços (a roxo) surgem concentrados nas zonas de maior densidade no município, representando os principais equipamentos administrativos, de saúde, cultura e lazer. As maiores exceções encontram-se no extremo poente da área de estudo, onde se localiza

o complexo do Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, e no limite norte da freguesia de Vila Real com a presença do Quartel do Regimento de Infantaria Nº 13 do Exército português.

No que respeita aos edifícios de uso exclusivamente comercial (a amarelo) é inegável a presença do Centro Comercial “Nosso Shopping”, na margem nascente do Corgo, um edifício com uma área de implantação superior a 20 000 m². A grande maioria dos edifícios de função exclusivamente comercial encontra-se dispersa em redor do núcleo urbano central, próxima dos locais de maior concentração de população, e por norma associado a grandes super e hipermercados. Outro foco de concentração de edifícios comerciais materializa-se na Zona Empresarial de Constantim, representando grandes stands de venda e reparação de automóveis ou de estabelecimentos de comércio grossista.

Salvo exceções pontuais, principalmente associados a adegas cooperativas e outros equipamentos ligados à produção vitivinícola, os edifícios de uso industrial (identificados a rosa) concentram-se na Zona Empresarial de Constantim, a sudeste da área de estudo. Abrangendo uma área de cerca de 800 mil metros quadrados, e com projetos existentes para expansão futura, é visível a forte aposta no desenvolvimento da zona industrial, muito por culpa da sua localização estratégica, a curta distância da autoestrada A4 e, simultaneamente, uma das zonas do município com declives mais reduzidos.

Estas sinergias serão analisadas em maior pormenor no subcapítulo seguinte, respeitante ao sistema de centralidades da cidade de Vila Real.

2.4 Sistema de Centralidades

Os padrões de ocupação do território são fundamentais na definição das dinâmicas urbanas. Por norma, qualquer território urbano encontra-se estruturado num sistema de centralidades, identificando setores “estanques” com características funcionais homogéneas. Neste exercício foram definidas quatro tipologias de centralidades. A primeira (principal) define o núcleo duro do concelho. A segunda (residencial) identifica os territórios que se caracterizam pela predominância de edifícios exclusivamente residenciais. A terceira (mista), como o nome indica, define locais caracterizados pela combinação da função residencial com outros usos compatíveis, nomeadamente o comercial e o de serviços. Finalmente, a quarta categoria (emprego) identifica os grandes pontos onde predomina a função laboral.

Cada centralidade encontra-se delimitada por um ponto, definindo o centro de um polígono hipotético que delimita cada centralidade. Esta decisão facilita não só a interpretação dos resultados, como permite responder adequadamente aos requisitos técnicos para as etapas posteriores de avaliação da acessibilidade. Deste processo foram definidos um total de 34 centralidades, sendo uma, a centralidade principal de Vila Real, vinte de natureza residencial, cinco de emprego e oito mistas, e dispostas segundo três níveis hierárquicos, conforme identificado no mapa seguinte.

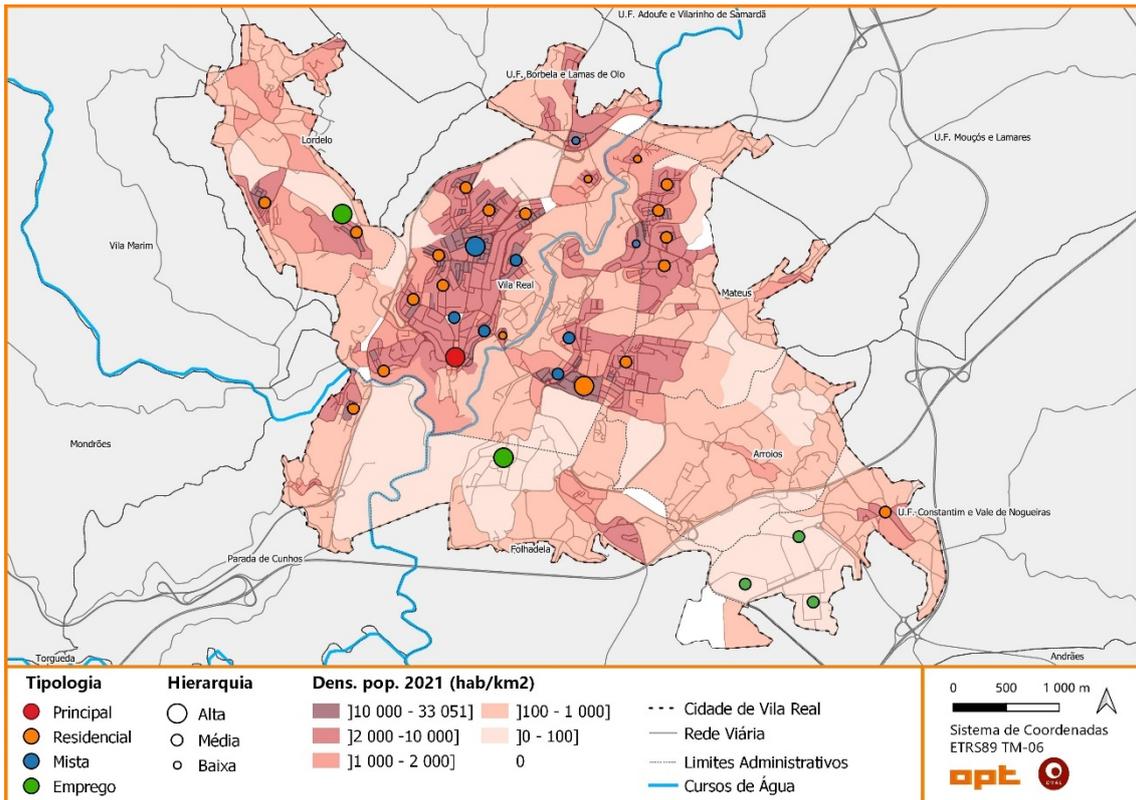


Fig. 17 Sistema de centralidades da cidade de Vila Real
 Fonte dos dados: INE, 2021

A centralidade principal da área de estudo localiza-se no ponto nevrálgico do concelho, a Avenida Carvalho Araújo, delimitada por importantes equipamentos administrativos, como é o caso da Câmara Municipal e do Tribunal. Este ponto beneficia também da proximidade da Loja do Cidadão, recentemente inaugurada.

Quanto às centralidades mistas, a de maior importância localiza-se na Nossa Senhora da Conceição, ponto que concentra uma população significativa, assim como estabelecimentos comerciais e de serviços. Ainda nesta margem do rio define-se a centralidade mista da Avenida da Europa e, mais a sul no núcleo urbano central identificam-se as centralidades da Avenida 1ª de Maio e do Pioledo. A sua separação deve-se, maioritariamente, à diferença de cotas entre estes dois pontos. A norte da área de estudo define-se a centralidade das Flores e, na margem oposta, a de Abambres, ambas assumindo uma hierarquia baixa, pela menor diversidade de usos de apoio à função residencial. Já o eixo de concentração de edifícios de tipologia mista entre a Praça da Galiza e a Alameda de Grasse origina o estabelecimento de duas centralidades de hierarquia intermédia.

A dispersão de centralidades residenciais deve-se, em grande medida, à configuração da infraestrutura viária e, como tal, da sua ligação com o território envolvente. O Bairro Dr. Francisco Sá Carneiro, pelos elevados valores de densidade populacional, assume-se como a única centralidade de hierarquia elevada nesta categoria. Apenas o Bairro dos Ferreiros, de

Santa Maria e a Cooperativa “O Professor” tipificam centralidades residenciais de hierarquia baixa. Isto significa que a maioria das centralidades residenciais se caracterizam por uma hierarquia média. Assim, tem-se na freguesia de Lordelo, as centralidades do Bairro de Lordelo e da Urbanização Aleu, na freguesia de Parada de Cunhos, temos o Bairro Fonte da Rainha. Já na freguesia de Mateus surgem, de forma quase consecutiva, o Bairro da Pimenta, a Vila Sol, o Bairro do Boque e a Vila Paulista. Apesar da proximidade entre si, o facto de se conectarem à rede viária e, como tal, ao resto da cidade por apenas um ponto, faz com que funcionem como unidades urbanas isoladas. Na União de Freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras é possível encontrar uma única centralidade residencial, de hierarquia intermédia, no centro de Constantim. Já na freguesia de Vila Real definem-se, a norte, as centralidades residenciais de Montezelos, S. Vicente de Paula e Timpeira, no centro, temos as centralidades da Concha, Seixo e Translar e a sul a centralidade de Botelhas.

Finalmente, as centralidades de emprego surgem associadas aos grandes equipamentos do concelho, localizados a média ou longa distância de polos de concentração de população. Assim, definem-se as centralidades de emprego do Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, da UTAD e da Zona Empresarial de Constantim. Esta última, pela sua extensão, encontra-se identificada por três pontos equidistantes.

Deste modo, é possível refletir sobre o funcionamento e interligação das diferentes áreas da cidade de Vila Real de forma mais simplificada, tipificando o seu funcionamento segundo princípios teóricos de organização funcional do espaço. Assim, o centro da Cidade de Vila Real assume um carácter claramente multifuncional, estruturando-se segundo vários núcleos residenciais e mistos relativamente próximos entre si. No extremo nordeste da área de estudo, o território é pontuado por um conjunto de centralidades residenciais, não existindo uma centralidade mista de dimensão relevante para suportar adequadamente a função habitacional. O mesmo sucede na freguesia de Lordelo, onde o Hospital se assume como principal centralidade, atraindo trabalhadores e utentes de todas as áreas do concelho. O mesmo se passa na freguesia da Folhadela, recaindo à UTAD o papel de única centralidade. A freguesia de Arroios é a única onde se regista uma ausência de centralidades, fruto dos reduzidos índices de densidade populacional e, como tal, de “massa crítica” para o estabelecimento de pontos focais de urbanidade. Finalmente, na União das Freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras, a centralidade residencial de Constantim contrasta com o importante papel da Zona Empresarial na concentração de emprego. Esta heterogeneidade do centro da cidade de Vila Real lança, inevitavelmente, importantes desafios para a criação de uma estratégia integrada de mobilidade.

2.5 Padrões de Mobilidade

Caracterizados os padrões de ocupação urbana da cidade de Vila Real é possível prosseguir para a caracterização dos padrões de mobilidade. Para esta tarefa utilizou-se os resultados dos Censos 2021 que caracterizam apenas os movimentos pendulares da população residente, em oposição a todas as deslocações dos residentes. Para tal e completa abordagem seria necessário

o desenvolvimento de um Inquérito detalhado à Mobilidade, instrumento que ainda não se encontra disseminado em Portugal.

Na primeira parte deste documento foram analisados os padrões de mobilidade entre Vila Real e os municípios vizinhos, tendo ficado patente a elevada percentagem de utilização do automóvel e a elevada representatividade de movimentos pendulares para destinos relativamente distantes. Em linha com a heterogeneidade nos padrões de ocupação do território, não só entre o interior e o exterior da cidade de Vila Real, mas também dentro dos limites desta área de estudo, também os padrões de mobilidade apresentam um conjunto de particularidades de relevo.

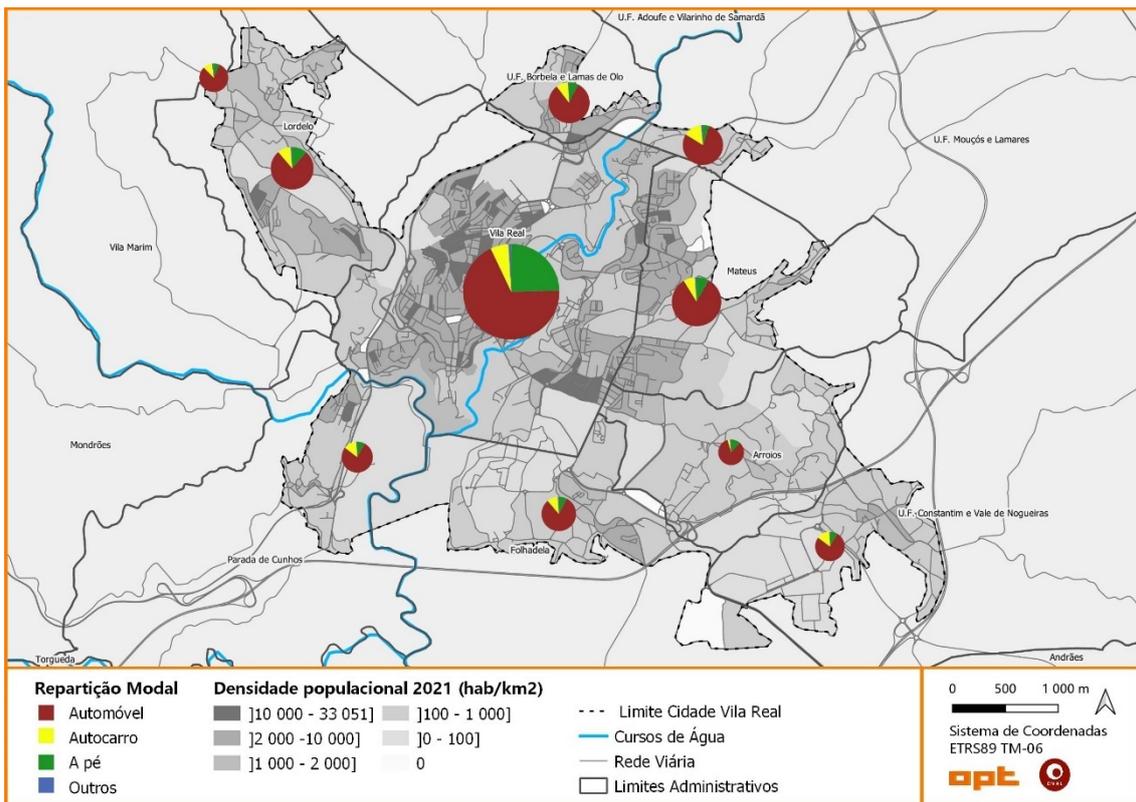


Fig. 18 Repartição modal à escala da freguesia em 2021.
Fonte dos dados: INE, 2021

As diferenças identificadas nos padrões de organização do sistema de urbano, com a área central da cidade de Vila Real estruturada em vários núcleos densos e caracterizados por um misto de usos, indiciavam a existência de hábitos de mobilidade mais sustentáveis no centro, face aos previsivelmente registados na sua periferia, caracterizada por padrões de monofuncionalidade residencial ou de emprego.

Neste sentido, o automóvel apresentava, em 2011, taxas de utilização inferiores a 60% nas freguesias de São Pedro e São Dinis, facto que não se verificou em 2021, com um claro aumento generalizado da utilização do carro. Em 2021 a freguesia de Vila Real foi aquela onde menos se utilizou o carro para movimentos pendulares (68%), seguido por Parada de Cunhos, Lordelo e União das Freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras (77%). Mesmo analisando as freguesias

que apresentaram a mais reduzida utilização do carro, mínimos obtidos, verifica-se uma elevada utilização do carro.

No que respeita ao modo a pé, a freguesia de Vila Real compõe uma parcela importante do centro da cidade, pelo que a proximidade de bens e serviços, emprego e estabelecimentos de ensino poderá contribuir para o elevado número de deslocações a pé. Fora da cidade central, a representatividade das deslocações a pé reduz-se consideravelmente, maioritariamente para valores inferiores a 10%, com o automóvel a ganhar representatividade, principalmente na União das Freguesias de Borbela e Lamas de Olo, Mateus e Arroios. Nesta última, o automóvel representa 84% do total de movimentos.

No que concerne à utilização do transporte público registam-se fenómenos particulares. Devido à extensão relativamente reduzida do núcleo urbano central, a população residente na freguesia de Vila Real recorre pouco frequentemente ao transporte público (6%). Por motivos diferentes, a utilização do transporte público é também reduzida nas freguesias de Arroios (3%) e Mateus (8%). No primeiro caso tal poderá dever-se à reduzida densidade populacional e, como tal, à dificuldade em atingir taxas de cobertura satisfatórias, e no segundo pela facilidade de acesso viário ao centro da cidade. Inversamente, outros territórios, apesar do seu carácter periférico, ostentam níveis de utilização do transporte público significativamente superiores, como é o caso da União das Freguesias de Mouçós e Lamas, de Constantim e Vale de Nogueiras e na freguesia de Parada de Cunhos, com pesos de 15%, 14% e 14% respetivamente. Este facto poder-se-á dever a razões históricas, com a criação de hábitos de utilização do transporte público anteriores à proliferação do automóvel.

Analisando a evolução da utilização por tipo de transporte entre 2011 e 2021, pode constar-se que em todas as freguesias se passou a utilizar mais o automóvel, com a exceção de Mateus onde se observou um decréscimo de aproximadamente 2%, o que pode significar uma predisposição para a utilização do transporte público. Num extremo oposto, a utilização do autocarro sofreu uma evolução inversamente proporcional à do automóvel.

O modo a pé, entre os anos em análise, sofreu variações díspares para as freguesias apresentadas no gráfico. Se por um lado, em Lordelo se obteve um aumento de 3% de deslocações a pé, alcançando-se 13% da população móvel da freguesia, por outro, em Vila Marim e União das Freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras observaram-se diminuições de 5%, num universo de 773 e 859 habitantes (móveis), respetivamente.

A interpretação destes resultados é essencial para avaliação do sucesso das políticas aplicadas a cada uma das freguesias nos últimos anos que, certamente tiveram impacto na evolução observada. Permite ainda perceber as particularidades de cada freguesia no que aos movimentos pendulares diz respeito, procurando-se aplicar no futuro diferenciadas resoluções por freguesia, com vista a um objetivo final, a diminuição da utilização do automóvel.

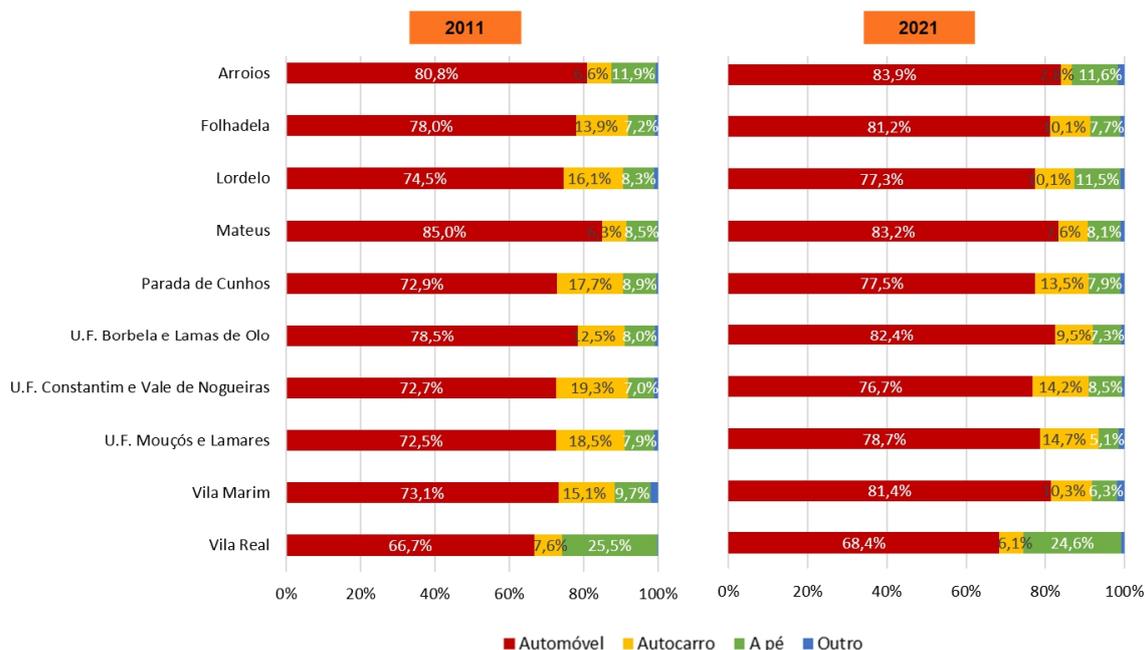


Fig. 19 Repartição modal nas freguesias integrantes da cidade e Vila Real.
Fonte dos dados: INE, 2021

2.6 Síntese

A compreensão do sistema territorial é fundamental para o desenvolvimento de políticas de mobilidade adequadas às especificidades de cada contexto.

Os padrões de ocupação do solo da cidade de Vila Real caracterizam-se, em primeiro lugar, por uma marcante heterogeneidade na densidade de distribuição das diferentes funções. Para além de um centro relativamente denso, e onde coexistem os principais serviços públicos, a primeira coroa da periferia é caracterizada por um elevado número de loteamentos de função exclusivamente residencial. Três dos principais polos de emprego da cidade, o Centro Hospitalar, a Universidade e a Zona Industrial de Constantim, localizam-se fora deste núcleo central.

As dinâmicas populacionais ao longo dos últimos 10 anos indicam saldos positivos em novos núcleos residenciais, distribuídos em torno do centro da cidade, com o núcleo urbano central a caracterizar-se por uma perda generalizada. É também de destacar que uma parte significativa dos padrões de fixação de população ocorreram em territórios de menor densidade e, como tal, mais propensos à utilização do automóvel.

O relevo acidentado é um dos fatores característicos deste território, sendo frequentes os declives médios entre os 5 e os 10%. No entanto, alguns dos principais núcleos caracterizam-se por declives médios relativamente reduzidos, possibilitando a utilização de modos ativos.

Em termos gerais pode entender-se o sistema urbano da cidade de Vila Real segundo quatro tipologias de centralidades. Num primeiro nível, o centro da cidade, que alberga não só os paços do concelho, como alguns dos principais serviços, instituições públicas e atividade comercial. A

norte da mesma, bem como na margem oposta do rio, surgem diversas centralidades de menores dimensões, fruto da concentração de comércio e serviços. Já os diferentes núcleos residenciais constituem unidades de vizinhança isoladas, não só em termos funcionais, mas muitas vezes em termos físicos dada a configuração da rede viária que limita o número de acessos à restante rede. Finalmente, tem-se os principais polos de emprego, referidos anteriormente, com uma função residencial reduzida ou mesmo inexistente.

Por consequência, os padrões de mobilidade nas diferentes freguesias espelham esta configuração do território. Na freguesia central de Vila Real, o modo pedonal constitui uma parcela importante dos movimentos pendulares da população. Este modo vai perdendo protagonismo, progressivamente, à medida que a distância ao centro aumenta. Em sentido inverso, o automóvel chega a representar quase 85% do total dos movimentos pendulares nas freguesias periféricas. A utilização do transporte público é também relativamente modesta, embora em certas freguesias periféricas este modo apresente taxas de utilização superiores às do território central, onde a oferta é superior.

3. Oferta de Mobilidade

3.1 Sistema Rodoviário

3.1.1 Infraestrutura

A rede viária da cidade de Vila Real conta com aproximadamente 230 quilómetros de extensão, hierarquizada em 4 categorias, de acordo com a categorização definida no Plano de Urbanização da Cidade de Vila Real.

- Vias coletoras – 13,7 km
- Vias distribuidoras principais – 36,5 km
- Vias distribuidoras locais – 31,2 km
- Vias de acesso local – 150,1 km

Na figura seguinte é apresentada a configuração espacial desta infraestrutura.

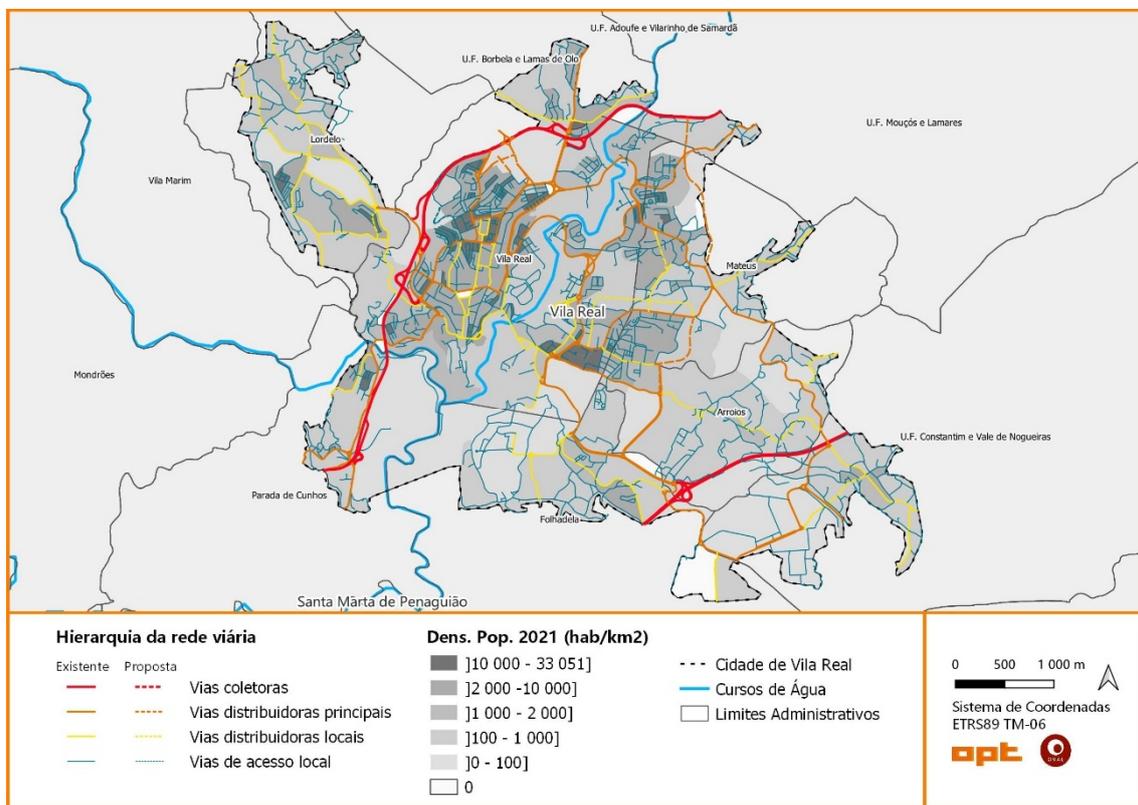


Fig. 20 Hierarquia viária da cidade de Vila Real
 Fonte dos dados: CM Vila Real; INE, 2021

As vias coletoras, com o nível mais elevado na hierarquia, têm como função efetuar as ligações regionais e nacionais, canalizando os fluxos de atravessamento e distribuindo os movimentos de entrada e saída pelas vias distribuidoras. Dentro desta categoria encontram-se o Itinerário Principal número 4 (IP4), outrora o principal ponto de ligação entre Vila Real, o litoral do país e o distrito de Bragança, e a autoestrada A4. O IP4, construído para substituir a estrada nacional 15 na travessia da Serra do Marão, caracterizou-se, desde a sua abertura, por níveis de

sinistralidade elevados, principalmente nos meses de inverno. Esta via tem ligação à cidade em três nós. Em 2016 foi inaugurado o troço da autoestrada A4 entre o Padronelo, em Amarante, e Parada de Cunhos, finalizando a ligação integralmente em autoestrada entre o Porto e Bragança. Esta nova via retirou a função de atravessamento inter-regional ao IP4, oferecendo condições de segurança inegavelmente superiores e reduzindo os tempos de viagem. Dentro do território em estudo, apresenta uma única ligação à rede viária local, próxima à zona industrial de Constantim.

As vias distribuidoras apresentam a função de interligar as diferentes freguesias e os centros urbanos, canalizando o tráfego entre as vias coletoras e as vias locais. Estas apresentam dois níveis hierárquicos: principal e local. Por norma, as vias distribuidoras principais encontram-se associadas ao traçado de estradas nacionais e regionais, com um papel importante na ligação aos municípios vizinhos. Dentro desta categoria encontra-se, por exemplo, a Estrada Nacional 2, que atravessa o núcleo urbano do município, coincidindo com algumas das suas avenidas mais movimentadas. Na área de estudo, o seu traçado inicia-se a norte por Flores, na União das Freguesias de Borbela e Lamas de Olo e termina, após passagem pela centralidade do concelho, na freguesia de Parada de Cunhos. A Estrada Nacional 15 é outra das vias distribuidoras com maior relevo na área de estudo. Proveniente da União das Freguesias de Mouçós e Lames, esta via cruza também o centro da cidade, atravessando o Rio Corgo na Timpeira, e prosseguindo para oeste em Parada de Cunhos em direção ao Marão.

Importa ainda referir as ligações como a EN 313, vinda de Ribeira de Pena, com passagem em Vila Real, com ligação até Sarzedo em Moimenta da Beira, também a EN 226 com ligações para o Peso da Régua e Armamar, e por último a EN 322, com início no município em estudo e ligações para Sabrosa e Alijó. Dentro desta categoria encontram-se importantes eixos citadinos, de onde são exemplos as Ruas de Santa Iria, Santo António e Vasco Sarmiento, e as Avenidas Rainha Santa Isabel, Cidade de Orense, Carvalho Araújo, da Noruega, D. Dinis, bem como as Avenidas da Europa e da Universidade.

As restantes vias, categorizadas como ‘vias de acesso local’ possuem a função de distribuição do tráfego para o interior das áreas habitacionais.

Neste mapa é também possível identificar um conjunto de vias propostas, demonstrando a intenção do município em consolidar a rede viária, destacando-se a criação de novos eixos estruturantes a nascente da área de estudo, bem como de novas ligações ao IP4.

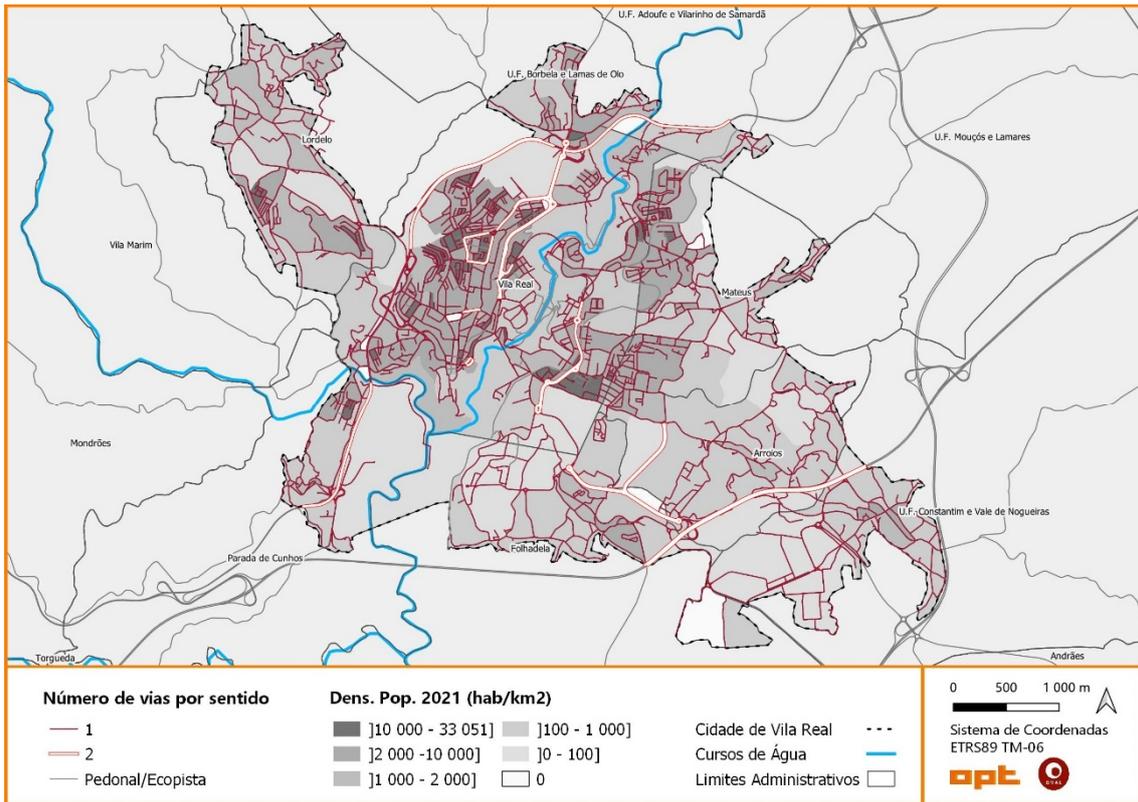


Fig. 21 Número de vias por sentido de circulação
 Fonte dos dados: INE, 2021; OpenStreetMap, 2022

A rede viária é relativamente homogénea no que respeita ao seu perfil, variando entre 1 e 2 vias por sentido. Para além da autoestrada A4 e de certos troços do IP4, a existência de perfis com duas vias por sentido surge, no centro da cidade, apenas em alguns eixos estruturante como a Avenida Aureliano Barrigas, a Avenida da Universidade e a Avenida da Europa e o sistema viário que circunda a Nossa Senhora da Conceição. Identificam-se ainda estas características nas avenidas abertas a oeste, mais recentemente, com a construção da autoestrada A4. Estas vias iniciam-se junto ao polo desportivo da UTAD, passando por Vila Nova a sul, seguindo até Torneiros a norte, ligando ainda um outro ramal rodoviário, ao nó da autoestrada A4.

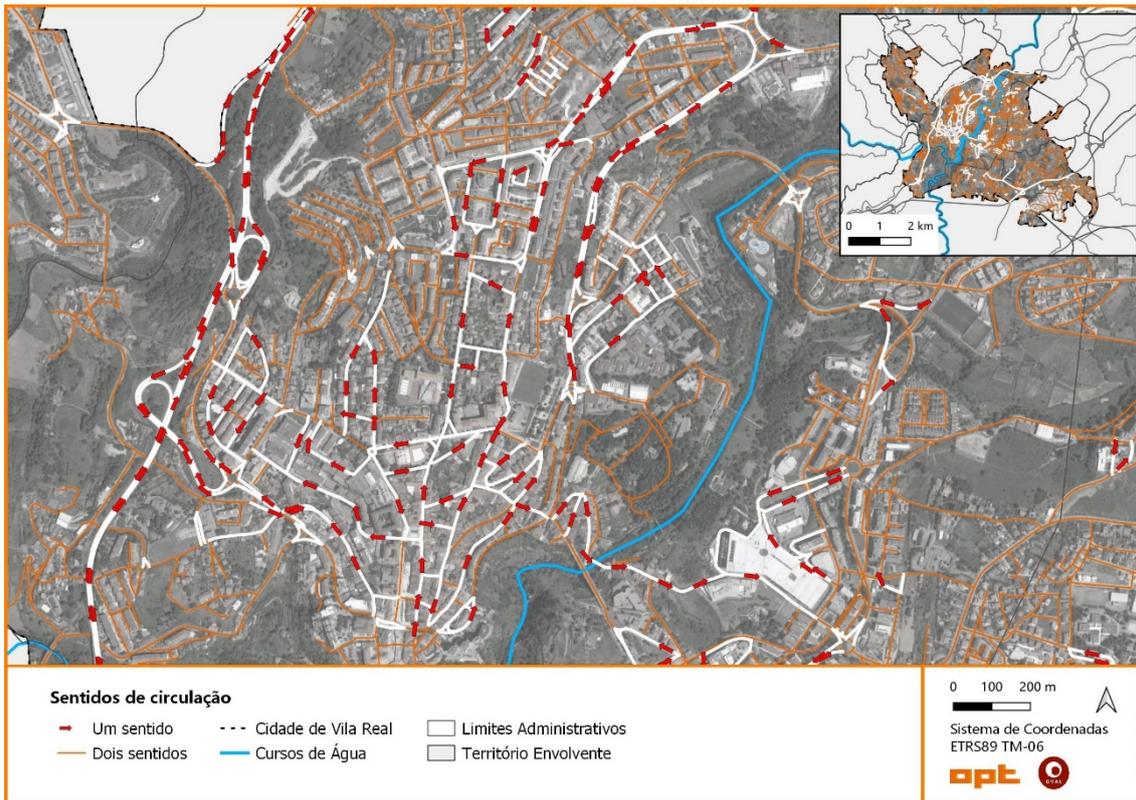


Fig. 22 Mapa de sentidos de circulação
Fonte dos dados: OpenStreetMap, 2022

Os sentidos únicos encontram-se presentes quase exclusivamente no centro da cidade, na margem poente do Corgo, dadas as reduzidas larguras dos canais de circulação e a necessidade de conciliar espaço para a faixa de rodagem e estacionamento. Face a esta necessidade, é comum a necessidade do estabelecimento de circuitos circulares em redor dos quarteirões. Na margem oposta do rio, na centralidade mais recente, ao redor da zona comercial onde está implantado o centro comercial, verifica-se uma menor presença de ruas com sentido único de circulação, fruto do planeamento que conferiu ao desenho das ruas de maior largura e disponibilidade para acolher ambos os sentidos de circulação. Apenas as vias no entorno a esta infraestrutura são constituídas apenas por um sentido, para direcionar o trânsito que pretende aceder especificamente a esta grande superfície.

Fora do centro da cidade, os sentidos únicos são marcadamente menos frequentes, com presenças pontuais na Araucária, na Zona Empresarial de Constantim, no núcleo antigo de Constantim e no Bairro de Santa Maria.

3.1.2 Tráfego e Congestionamento

Nesta secção são apresentados dados sobre o comportamento da rede viária, nomeadamente os níveis médios de congestionamento registados na hora de ponta da manhã. Para tal, foram sistematizados os dados do estudo de “Caracterização da Mobilidade em Transporte Individual” (ACIV, 2018). Neste estudo, com base em contagens de tráfego e inquéritos origem/destino, foi realizada uma análise detalhada do nível de utilização da infraestrutura viária, embora limitada a uma parcela da cidade de Vila Real, delimitada entre o IP4 a norte e poente, pela UTAD a sul e pela rotunda de Mateus, a nascente. De forma a abranger um território mais alargado, estes dados foram complementados com os dados de congestionamento médio disponibilizados pela Google. Na figura seguinte são apresentados os resultados da combinação destas duas bases de dados.

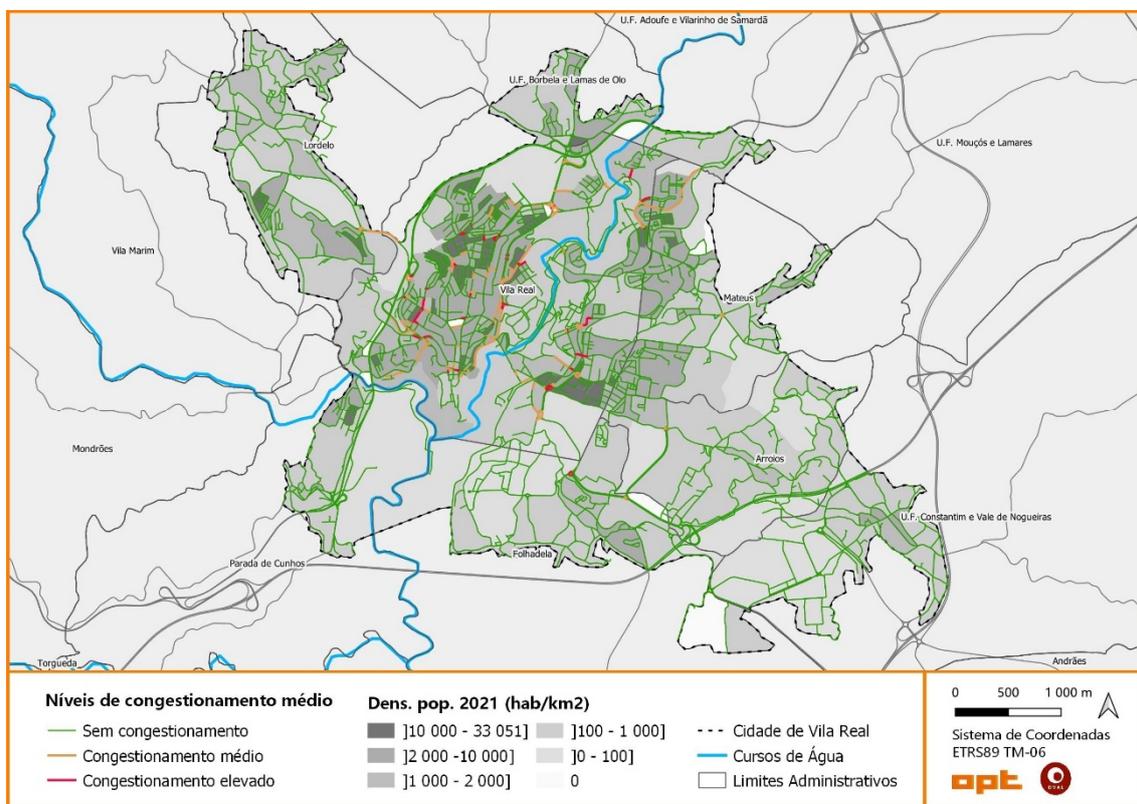


Fig. 23 Níveis de congestionamento na hora de ponta da manhã
 Fonte dos dados: ACIV, 2018; INE, 2021; Google, 2022

Desta análise é notório que os focos de congestionamento se resumem, quase exclusivamente ao centro da cidade. Em virtude dos menores índices de ocupação urbana, na metade este da cidade, que abrange as freguesias de Arroios, e a União das Freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras, não se registam quaisquer focos de congestionamento. A única exceção prende-se com rotunda a sul da universidade, em virtude da passagem de duas, para uma via por sentido, na ligação A4 - centro.

Nas ligações a norte destaca-se o congestionamento na dupla rotunda em frente ao Regimento de Infantaria nº13, dado estabelecer a ligação entre quatro grandes eixos viários. Mais a

nascente, a rotunda do Intermarché é outro dos pontos críticos, sendo geradas filas consideráveis na EN15 a partir de Mouços e na EN322 a partir de Mateus. Nas ligações a oeste identificam-se níveis médios de congestionamento na Avenida da Noruega na chegada à rotunda do Hospital, facto que também é expectável dado configurar-se como a única ligação viária entre o centro e esta infraestrutura, bem como aos grandes polos habitacionais da freguesia de Lordelo.

A intersecção semaforizada da Avenida Cidade de Ourense com a Rua Dom Pedro de Castro é um importante ponto de congestionamento, por se tratar de uma das principais entradas no centro da cidade, a partir de oeste. Ainda na ligação oeste – centro, tem-se a rotunda da Rua Miguel Torga com a Rua das Botelhas, importante ponto de ligação a Parada de Cunhos. O atravessamento da Avenida Carvalho Araújo pela Avenida 1º de Maio é outro ponto problemático, em parte provocado por se encontrar desenhado como uma zona de coexistência e como tal, obrigar à redução das velocidades de circulação.

No estudo realizado pela ACIV em 2018 o cruzamento da Avenida 1º de Maio com a ponte metálica foi identificada como o principal foco de congestionamento. Alterações realizadas desde então, como a proibição na circulação nesta ponte no sentido este-oeste, nos dias úteis entre as 8h15 e as 10h, permitiram eliminar grande parte do congestionamento nesta via. No entanto, o mesmo foi transferido para a Avenida da Europa, levando à formação de filas significativas no acesso à rotunda com a Avenida Aureliano Barrigas, que se estendem posteriormente em direção à Rua do Calvário.

No lado oposto do rio os maiores focos de congestionamento surgem nas principais intersecções da Avenida da Universidade, nomeadamente com a Avenida João Paulo II, com a Rua Casimiro de Oliveira e com a Alameda de Grasse.

3.1.3 Estacionamento

O estacionamento é um dos elementos-chave na definição do sistema de mobilidade automóvel. A existência de elevados níveis de oferta é indutora à utilização do automóvel. Por sua vez, elevadas pressões de estacionamento aumentam o tempo e o combustível despendido nas deslocações, podendo também aumentar os índices de estacionamento ilegal, com impactos negativos na fluidez do tráfego e da ocupação do espaço destinado aos modos ativos. A análise sobre o estacionamento estrutura-se em duas componentes, uma sobre o estacionamento público, alimentada por dados fornecidos pelo município e pelo estudo da ACIV e outra sobre o privado, através da recolha de dados do INE. Na figura seguinte é apresentada a oferta de estacionamento de rua, bem como todos os parques de estacionamento com uma lotação superior a 30 lugares.

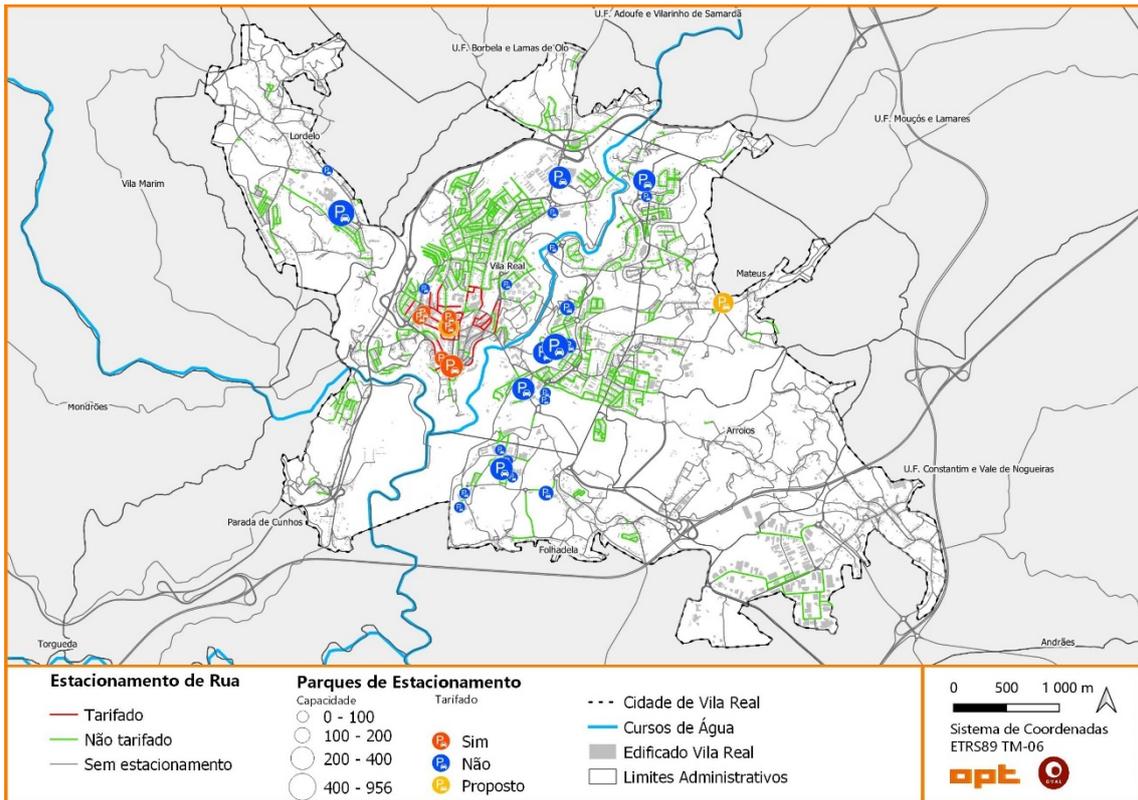


Fig. 24 Oferta de estacionamento público na cidade de Vila Real
 Fonte dos dados: ACIV, 2017; CM Vila Real, 2022

A oferta de estacionamento de rua, legal, encontra-se, maioritariamente, na margem poente do Corgo, sendo também este o único local onde o mesmo é sujeito a tarifação. Freguesias como Arroios, Mateus e União das Freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras não apresentam, praticamente, nenhum estacionamento de rua, sendo a exceção nestas, a zona industrial, que já contemplava estacionamento anexo às várias indústrias no seu plano de construção e posterior expansão. Tal não implica que não seja possível encontrar veículos estacionados na via pública fora dos arruamentos identificados a verde ou vermelho. No entanto, pela ausência de oferta formal para o estacionamento de veículos, tal representará situações de estacionamento ilegal.

Vila Real possui duas zonas de estacionamento de duração limitada (ZEDL), abrangendo cerca de 850 lugares, sendo tarifada todos os dias úteis das 8h às 19h e aos sábados das 8h às 13h, de acordo com o seguinte tarifário.

Tab. 3 Tarifário da ZEDL de Vila Real

Zona Tarifária	Zona I	Zona II
15 minutos	0,20€	0,20€
30 minutos	0,35€	0,30€
60 minutos	0,75€	0,65€
90 minutos	1,15€	0,95€
120 minutos	1,50€	1,30€
Tempo Máximo	120 min	

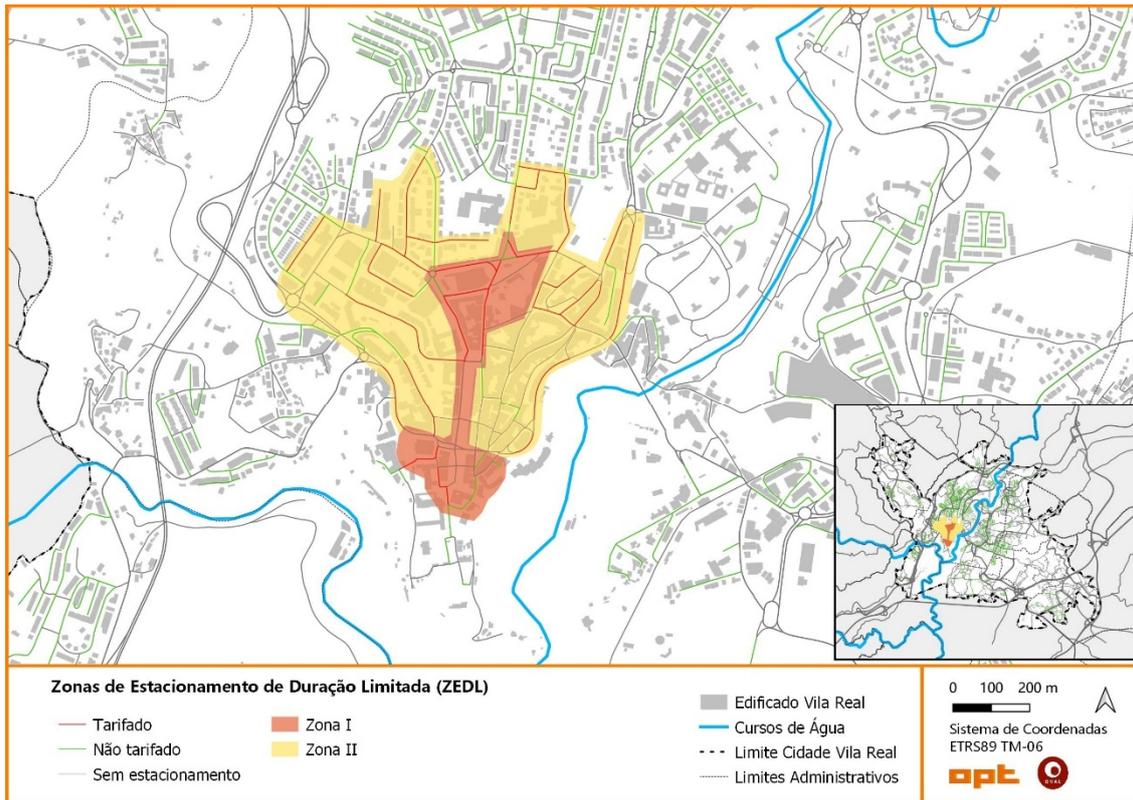


Fig. 25 Zonamento da ZEDL de Vila Real
 Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

Esta tarifação destina-se a promover a rotação do estacionamento, numa tentativa de que as paragens sejam de curta duração, direcionando estadias de maior duração para os parques de estacionamento. Para tal, incluídos nesta concessão encontram-se mais dois parques de estacionamento subterrâneos: Avenida Carvalho Araújo (262 lugares) e Parque do Seixo, sob o edifício do Pavilhão dos Desportos (120 lugares). Nesta zona está prevista a construção de um parque subterrâneo, adjacente ao edifício do seminário, com uma lotação mínima de 280 lugares. Ainda dentro do território da ZEDL encontram-se parques de estacionamento de dimensões mais reduzidas, como é o caso do parque do supermercado Pingo Doce, do Terminal Rodoviário e do Mercado Municipal, este último oferecendo 1h de estacionamento gratuito.

Os parques de estacionamento gratuitos encontram-se, por norma, associados a equipamentos que requerem uma elevada oferta. Como exemplo, vemos na freguesia de Lordelo, a ponte, dois parques de estacionamento. Com maior dimensão (850 lugares), o parque do Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro (CHTMAD), e logo acima, com capacidade mais reduzida o parque de um supermercado da franquia Pingo Doce. No centro da cidade é possível encontrar um parque de estacionamento, integrado no supermercado Minipreço, e outro, recentemente criado na Rua Dr. Manuel Cardona, com a pretensão de combater a alta pressão de estacionamento existente na área, servindo a Unidade de Saúde Familiar do Corgo.

Saindo do núcleo em direção a nordeste, surge um conjunto de quatro parques associados a superfícies comerciais, sendo o maior encontrado junto ao hipermercado Continente (535 lugares). Continuando no eixo, para sul, passando pelas piscinas, podemos encontrar o parque de Codessais, servindo este equipamento bem como o Parque Urbano, assim como o parque destinado a servir o Teatro Municipal. A curta distância encontra-se o maior parque de estacionamento do concelho, sob o edifício do centro comercial, com mais de 950 lugares, assim como outro parque associado à superfície comercial JOM.

Mais a sul, próximo da Biblioteca Municipal de Vila Real, surge um novo parque que disponibiliza 251 lugares, enquanto na Praça da Galiza encontram-se mais dois parques, servindo outra superfície comercial e um restaurante de uma conhecida cadeia de Fast Food. Finalmente, todos os restantes parques que se encontram a sul no mapa são parte do campus da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Importa também referir a pretensão do município em construir um parque de estacionamento periférico, nas imediações da rotunda de Mateus. Este parque dissuasor, associado ao reforço da oferta de transporte público visa diminuir o número de veículos que entram na cidade. Ainda assim, a oferta de estacionamento no centro da cidade não dá resposta às necessidades, verificando-se índices significativos de estacionamento ilegal ao longo de vários períodos do dia.

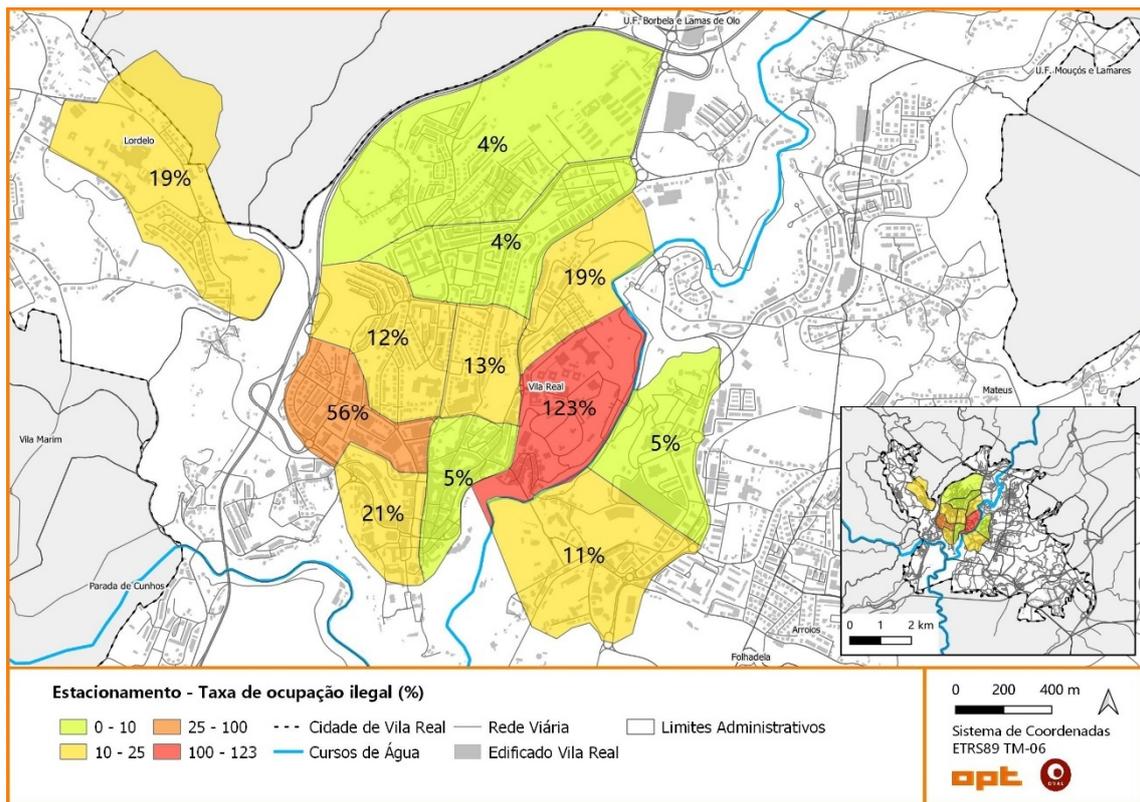


Fig. 26 Taxa de ocupação do estacionamento de rua ilegal entre as 10h e as 11h30
Fonte: ACIV, 2017

A taxa de estacionamento ilegal varia entre 21% e 56% na zona entre a Câmara Municipal e o Mercado e Terminal Rodoviário, concentrando-se no período de pico das 10h às 11h30. A

reduzida percentagem de estacionamento ilegal identificada no triângulo Avenida 1º de Maio/ Avenida Carvalho Araújo e Rua do Calvário deve-se às características físicas dos arruamentos que, pela reduzida largura, impedem qualquer tipo de estacionamento ilegal. O estacionamento na área em redor do Agrupamento de Escolas Diogo Cão, Unidade de Saúde familiar do Corgo e Piscinas Municipais é o maior motivo de preocupação em matéria de estacionamento. Uma vez que a oferta de estacionamento legal fica praticamente completa, a prática de estacionamento ilegal atinge o dobro do número de lugares disponíveis no local, registando-se uma taxa de 123% em ilícitos. Como será visto mais à frente, nesta zona a taxa global de ocupação de estacionamento aumenta para o valor de 217%, indicando que a procura é superior ao dobro do número de lugares de estacionamento existentes. Fora destas zonas mais críticas a incidência do estacionamento ilegal é manifestamente inferior.

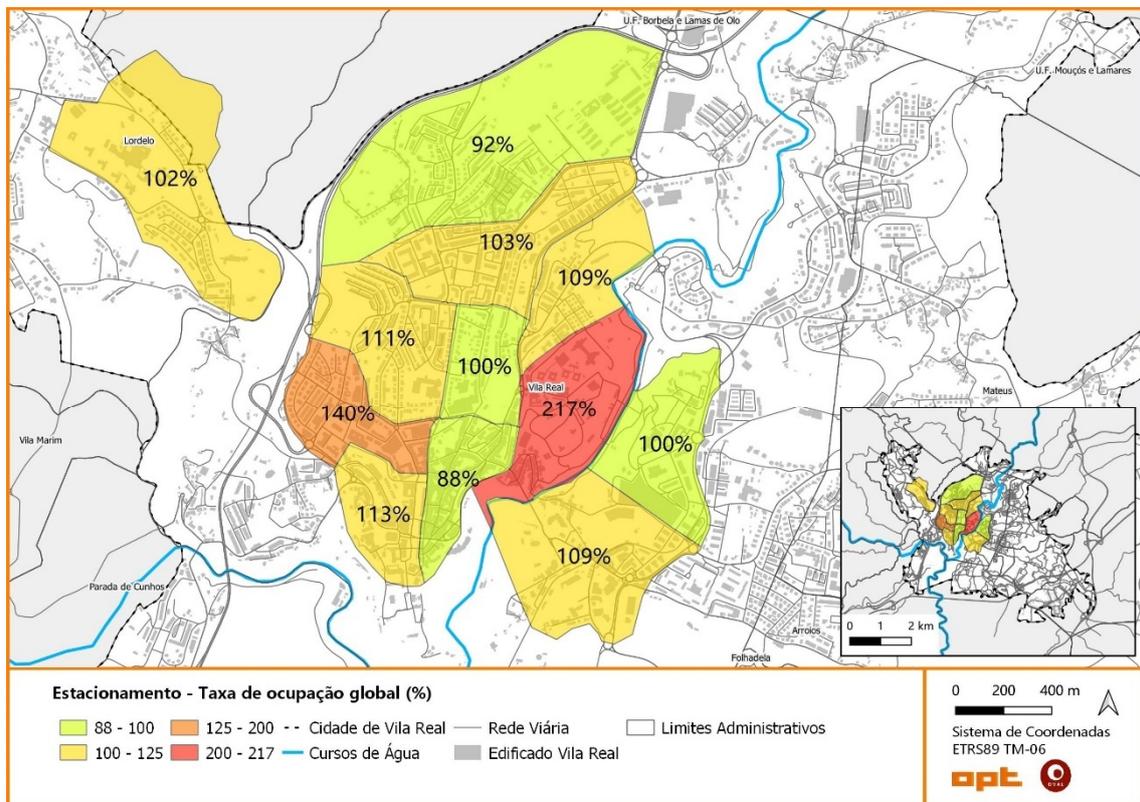


Fig. 27 Taxa de ocupação global do estacionamento de rua entre as 10h e as 11h30
Fonte dos dados: ACIV, 2017

Olhando para a procura global de estacionamento, são poucas as zonas onde a taxa de ocupação global de estacionamento se situa abaixo dos 100%. Tal significa que, face à ausência de capacidade disponível, qualquer ação com vista à expansão urbana ou densificação deverá providenciar uma oferta de estacionamento adequada ou em alternativa promover a utilização de modos alternativos ao automóvel.

No que concerne ao estacionamento particular, foi analisado o número de lugares de estacionamento existentes por três tipologias (por alojamento, por indivíduo e por km²), segundo os dados do INE (2011). Esta análise permite a aferição dos locais munidos de

estacionamento e respetiva capacidade relativa, tendo sido criados 3 mapas diferentes para o efeito que distinguem cada uma das tipologias acima mencionadas.

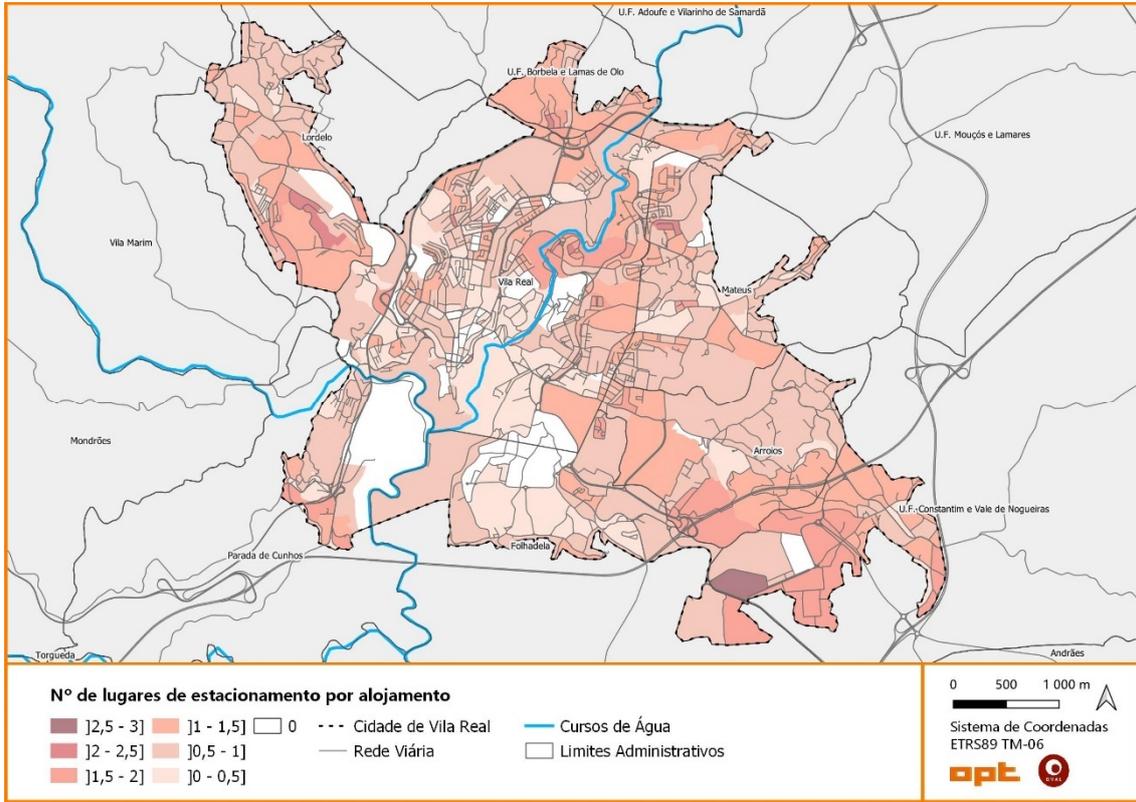


Fig. 28 Número de lugares de estacionamento privado por alojamento
Fonte dos dados: INE, 2011

A análise por alojamento apenas permite tirar algumas (breves) conclusões. No centro da cidade as taxas de dotação de estacionamento são, em média, mais reduzidas, estando por norma abaixo de 1 lugar por alojamento. Por outro lado, zonas com predomínio de habitação unifamiliar, na periferia da cidade central, surgem associadas a maiores índices de estacionamento por alojamento. Este facto é particularmente perceptível a norte do IP4, na freguesia de Lordelo e na União das Freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras.

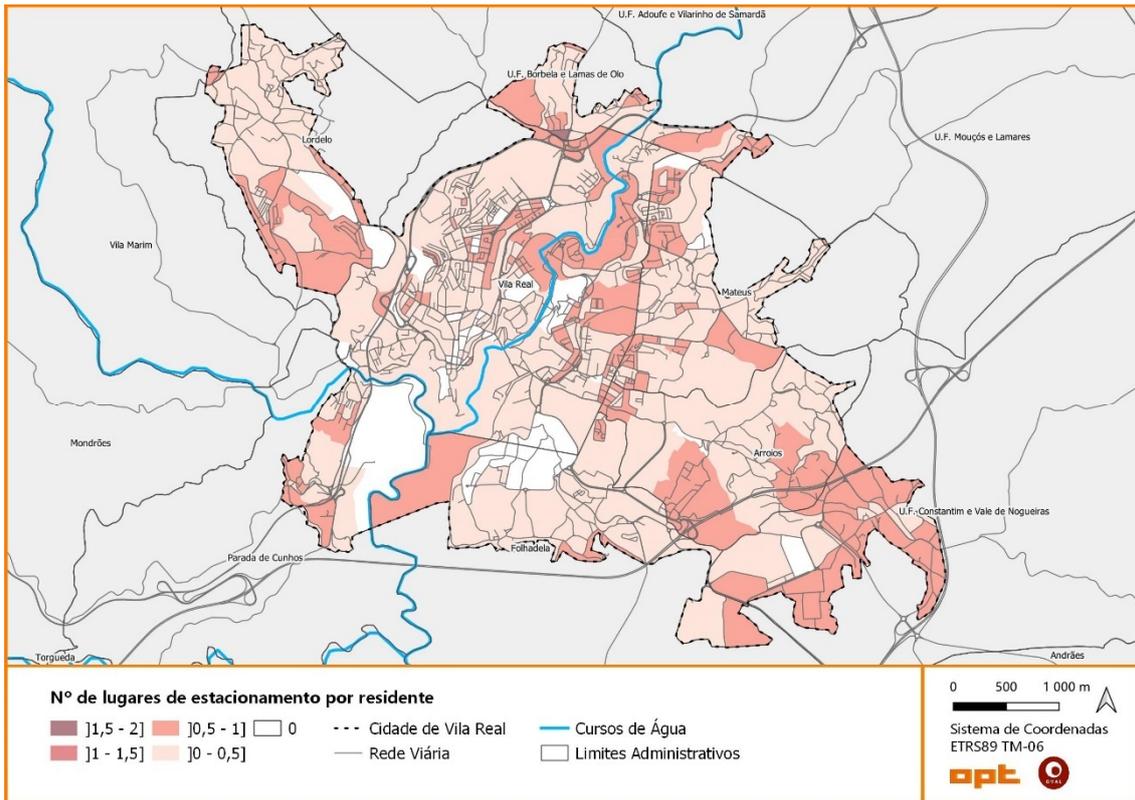


Fig. 29 Número de lugares de estacionamento privado por residente
Fonte dos dados: INE, 2011

Passando a análise a incidir sobre a oferta de estacionamento por residente, grande parte dos padrões anteriormente identificados mantêm-se. A maioria do território do centro da cidade oferece menos de 0,5 lugares de estacionamento privado por residente, indo de encontro ao padrão previamente identificado, de menos de 1 lugar por alojamento.

As zonas com valores superiores surgirão, por norma, em áreas com maior prevalência em zonas de habitações unifamiliares ou de edifícios plurifamiliares destinados a classes de rendimento mais elevadas. São, no entanto, poucas as ocorrências onde o número de lugares de estacionamento por residente é superior a 1.

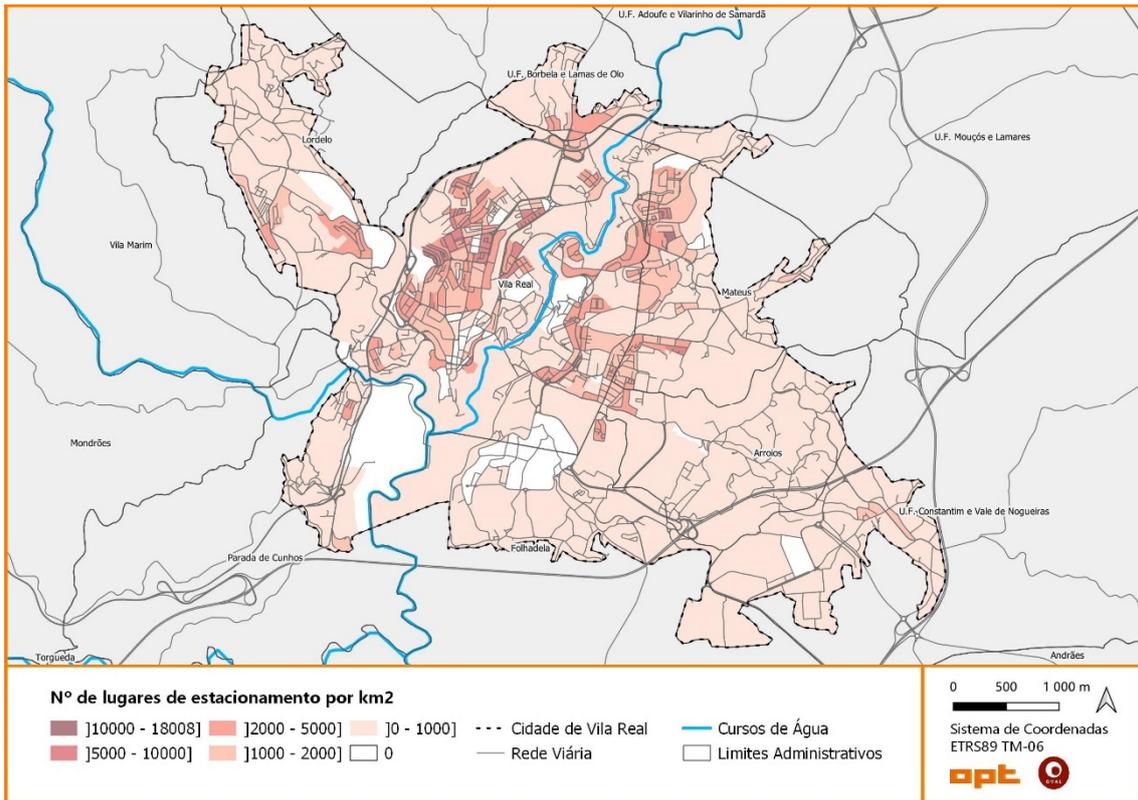


Fig. 30 Número de lugares de estacionamento privado por km²
 Fonte dos dados: INE, 2011

Nesta última análise, é representada a dotação de estacionamento privado por unidade de área. Destacam-se os núcleos densos em redor da Nossa Senhora da Conceição e da Avenida Aureliano Barrigas, das Flores e do Bairro de Lordelo, mas também da Avenida João Paulo II, o Boque ou Vila Sol. No restante território, em grande medida pelas densidades populacionais inferiores, registam-se menores valores de densidade de estacionamento privado.

3.1.4 Logística Urbana

Dada a configuração da rede viária da cidade de Vila Real, onde muitos dos arruamentos apresentam um perfil relativamente exíguo, os desafios para a atividade logística surgem em várias vertentes. Em primeiro, no que respeita ao estacionamento, na medida em que um défice de locais destinados a este fim implicará, necessariamente, o estacionamento em segunda fila. Em segundo, a política de circulação de veículos pesados de mercadorias, evitando a circulação de veículos em vias com perfis inadequados ou que exigem manobras inadequadas à dimensão dos veículos. Finalmente, em terceiro, a adequabilidade da localização das atividades com necessidades logísticas frequentes e a sua relação com a rede viária.

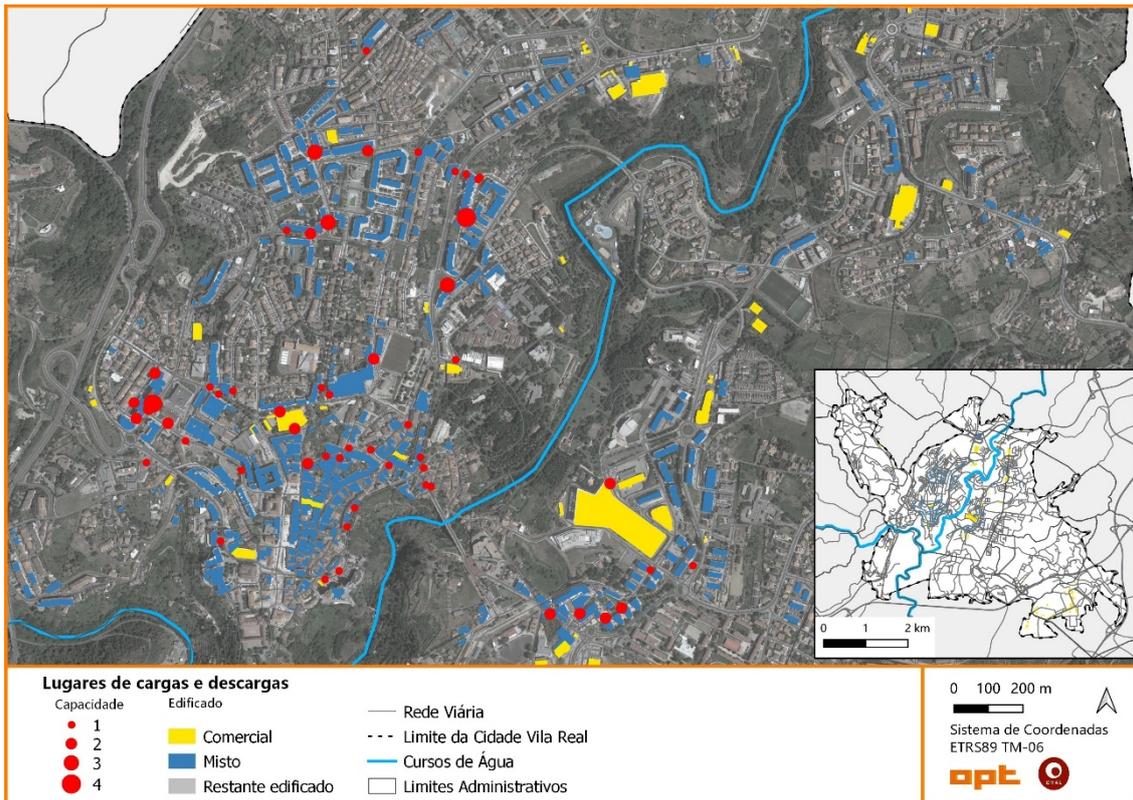


Fig. 31 Lugares de cargas e descargas na cidade de Vila Real
Fonte dos dados: CM Vila Real, 2023

Em virtude da tipologia de usos ao longo do território da cidade, a localização dos lugares de estacionamento destinados a cargas e descargas restringe-se à zona central e, por norma, em zonas com maior incidência de atividade comercial. A presença mais significativa encontra-se na envolvente à Avenida Cidade de Orense, próxima ao Terminal Rodoviário e na envolvente ao serviço das Finanças. Dentro do núcleo mais antigo da cidade, que apresenta também um número significativo de estabelecimentos comerciais, e onde o perfil mais reduzido dos arruamentos impõe desafios adicionais encontram-se dois padrões distintos. Por um lado, tem-se uma quantidade elevada de lugares para cargas e descargas no eixo Cândido dos Reis – Isabel de Carvalho. Por outro, nos arruamentos pedonais não se identificam quaisquer locais para essa finalidade na medida em que o espaço é usado livremente pelos veículos para a atividade logística. Os grandes supermercados, hipermercados e centros comerciais, com a exceção do Pingo Doce na Nossa Senhora da Conceição dispõem de espaços destinados a cargas e descargas no interior do lote. Na envolvente ao Mercado Municipal, foram recentemente acrescentados locais para cargas e descargas em duas localizações (Rua de Santa Sofia e Rua Gonçalo Cristóvão), de forma a dar resposta à intensa atividade logística que se verifica neste equipamento.

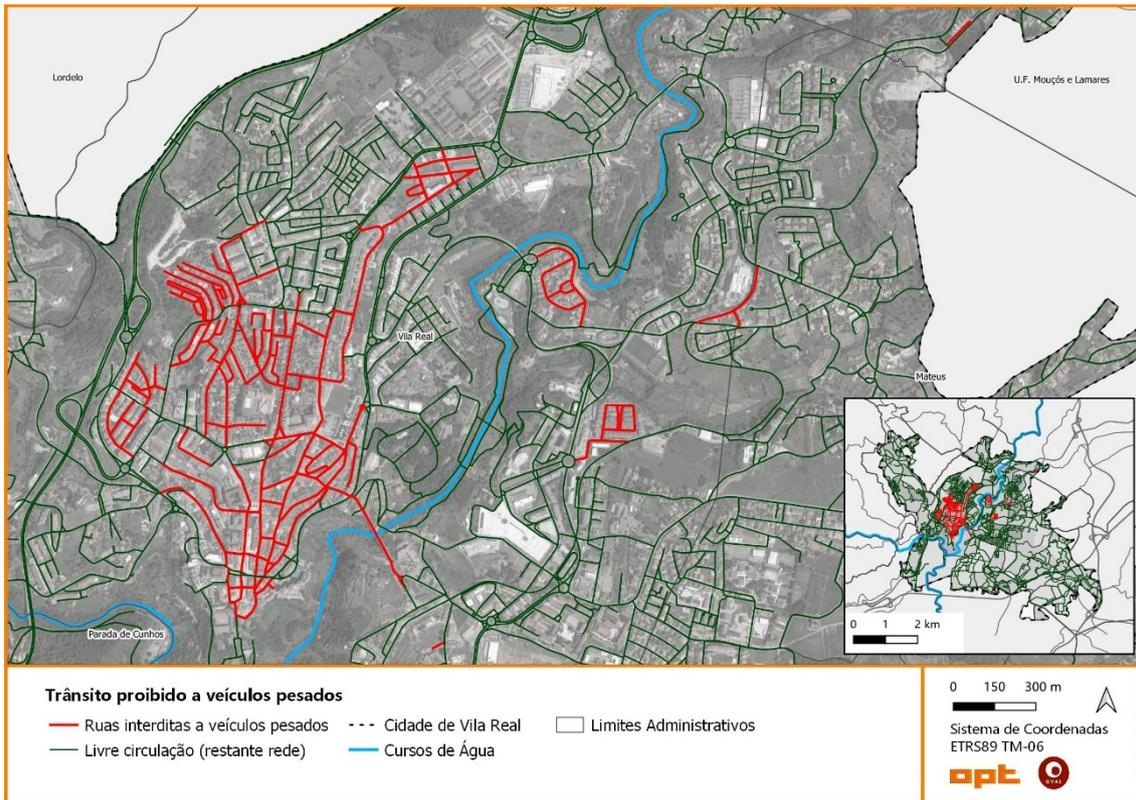


Fig. 32 Vias com restrição de circulação a veículos pesados
Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

Grande parte da rede viária do centro da cidade, na margem poente do Corgo, encontra-se restrita à circulação de veículos pesados, sendo que este tráfego é canalizado para as vias estruturantes no entorno do mesmo. Este eixo de atravessamento é composto pelas avenidas Aureliano Barrigas, 1º de Maio, Cidade de Orense e Rainha Santa Isabel, bem como pela Rua Miguel Torga e de Santa Iria. De referir a existência de uma exceção a estas restrições, a partir da Avenida Cidade de Ourense, de forma a permitir o acesso ao Mercado Municipal.

Outro ponto importante nesta análise passa pela identificação da restrição da circulação de pesados na Ponte Metálica, explicada pela exiguidade da manobra de mudança de direção para a Avenida 1º de Maio. É também restrita a circulação de pesados em alguns loteamentos residenciais na margem oposta do rio. Estão assim excluídos da possibilidade de atravessamento por pesados, a maior parte dos arruamentos exclusivamente residenciais. Esta política é fundamental para o aumento dos níveis de segurança de utilização da infraestrutura e para a redução dos níveis de ruído.

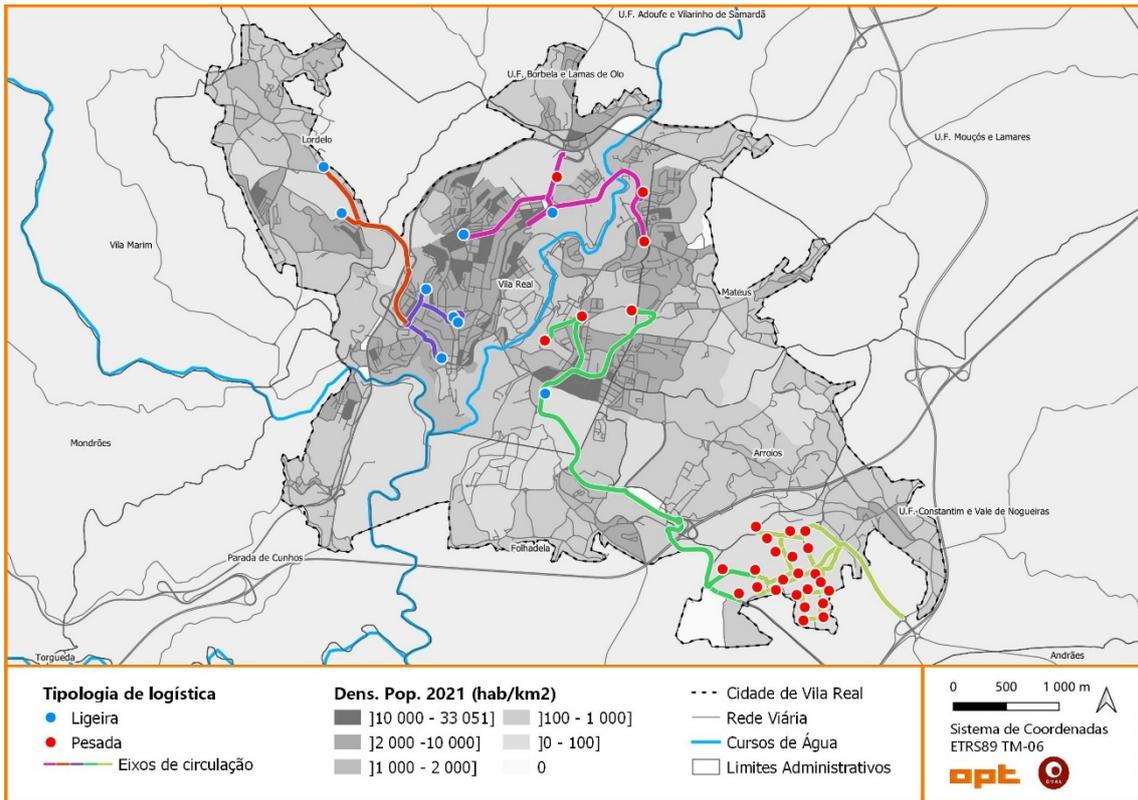


Fig. 33 Eixos preferenciais de circulação logística
 Fonte dos dados: INE, 2021

No mapa anterior são apresentados os percursos preferenciais entre geradores de tráfego pesado e a rede coletora, sendo que cada acesso é representado por uma cor específica. Estes percursos foram calculados, sempre que possível, pela rede distribuidora, de forma a penalizar a circulação pela rede local e evitando a utilização de arruamentos restritos à circulação de pesados.

Os resultados mostram, em primeiro lugar, que os principais focos de atividade logística pesada, isto é, que recorrerão a veículos pesados de grandes dimensões, encontram-se maioritariamente localizados na Zona Empresarial de Constantim, que dispõe de uma rede viária com perfis adequados a estas solicitações. A proximidade à rede coletora, nomeadamente à A4 e A24 é também vantajosa, pois reduz a distância percorrida pela rede local.

No restante território da cidade, os focos de atividade logística pesada correspondem em grande medida aos grandes hipermercados e ao centro comercial, a partir dos quais é possível alcançar a rede coletora através de percursos relativamente diretos e, como tal, sem causar constrangimentos de mora na circulação viária. A única exceção prende-se com o acesso ao stand de venda de automóveis localizado nas imediações da Unidade de Saúde Familiar Nova Mateus, obrigando à passagem por vias de acesso local, de perfil mais exíguo.

No centro da cidade as atividades com necessidades logísticas frequentes recorrerão a veículos de menores dimensões, identificados para tal como 'logística ligeira', e com um impacto manifestamente menos significativo sobre a rede viária.

3.1.5 Síntese

Da análise do sistema rodoviário na cidade de Vila Real constata-se a existência de um número significativo de vias distribuidoras que atravessam o núcleo de alguns dos principais aglomerados da cidade. Esta configuração resulta não só do padrão de evolução do território, mas também das limitações da topografia. Uma das consequências com impactos mais significativos é a existência de apenas três ligações viárias sobre o rio Corgo, o que, somado ao tráfego de atravessamento norte-sul, é indutor de focos de congestionamento. Ao mesmo tempo, a maioria das vias apresenta um perfil reduzido, com a maioria dos arruamentos a apresentar apenas uma via por sentido. A necessidade de compatibilização com a dotação de estacionamento de rua e a função pedonal é um entrave significativo à procura de soluções para reequilibrar a hierarquia entre os diferentes modos de transporte.

O estacionamento tarifado, tanto na via pública como em parques de estacionamento, concentra-se no centro da cidade, na margem direita do Corgo. É, no entanto, também nesta zona que se encontra a maior pressão de estacionamento bem como a maior incidência de estacionamento ilegal. Esta situação é, como seria de esperar, fruto da dominância do automóvel no sistema de mobilidade. A dotação de lugares para cargas e descargas concentra-se em torno dos principais arruamentos com função comercial no centro da cidade.

As atividades urbanas com necessidades de logística pesada situam-se, na sua grande maioria, na zona industrial de Constantim, próxima à autoestrada A4, com as restantes, salvo supermercados urbanos, adjacentes às principais vias distribuidoras. Por essa razão, o impacto da circulação de veículos pesados pela rede local é relativamente reduzido.

3.2 Sistema de Modos Ativos

3.2.1 Infraestrutura

Em contraponto ao automóvel, os modos ativos são o principal elemento da estruturação de um sistema de mobilidade sustentável, combinando um conjunto de vantagens ambientais, económicas e de saúde pública. Outrora englobando apenas o modo pedonal e o ciclável, atualmente estamos perante uma pequena revolução na mobilidade urbana, com a entrada em cena de novas soluções de micromobilidade, de onde se destacam as trotinetes elétricas, que combinam reduzido esforço na sua utilização, com a reduzida ocupação de espaço no canal de circulação.

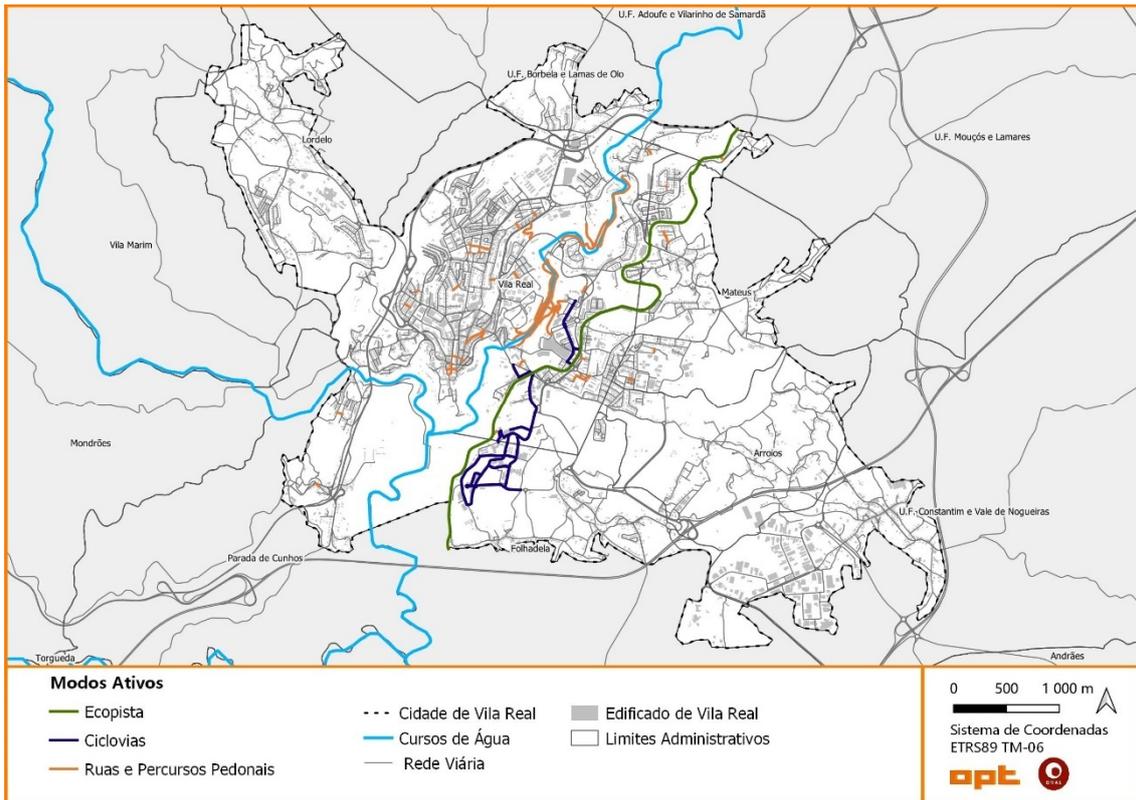


Fig. 34 Principais elementos da infraestrutura de modos ativos na Cidade de Vila Real
 Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

As ruas e percursos exclusivamente pedonais são um complemento à rede dedicada à infraestrutura viária. Estes encontram-se frequentemente associados a percursos criados no interior de quarteirões, reduzindo as distâncias a percorrer a pé ou em percursos que permitem vencer cotas diferentes, como é possível encontrar na Nossa Senhora da Conceição ou no Bairro Dr. Francisco Sá Carneiro. Em outros casos localizam-se no interior de parques e outros espaços de fruição, como é o caso do Parque Urbano e Florestal do Corgo. Numa terceira tipologia, menos frequente, surgem associados a arruamentos de uso exclusivo ao peão, mantendo o acesso a diferentes funções urbanas, como é possível encontrar no centro da cidade. É ainda importante mencionar a recente intervenção no campus da UTAD, com a conversão de alguns arruamentos para percursos exclusivamente dedicados aos modos ativos.

Destaque ainda para a Ecopista do Corgo, com 6,2 quilómetros de extensão na área de estudo, e implementada sobre o antigo canal ferroviário. Encontra-se, atualmente, parcialmente requalificada entre a antiga estação de Vila Real e a Unidade de Saúde Familiar Nova Mateus.

Ainda que indiretamente relacionado com a circulação automóvel, a configuração da rede viária como Zona 30 ou de Coexistência é de grande importância para o sistema de modos ativos. As Zonas 30 são locais onde os automobilistas são obrigados a circular a velocidades mais reduzidas e que por norma antecipam ou circundam um equipamento de interesse público como é o caso de uma escola, um local de concentração de serviços e equipamentos, uma zona residencial ou um local de interesse cultural ou religioso. As Zonas de Coexistência, por sua vez, invertem a hierarquia dos modos, priorizando os modos ativos que possuem prioridade em todo o canal de

circulação. São implementadas em zonas habitacionais ou arruamentos com elevados fluxos de tráfego pedonal, em situações de impossibilidade de encerramento ao tráfego viário. Nelas existe uma perceção do aumento de níveis de segurança, já que existe uma diminuição significativa do volume e da velocidade de circulação do tráfego motorizado, sendo imposta uma velocidade máxima de 20km/h.

Ambas são consideradas como medidas de acalmia de tráfego, ou seja, têm a pretensão de reduzir as velocidades de circulação dos automóveis, reduzir o perigo de atropelamentos e as consequências dos mesmos, conferir mais atenção e tempo de reação aos condutores, e reduzir significativamente o fluxo viário, criando espaços públicos mais atrativos e fomentando o uso da rua, com destaque para as crianças.

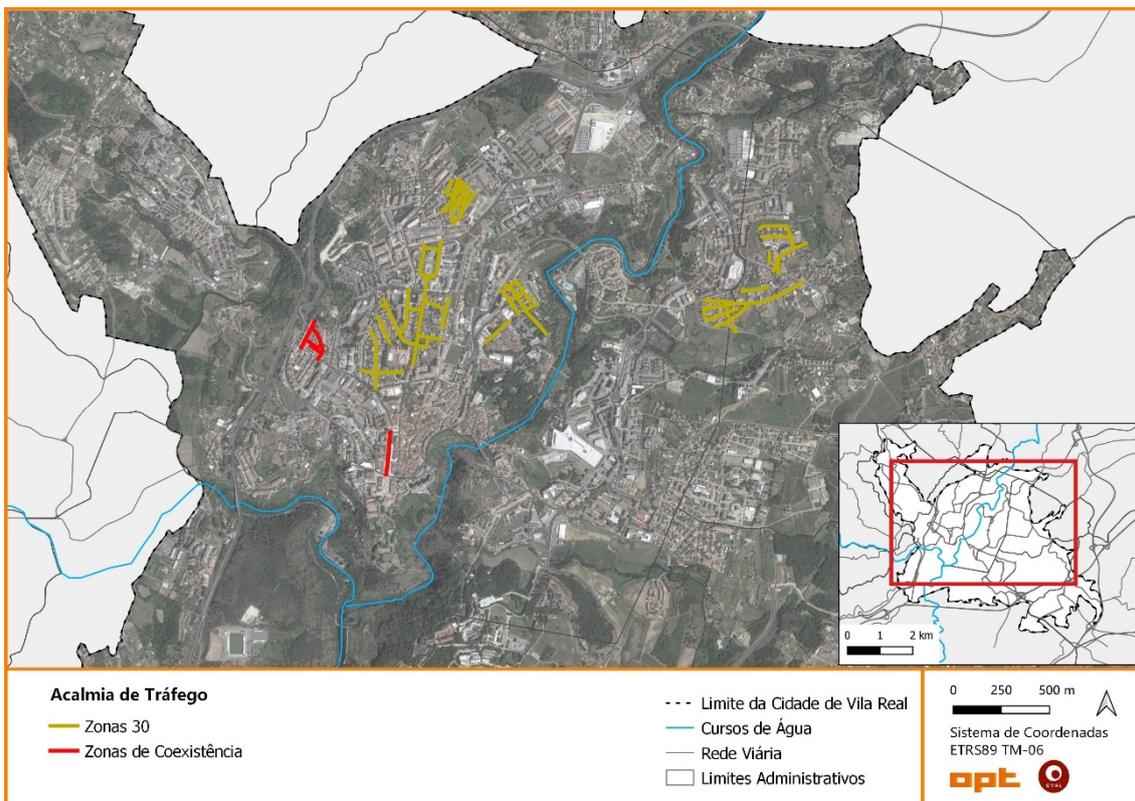


Fig. 35 Zonas 30 e Zonas de Coexistência
 Fonte dos dados: CM Vila Real, 2023

As Zonas 30, delimitadas a amarelo, encontram-se no sistema interno circundante à Igreja de Nossa Sr.ª da Conceição, estendendo-se para sul pela Avenida Dom Dinis até ao Mercado Municipal, abrangendo um conjunto de vias adjacentes. A norte, próximo ao estabelecimento prisional de Vila Real, também grande parte do Bairro de São Vicente de Paula sofreu alterações no piso e foi atribuída sinalização com classificação de Zona 30, num conjunto de mais de uma dúzia de arruamentos. A zona residencial a norte da Escola EB2/3 Diogo Cão, bem como o arruamento de acesso a este estabelecimento, também se encontram sinalizados como Zona 30. Já na margem oposta do rio, encontram-se Zonas 30 nos arruamentos da Urbanização Villa Sol, bem como na zona residencial, na face oposta da EN322.

Já as zonas de Coexistência, demarcadas a vermelho, são significativamente menos frequentes, estando delimitadas a duas bolsas independentes. Uma primeira, num conjunto de arruamentos de função residencial no limite oeste do centro da cidade, e uma segunda, mais recente, associada à requalificação da Avenida Carvalho Araújo. Neste último exemplo, porém, a zona de coexistência encontra-se parcialmente configurada como uma via tradicional, existindo a delimitação por pilaretes entre a faixa de rodagem e o espaço para circulação pedonal ao longo do lancil nascente.

3.2.2 Modo Pedonal

Uma rede pedonal é constituída por todos os espaços acessíveis ao peão, englobando assim todas as vias não exclusivas ao tráfego automóvel, praças, largos e jardins. Outrora o principal modo de deslocação nas cidades, após a revolução industrial e principalmente ao longo do século XX, o mesmo foi perdendo representatividade e, como tal, força nas estratégias de mobilidade. Em linha com os compromissos de sustentabilidade, pretende-se inverter esta tendência nos próximos anos.

Nas zonas consolidadas, e dada a impossibilidade de alargar o canal dos arruamentos existentes, a tendência passou pelo aumento do espaço destinado ao automóvel, em detrimento da alocação do espaço para passeios. Não obstante o aumento das preocupações das autarquias em reverter esta tendência em novas intervenções no espaço público, nas zonas periféricas, comumente associados a fenómenos de suburbanização desordenados, os passeios assumem um papel acessório, estando muitas vezes ausentes da rede. Dada a vulnerabilidade do peão face aos modos motorizados, esta tendência acelerou o processo de transferência modal para o automóvel. É essencial mencionar o papel do modo pedonal como primeira e última etapa de qualquer deslocação em transporte público, pelo que a atratividade destes dois modos de transporte encontra-se diretamente relacionada.

Para além da existência de passeios é fundamental garantir que o mesmo ofereça boas condições de circulação. Na verdade, um passeio em más condições é também uma barreira à acessibilidade universal, nomeadamente para pessoas com mobilidade condicionada, para quem a existência de obstáculos pode impossibilitar a continuação do seu percurso. É importante não esquecer que todos os cidadãos têm especificidades na sua deslocação, e que as acessibilidades universais do espaço público são críticas para a inclusão social nas cidades e para o acesso às mesmas oportunidades.

Para o diagnóstico da oferta da infraestrutura de mobilidade no que diz respeito ao modo pedonal é fundamental a avaliação das condições atuais de segurança e conforto de utilização. Para tal foi realizado um levantamento presencial de toda a rede viária, tendo sido estabelecidas quatro categorias, consoante a existência ou ausência de passeios, a largura efetiva dos mesmos e o desequilíbrio entre os dois lados da via.

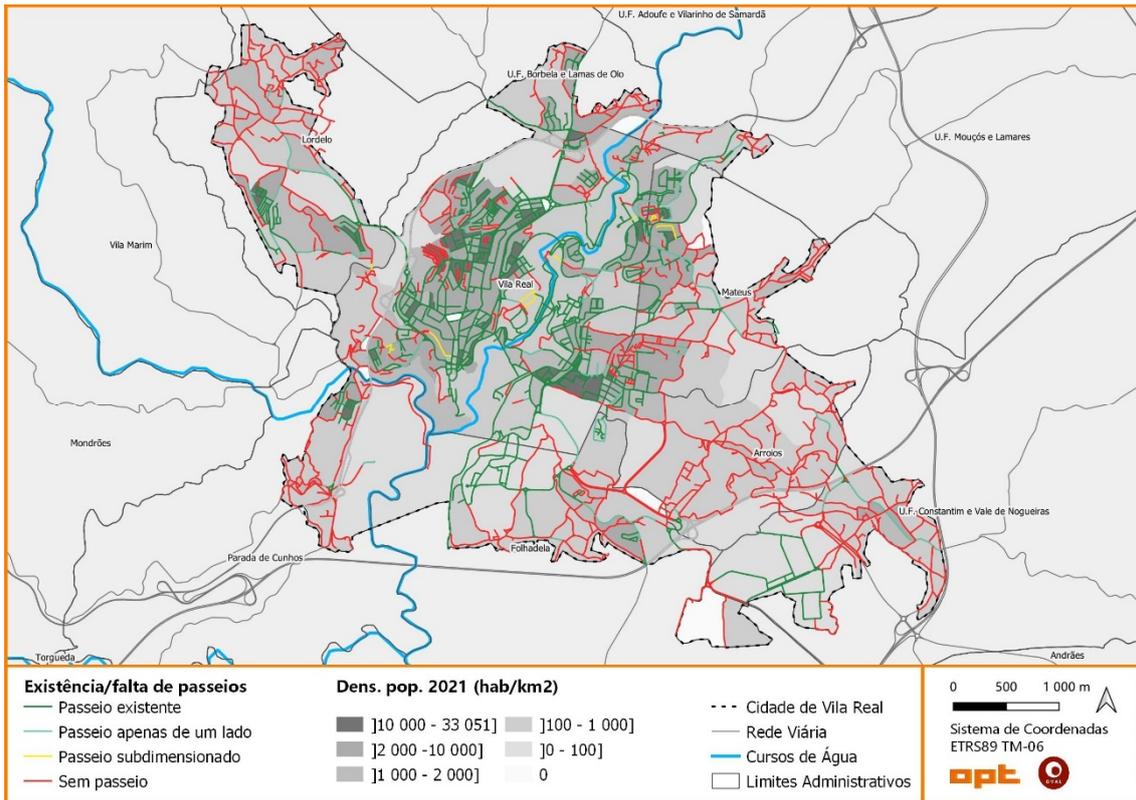


Fig. 36 Condições de circulação pedonal
 Fonte dos dados: INE, 2021

Salvo algumas exceções em arruamentos sem saída, de função residencial, a maioria do centro da cidade de Vila Real apresenta boas condições de circulação pedonal, abrangendo, por norma, a totalidade dos arruamentos nas zonas de maior densidade populacional.

São pouco frequentes as situações referentes à existência de passeio em apenas um dos lados do arruamento (6,5 %), concentrando-se, na sua maioria, em troços de estradas nacionais ou municipais, ou de passeios com largura insuficiente (0,6%).

No entanto, fora do centro da cidade, a rede de percursos pedonais que oferece condições adequadas de circulação é significativamente menor, sendo frequente a identificação de zonas residenciais que não permitem a continuidade dos percursos a pé para lá das suas fronteiras. Como casos mais paradigmáticos cita-se a situação existente na Urbanização Aleu, no Bairro Fonte da Rainha e na Cooperativa “O Professor”. Este fenómeno encontra-se replicado na Zona Empresarial de Constantim. Neste território qualquer percurso mais longo implica partilhar o espaço canal com o restante tráfego, sendo este um incentivo para a utilização do automóvel. A totalidade dos arruamentos no interior da área de estudo soma 114 quilómetros, destes cerca de metade (49%), não apresentam passeios.

Com vista à melhoria das condições de circulação pedonal, o município de Vila Real tem em curso um conjunto de ações, ancoradas em diferentes projetos de intervenção no espaço público, com vista à sua qualificação e ao reforço da utilização dos modos ativos.

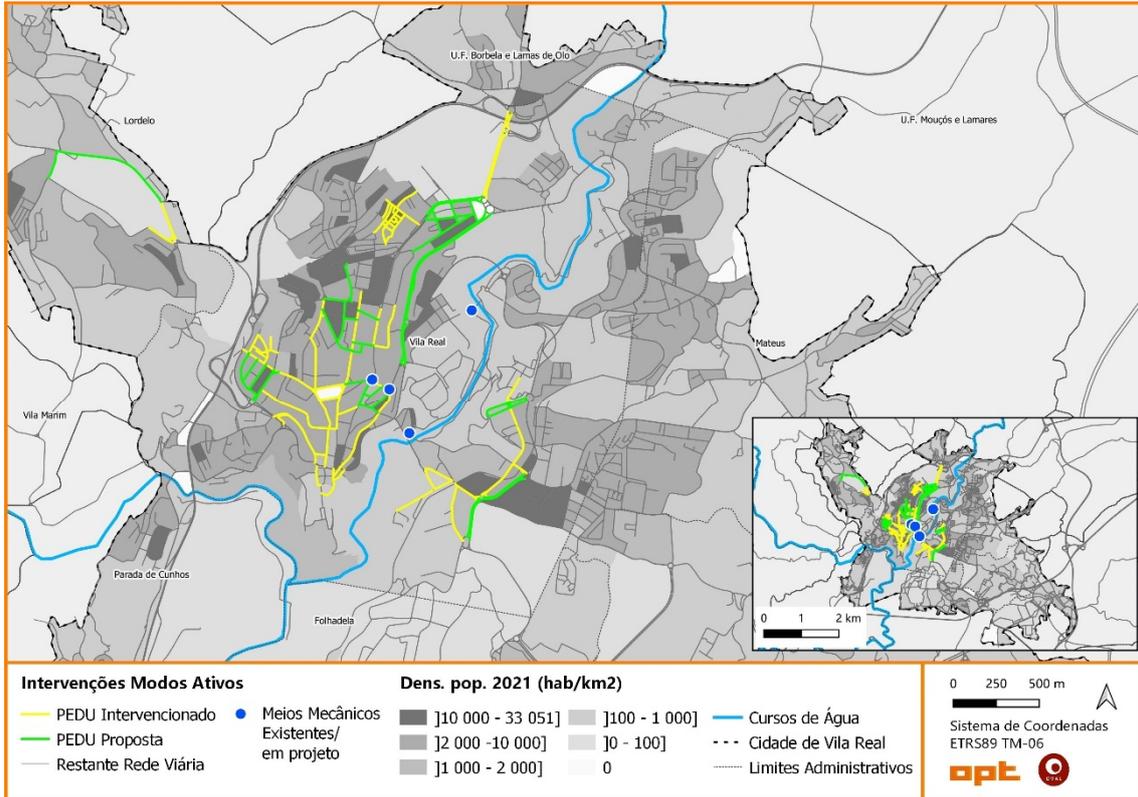


Fig. 37 Intervenções na temática da acessibilidade pedonal
 Fonte dos dados: INE, 2021; CM Vila Real, 2022

Entre 2014 e 2020, mais de 11 quilómetros de arruamentos foram sujeitos a intervenção, no âmbito do PEDU (Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano), com enfoque no centro da cidade, nas imediações do Hospital, no eixo UTAD – Teatro e no Bairro São Vicente de Paula. Ainda no âmbito deste instrumento está prevista a consolidação da rede, principalmente no centro da cidade.

De referir também as intervenções recentes para a instalações de elevadores na Rua do Calvário, no Bairro dos Ferreiros e em Codessais, com o objetivo de eliminar as barreiras causadas pela diferença de cotas.

3.2.3 Modo Ciclável

Embora a bicicleta seja um veículo equiparado ao automóvel, segundo o Código da Estrada, são comuns os conflitos entre estes modos de transporte, principalmente nas vias de maior capacidade. A existência de infraestrutura dedicada é, em alguns casos, a única solução para garantir condições de segurança necessárias para fomentar a utilização da bicicleta.

Enquanto o modo pedonal é recomendado para distâncias relativamente reduzidas, até 1,5 quilómetros, a bicicleta permite percorrer distâncias mais extensas no mesmo intervalo de tempo e com o mesmo grau de esforço. A literatura demonstra que, na esmagadora maioria dos contextos urbanos, os movimentos pendulares apresentam extensões até aos 8km, sendo assim perfeitamente compatíveis com a utilização da bicicleta.

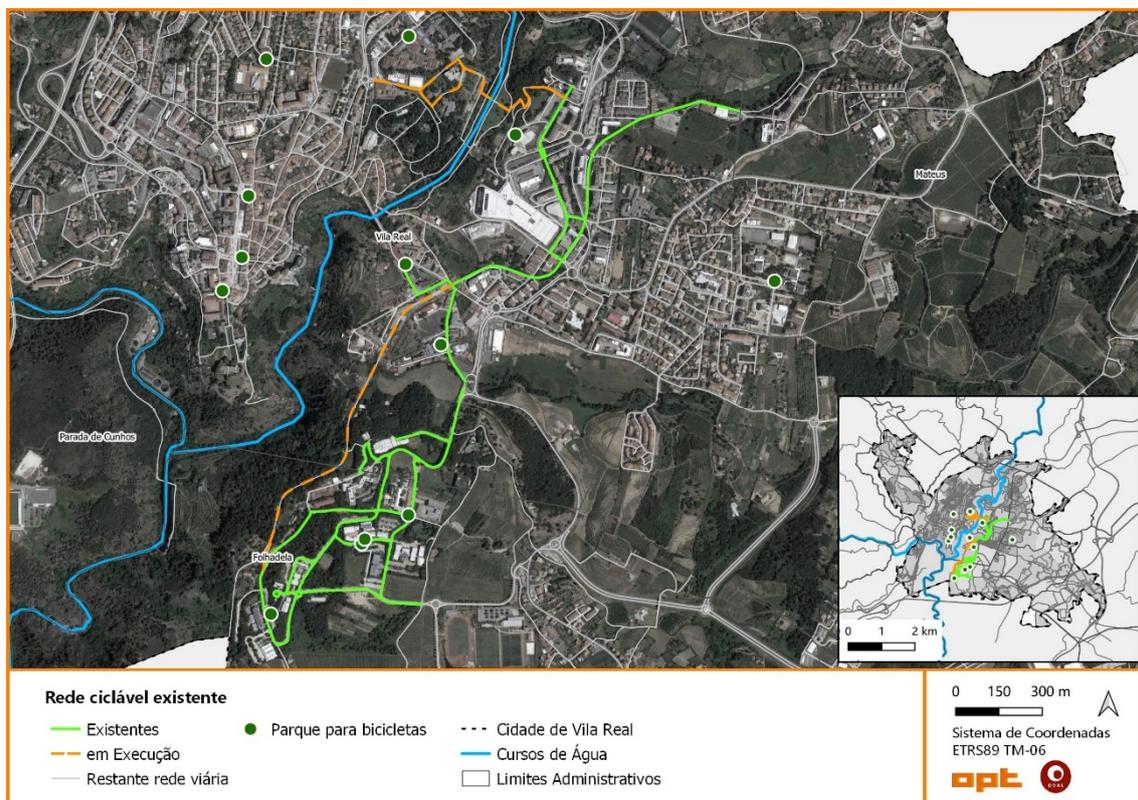


Fig. 38 Rede ciclável existente
Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

Na cidade de Vila Real a rede ciclável apresenta uma extensão relativamente reduzida, existindo atualmente cerca de 3 quilómetros de vias dedicadas a este modo, aos quais se somam cerca de 4 quilómetros dentro do campus da UTAD.

Dadas as limitações de espaço canal na rede viária na cidade central, apenas é possível encontrar infraestrutura na margem nascente do Corgo. Grande parte da mesma faz parte de um projeto de ligação do campus da UTAD às residências universitárias localizadas na margem oposta do rio, próximas às piscinas municipais. Atualmente apenas se encontra concluída a ligação entre a UTAD e o Teatro Municipal, bem como uma derivação até à entrada na Ponte Metálica. Faz também parte desta rede um troço recentemente intervencionado da Ecopista do Corgo, entre

a antiga estação da CP de Vila Real e a Unidade de Saúde Familiar Nova Mateus, numa extensão de aproximadamente 1,4 quilómetros, beneficiando da inexistência de atravessamentos de nível com a rede viária estruturante.

3.2.4 Sinistralidade

A sinistralidade rodoviária é um dos principais fatores de risco da população, com o número de vítimas mortais no território Nacional a ultrapassar as 400, só no ano de 2021. No âmbito da análise do sistema de modos ativos é pertinente o enfoque nos sinistros entre o automóvel e o peão, ou seja, os atropelamentos. Para tal foram analisados todos os atropelamentos ocorridos na área de estudo, entre os anos de 2017 e 2021, com base nos dados disponibilizados pela Câmara Municipal.

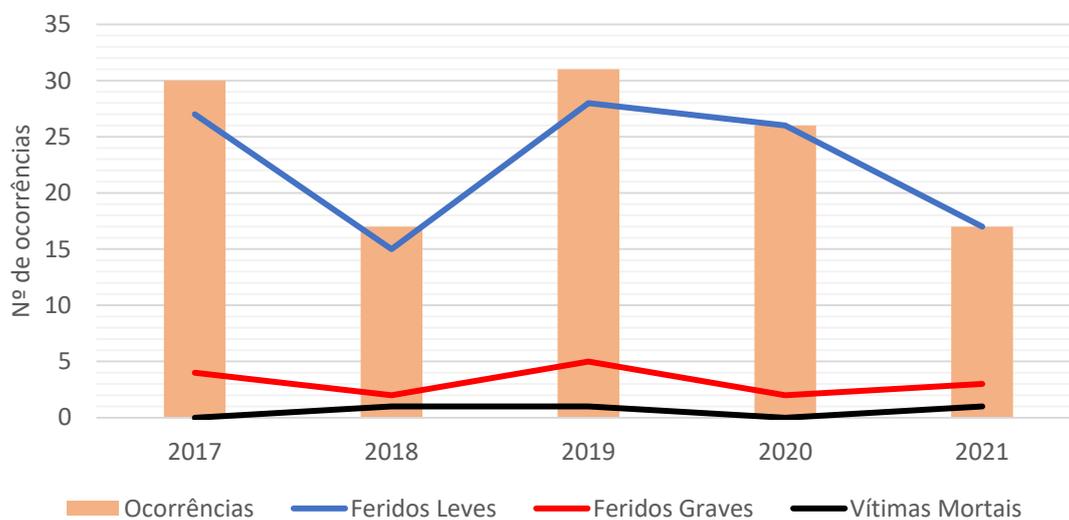


Fig. 39 Evolução das estatísticas dos atropelamentos na cidade de Vila Real no período 2017-2021
 Fonte dos dados: ANSR, 2022

No período entre 2017 e 2019 a evolução do número de atropelamentos registou uma flutuação significativa. De um total de 30 ocorrências, em 2017, o ano de 2018 caracterizou-se por uma redução para cerca de metade (17 ocorrências). No entanto, o ano de 2019 destacou-se pela negativa, com um total de 31 ocorrências. Os anos de 2020 e 2021 caracterizaram-se por uma redução progressiva do número de atropelamentos. Tal deveu-se à situação gerada pela pandemia por COVID-19, e às restrições na circulação que se impôs, e como tal não deverão ser tidos em conta nesta análise. Em 2018, 2019 e 2021 lamenta-se uma vítima mortal em cada ano.

Na base de dados consultada, também se encontram disponíveis as coordenadas geográficas de cada sinistro, sendo possível a sua georreferenciação.

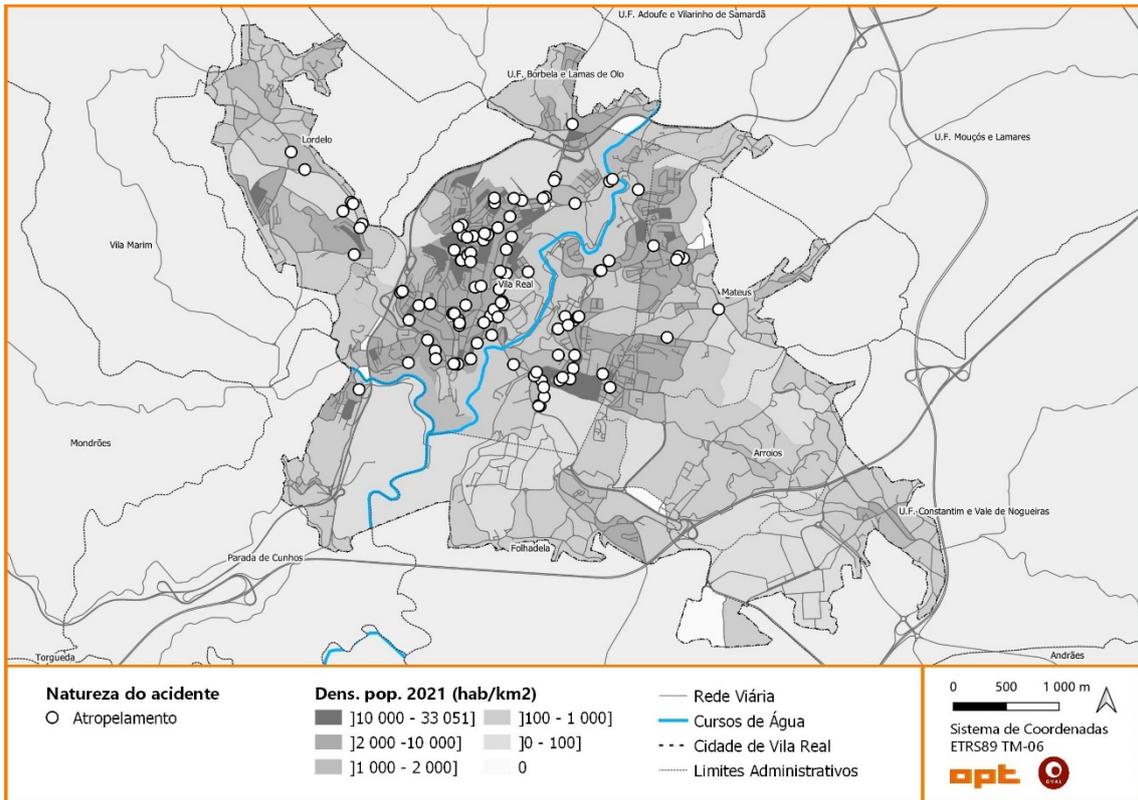


Fig. 40 Localização dos atropelamentos no período 2017-2021
Fonte dos dados: INE, 2021; CM Vila Real, 2022

No período entre 2017 e 2021 registou-se, no território da cidade de Vila Real, um total de 118 atropelamentos, condensados nas zonas de maior concentração populacional e de maior concentração de equipamentos, logo com maiores fluxos pedonais. A envolvente ao Mercado Municipal, a Avenida 1º de Maio e a Nossa Senhora da Conceição surgem como os locais com maior número de ocorrências. Fora dos aglomerados urbanos, apesar da inexistência de passeios, o número de registos é pontual, fruto da reduzida utilização do modo pedonal. A discriminação destes dados e das suas possíveis causas é algo a ser trabalhado no Plano Municipal de Segurança Rodoviária (PMSR), já em curso para o município de Vila Real.

3.2.5 Síntese

A cidade de Vila Real conta atualmente com uma extensão considerável de Zonas 30, abrangendo um conjunto de zonas residenciais. Já as Zonas de Coexistência marcam presença em apenas dois locais da cidade, com destaque para a Avenida Carvalho Araújo.

No que respeita às condições de circulação pedonal é importante realçar as diferentes intervenções que, ao longo dos últimos anos, visaram o alargamento de passeios, a implementação de passarelas sobrelevadas e, recentemente, a instalação de três elevadores para vencer diferenças de cota elevadas. No entanto, em cerca de metade dos arruamentos da área de estudo, a ausência de passeios força os peões a circular pela faixa de rodagem, com os riscos de segurança inerentes.

A promoção à mobilidade ciclável encontra-se, no entanto, limitada pela reduzida extensão de infraestrutura dedicada, concentrada quase exclusivamente na ligação entre a UTAD e o Teatro Municipal, ancorada, em parte, na reconversão da antiga linha ferroviária do Corgo em Ecopista.

No que diz respeito à sinistralidade associada ao modo pedonal, ou seja, aos atropelamentos, entre 2017 e 2021 registaram-se na cidade de Vila Real um total 118 atropelamentos, de onde resultaram três vítimas mortais.

Em suma, o panorama atual na promoção dos modos ativos em Vila Real caracteriza-se em dois níveis distintos. Apesar das dificuldades em garantir condições adequadas de circulação a pé em todo a cidade, principalmente nos territórios de baixa densidade, as intervenções realizadas e planeadas denotam um esforço louvável em promover a sua utilização. Por outro lado, a promoção do modo ciclável padece da dificuldade em compatibilizar infraestrutura dedicada com o reduzido espaço canal disponível na maioria dos arruamentos e os declives frequentemente acentuados.

3.3 Sistema de Transporte Público

No âmbito da Lei n.º 52/2015, de 9 de junho, que aprova o Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros, os municípios passaram a ser as autoridades de transportes competentes quanto aos serviços públicos de transporte de passageiros municipais, podendo associar-se, com vista à prossecução conjunta de parte ou da totalidade das respetivas competências nestas matérias, ou por outro lado, delegar competências para a sua gestão na respetiva Comunidade Intermunicipal.

O Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros define as competências por tipologia e escala de ação dos transportes públicos. De forma mais abrangente:

- **Estado:** tem essencialmente competências quanto ao serviço de transporte público de passageiros de âmbito nacional e do transporte ferroviário pesado;
- **Comunidades Intermunicipais ou Áreas Metropolitanas:** são competentes quanto aos serviços públicos de transporte de passageiros intermunicipais que se desenvolvam integral ou maioritariamente na respetiva área geográfica;
- **Municípios ou associação de municípios:** os municípios são as autoridades de transportes competentes quanto aos serviços públicos de transporte de passageiros na respetiva área geográfica.



Fig. 41 Escala de competências no âmbito da gestão do serviço de transporte público de passageiros.

Vila Real, em paralelo com outros municípios da Comunidade Intermunicipal do Douro (CIM Douro) como Lamego e Freixo de Espada à Cinta não delegaram competências na CIM Douro, sendo os próprios municípios os responsáveis pela gestão dos transportes públicos que se desenvolvem dentro das fronteiras municipais.

Desde 2004 que a cidade de Vila Real conta com um serviço de transporte público exclusivamente urbano, tendo-se expandido em 2016, onde passou a disponibilizar linhas identificadas como linhas municipais que servem aglomerados populacionais e locais de interesse público fora do núcleo urbano da cidade. O atual contrato de concessão foi assinado a 22 de janeiro de 2021 e tem a duração de 10 anos. A nova operação daí resultante iniciou a 1 de fevereiro de 2022, altura em que se disponibilizou o serviço de transporte de passageiros flexível. Assim, no município, o operador Transportes Urbanos de Vila Real (TUVR II) detém a concessão da operação dentro do território.

No que concerne aos serviços inter-concelhios, em fevereiro de 2022, a CIM Douro lançou concurso para a concessão da operação em transportes públicos rodoviários para a Região, ainda que, por complicações no processo, não tenha chegado ao momento de adjudicação.

Segundo dados da CIM Douro, a cidade de Vila Real é atualmente servida pelos TUVR II (urbanos, municipal e flexível), assim como pelos operadores António Augusto Santos, Empresa Sociedade de Transportes Carrazeda – Vila Flor, Lda. (STCVF), Empresa Santos Viagens e Turismo, Lda. (Santos), Rodonorte, Alfandeguense e Auto Viação do Tâmega.

Esta multiplicidade de operadores que atualmente realizam serviços no mesmo território aumentam a complexidade da rede e dificultam a compreensão por parte dos potenciais passageiros. Por outro lado, dificultam a implementação de títulos intermodais, limitando as escolhas dos passageiros e obrigando a compra de diferentes suportes de título mediando o operador a utilizar.

3.3.1 Caracterização da Oferta

Outrora servida pela linha ferroviária do Corgo, estabelecendo a ligação entre o Peso da Régua e Chaves, Vila Real atualmente dispõe apenas de serviços de transporte público em autocarro. Os Transportes Urbanos de Vila Real disponibilizam duas tipologias de linhas, com características operacionais distintas. As linhas urbanas, circunscritas em grande parte ao território da cidade de Vila Real, que apresentam uma oferta mais regular, com frequências de circulação mais elevadas. As linhas municipais, por sua vez, servem as freguesias periféricas e têm como principal função a disponibilização de um serviço regular, embora menos frequente, aos principais equipamentos da cidade central. Tendo em conta a área de estudo deste PMUS, importa focar a análise nas linhas urbanas, e em especial aquelas que operam durante os dias úteis.

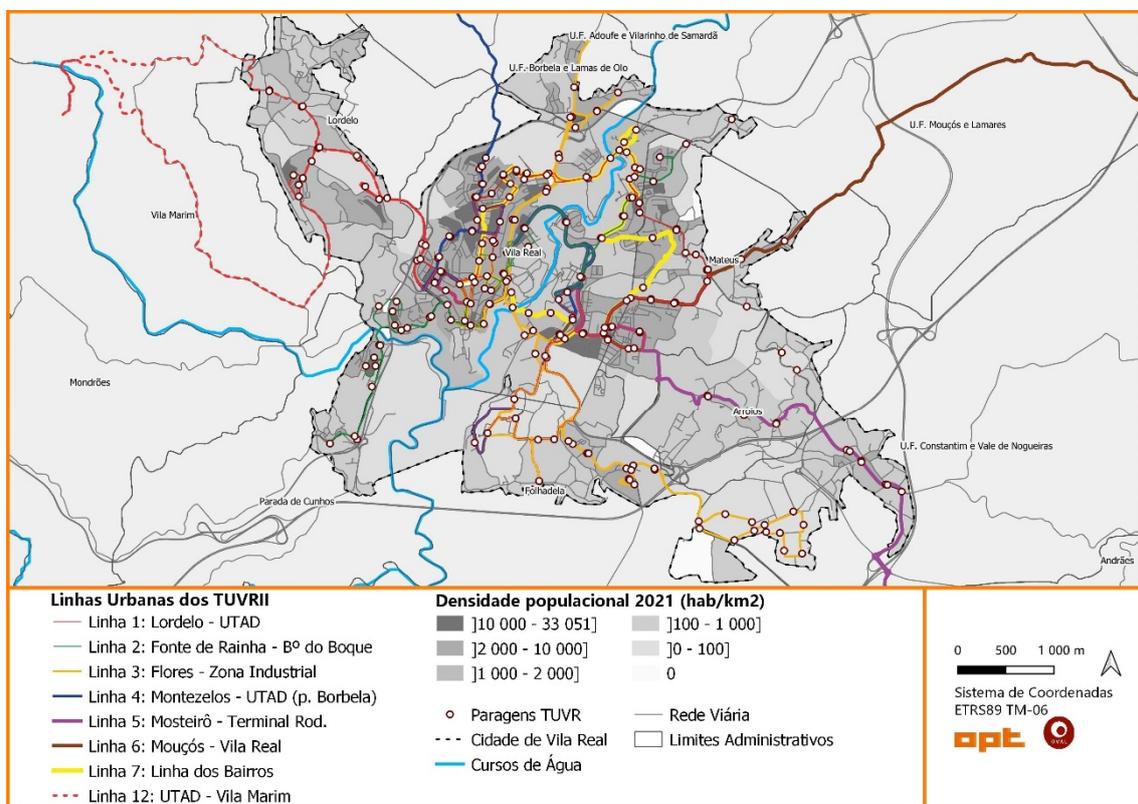


Fig. 42 Rede Urbana dos TUVRII com operação nos dias úteis
Fonte dos dados: INE, 2021; CM Vila Real, 2022

Analisando a cobertura espacial dos serviços urbanos e respetivas paragens a eles anexos, pode verificar-se desde logo uma densificação de linhas e paragens no Centro Urbano do concelho. Destacam-se o troço da Rua Dom Pedro de Castro, entre o Mercado Municipal e a Avenida Carvalho Araújo, com 15 circulações por hora, no período de hora de ponta, ou a Avenida Carvalho Araújo e a Rua Dona Margarida Chaves, com mais de 10 circulações por hora. Em outros arruamentos como a Avenida da República, da Universidade e a Avenida Rainha Santa Isabel é também facilmente perceptível a sobreposição de diferentes linhas, facilitando o transbordo entre serviços e diminuindo, em muitos dos casos, o tempo total de viagem. A

análise a esta sobreposição de serviço será analisada em maior detalhe mais à frente neste capítulo.

Tab. 4 Descrição das linhas urbanas dos TUVR II
Fonte dos dados: TUVR II, 2023

Linha	Nº serviços/ dia útil (Ida/ Volta)	Nº serviços/ Período ponta (7-10h) (ida/ Volta)	Serviço ao Sábado	Serviço ao Domingo	Primeiro Serviço Diário (Ida/ Volta)	Último Serviço Diário (Ida/ Volta)
1: Lordelo – UTAD	32	7	✓	✓	07h30	20h20
	32	8			07h10	20h10
2: Fonte de Rainha – Bº do Boque	26	6	✓		07h25	20h00
	25	4			07h55	20h00
3: Flores – Zona Industrial	22	5	✓		07h25	19h50
	23	5			07h30	20h25
4: UTAD– Montezelos – Borbela	37	9	✓		07h30	20h10
	37	10			07h25	20h15
5: Andrães – Terminal Rodoviário	5	2			07h30	18h00
	5	1			08h20	18h20
6: Lamares – Mouçós – Vila Real	9	3			07h30	18h00
	9	3			08h00	18h20
7: Linha dos Bairros (Circular)	8	2	✓		09h00	17h00
12: UTAD - Vila Marim	9	2			08h10	18h15
	10	2			07h10	18h48
22: Vila Nova – Parada de Cunhos	-	-		✓	09h35	18h20
					09h00	18h45

Com base na tabela que apresenta a frequência dos transportes públicos urbanos e o horário de funcionamento, constata-se que embora se considere que os serviços são identificados como urbanos, assiste-se a elevadas dicotomias entre elas. A linha 4 com percurso entre a UTAD, Montezelos e Borboleta apresenta diariamente 37 serviços em cada sentido. Nível de serviço idêntico tem a linha 1 que também serve a UTAD, interligando-a a Lordelo (32 serviços). Pelo oposto, linhas como a 5, 6, 7 e 12 não apresentam, em dias úteis, mais de dez serviços por sentido. Durante a hora de ponta destacam-se as linhas 4 e 1, com dez e oito serviços durante o período de ponta da manhã (7-10h), respetivamente. No extremo oposto têm-se as linhas 5, 6 e 7, com apenas 2 serviços durante o mesmo período, ou mesmo um serviço no caso do sentido de retorno da linha 5. A linha 1 tem oferta todos os dias da semana, as linhas 2, 3, 4 e 7 não têm serviço aos domingos, e as linhas 5, 6 e 12 apenas têm operação nos dias úteis. Na tabela anterior é também apresentada a linha 22, que opera apenas aos domingos, com um total de 9 e 10 frequências diárias (ida e volta, respetivamente).

No que concerne ao período horário de funcionamento de cada uma das linhas pode verificar-se que grande parte delas se iniciam aproximadamente às 07h30, com exceção da linha 7 (circular) cujo primeiro serviço se inicia às 09h, e da linha 12 com a primeira circulação às 08h10. As dicotomias entre linhas tornam-se mais evidentes quando analisado o último serviço por linha. Se as linhas 1, 2, 3 e 4 realizam o seu último serviço aproximadamente às 20h00, assiste-

se a outras que não se enquadram neste padrão, sendo elas as linhas 5, 6, 7 e 12. A linha circular efetua a última circulação às 17h e as restantes três linhas no período entre as 18h e as 18h45.

Uma análise mais pormenorizada ao percurso de cada uma das linhas individualmente evidencia que a sua maioria varia o percurso mediante o horário e serviço. Com a exceção da linha 2, todas as linhas apresentam uma oferta mais reduzida fora do período escolar. Destaca-se por linha as diferenças verificadas (dias úteis):

- **Linha 1:** Praticamente todos os serviços em dias úteis têm início em Lordelo e término na UTAD (Reitoria), com exceção dos que se iniciam às 07h55 e 16h50, que começam a operação no Terminal Rodoviário. Provavelmente pelo reduzido número de passageiros, os dois últimos serviços de ida ficam-se pela Praça da Galiza, quatro paragens antes da paragem habitualmente utilizada como término;
- **Linha 2:** Inicia e termina o percurso sempre nas mesmas paragens. Contudo, em seis dos 26 serviços realizados (no sentido de ida), não se realizam paragens na Quinta Fonte e Ponte Cabril, provavelmente pela reduzida procura nesses horários. A meio do seu percurso, apenas se realizam paragens na R. Dr. Manuel Cardona em quatro dos serviços. No sentido de volta não existem variantes;
- **Linha 3:** Esta linha destaca-se pela heterogeneidade de pontos de paragens por serviço, sendo que a maioria deles se inicia/termina em Vila Nova de Cima (1). Oito serviços de ida têm início no IEFP. Em Folhadela só se efetuam paragens em dois dos serviços de ida e em um de volta. No interior da UTAD o percurso também varia consoante as circulações diárias, com três circulações a omitir as paragens 'Utad Engenharias' e 'Utad Reitoria' e cinco circulações a omitir qualquer passagem no interior da UTAD. A passagem na paragem Estação CP ocorre apenas após as 10h;
- **Linha 4:** A observação da tabela horária evidencia que a grande maioria dos serviços de ida (e de forma inversa na volta) se ficam pela Qt. Montezelos, sendo que, unicamente 7 dos 37 serviços se estendem até à paragem Borbela Largo;
- **Linha 5:** Percurso e paragens repetem-se em todos os serviços;
- **Linha 6:** Entre os 9 serviços desta linha, unicamente dois se iniciam em Justes X (ida). Um deles, que se inicia às 18h funciona praticamente em modo shuttle, efetuando unicamente a paragem no Terminal rodoviário. Existem outros serviços que se iniciam em Mouçós;
- **Linha 7:** Trata-se de uma linha circular, com o mesmo trajeto em todas as circulações;
- **Linha 12:** Apenas 5 dos 9 serviços diários no sentido de ida efetuam o percurso completo, com quatro deles a terminar no Hospital. No sentido inverso o número de variantes é mais significativo, com percursos que estabelecem uma ligação entre Lordelo e a Escola Superior de Enfermagem, excluindo 4 das paragens habituais.

Para além destes serviços, a oferta dos Transportes Urbanos de Vila Real contempla também uma linha noturna, configurada segundo um percurso circular com 40 paragens, que percorre toda a centralidade urbana, ao longo de 14,4km. Com a primeira partida às 21h e a última pelas 23h30h, realiza-se anualmente sem interrupções, numa amplitude de apenas duas horas e meia diariamente. Tem uma frequência de meia hora, existindo uma parcelar que alterna de forma intercalada, com um percurso mais curto em cerca de 2,7km, que omite o vaivém ao Hospital. Na figura seguinte é apresentado o traçado desta mesma ligação.

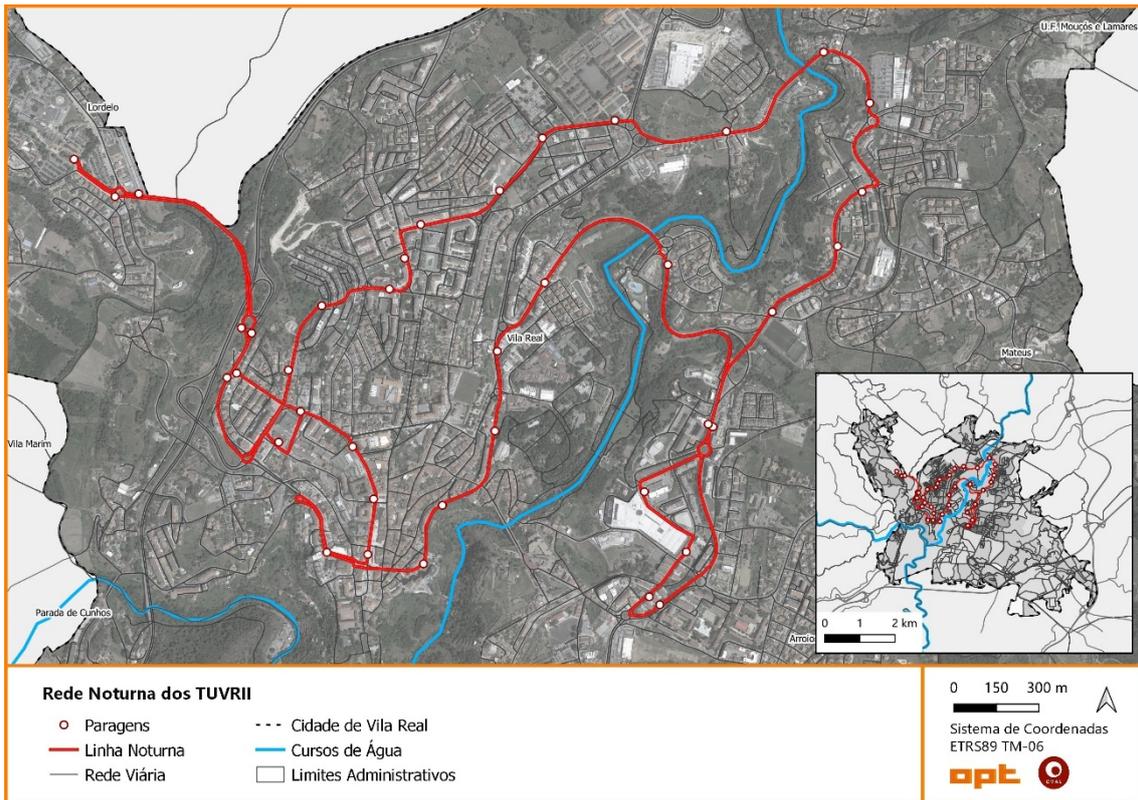


Fig. 43 Rede noturna dos TUVRII
Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

Com partida no Centro Comercial – O Nosso Shopping, esta linha segue em direção à Alameda de Grasse, Avenida Osnabrock, passando por zonas habitacionais como o Lugar do Boque, Bº de St.ª Maria, Timpeira, Nossa Sr.ª da Conceição e Avenida Cidade Ourense, passando posteriormente pelo Terminal Rodoviário, dependendo se efetua ou não ramificação antes pelo Centro Hospitalar a noroeste, seguindo em direção ao Mercado Municipal, de seguida pelo Tribunal, Câmara Municipal, Rua Miguel Torga e Avenida 1º de Maio, Avenida Aureliano Barrigas, Avenida da Europa, passando pelas Piscinas e retornando à Alameda Grasse, fazendo ainda passagem a *sul* pela Avenida da Universidade, Quinta da Araucária, até completar o circuito, parando novamente no Centro Comercial.

Os relatórios de monitorização trimestrais da operação dos TUVRII realizados pela TRENMO (2022; 2023), fornecem, com base nas informações GPS, a posição dos veículos a realizar serviços. Com base nessa informação de localização é possível garantir que determinado veículo iniciou o serviço.

À data de realização deste relatório encontravam-se disponíveis os dados relativos à exploração entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023, o que totaliza um ano completo. Neste período, para as linhas urbanas, previu-se a realização de aproximadamente 876 595 km, conforme explicitado na tabela seguinte, ainda que só se tenha obtido a confirmação de 89% desses quilómetros, o correspondente a 780 998 km (quilómetros certificados).

Tab. 5 Quilómetros certificados e não certificados entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.
Fonte: TRENMO, 2022; 2023

Linha	Quilómetros certificados	Quilómetros não certificados	Total
1 - Lordelo - UTAD	261 129 30%	6 798 1%	267 927 31%
2 - Parada de Cunhos - Bairro do Boque	124 860 14%	13 506 2%	138 366 16%
3 - IEFP - Flores	114 300 13%	18 881 2%	133 181 15%
4 - UTAD - Montezelos - Borbela	135 747 15%	17 265 2%	153 012 17%
5 - Andrães - Terminal Rodoviário	33 988 4%	1 838 0,2%	35 826 4%
6 - Justes - Lamares - Mouços - Vila Real	50 019 6%	6 787 1%	56 806 6%
7 - Linha Minibus	23 509 3%	572 0,1%	24 081 3%
12 - UTAD - Vila Marim	27 149 4%	22 104 3%	67 396 8%
TOTAL	780 998 89%	95 597 11%	876 595 100%

No que respeita à distribuição do total de quilómetros previstos, pode constatar-se que a Linha 1 representa praticamente um terço do total da rede urbana (30%), com 267 927 km realizados nos 12 meses em análise. Pelo oposto assiste-se a linhas que, embora urbanas, possuem uma representatividade diminuta, sendo elas a Linha 5 e a 7 com um peso percentual no total das linhas urbanas de 4% e 3% respetivamente.

Por outro lado, sabe-se que a posição do veículo nem sempre é enviada corretamente, por falhas variadas e, nesses casos, não é possível aferir se o serviço foi efetivamente realizado (“quilómetros não certificados”). Estes representam cerca de 11% do total dos quilómetros, estando fortemente relacionado com os desvios nas linhas e paragens desativadas devido a obras no percurso normal das linhas.

Sabendo-se que, para além das linhas urbanas, os TUVR II realizam também serviços de transporte público de escala municipal, constatou-se que nos doze meses em análise, para o total da rede conta-se terem sido realizados aproximadamente 1 220 000 km. Destes, 32% em linhas de âmbito municipal, e os restantes 68% em linhas de âmbito urbano.

Embora não contemplados nesta análise dado servirem maioritariamente o território fora da cidade de Vila Real, a rede dos TUVR II é complementada com um conjunto de linhas dedicadas ao transporte escolar, com enfoque no Centro Escolar Abade de Mouços, na União das Freguesias de Mouços e Lamares e na Escola Básica Douro, na freguesia de Andrães.

3.3.2 Paragens do Transporte Regular

Para além da qualidade da oferta, no que respeita a frequências de circulação e pertinência dos percursos, as condições de espera providenciadas aos passageiros assumem um papel fundamental na atratividade do transporte público. Para tal foram recolhidas as condições de espera em todas as paragens da área de estudo com oferta dos serviços de transporte urbano, tendo sido avaliadas três características:

- a) A existência de abrigo, fator de grande importância para a garantia de condições de conforto em dias de chuva ou de maior calor;
- b) A existência de sinalização adequada e disponibilização de informação ao público sobre os horários e percursos, dado que está provado que a existência desta informação em suporte papel ou digital tem um impacto significativo na adesão ao transporte público;
- c) A localização em baía ou à face da faixa de rodagem, aspeto que tem um papel importante para a garantir da fluidez do tráfego na cidade de Vila Real, dadas as limitações do espaço canal, na esmagadora maioria dos arruamentos.

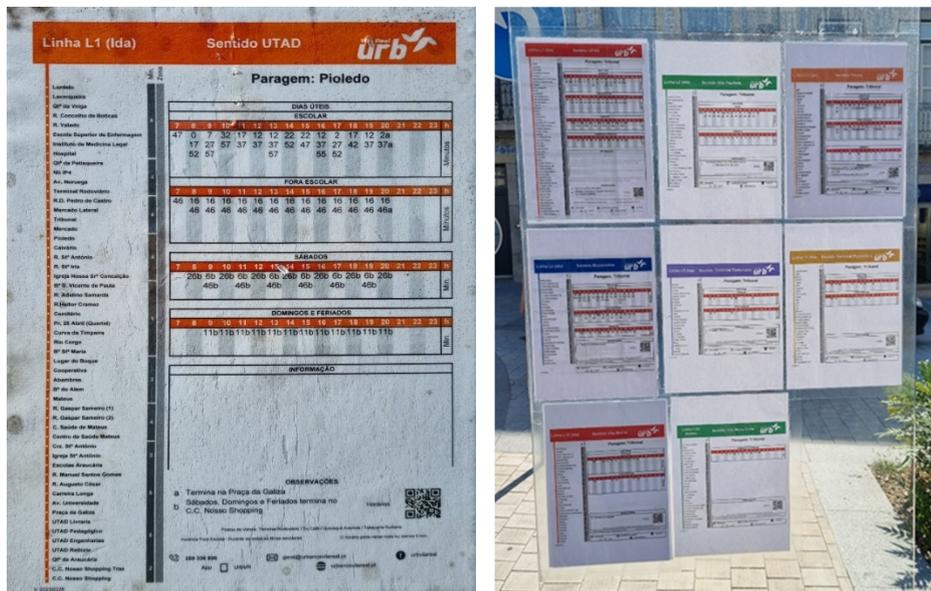


Fig. 44 Exemplos de sinalização ao público em paragens dos TUVR II

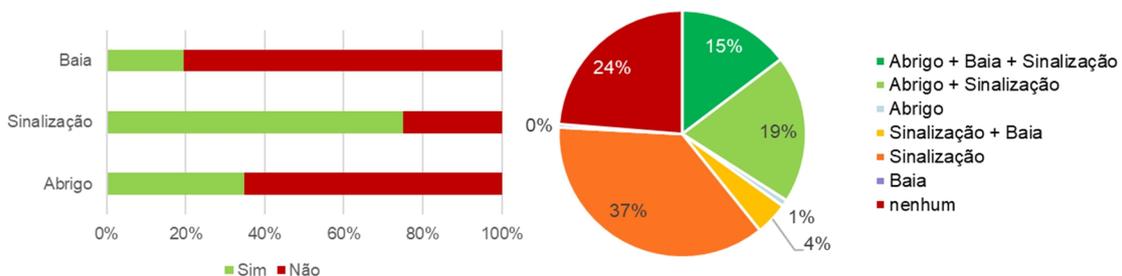


Fig. 45 Características das paragens dos TUVR II

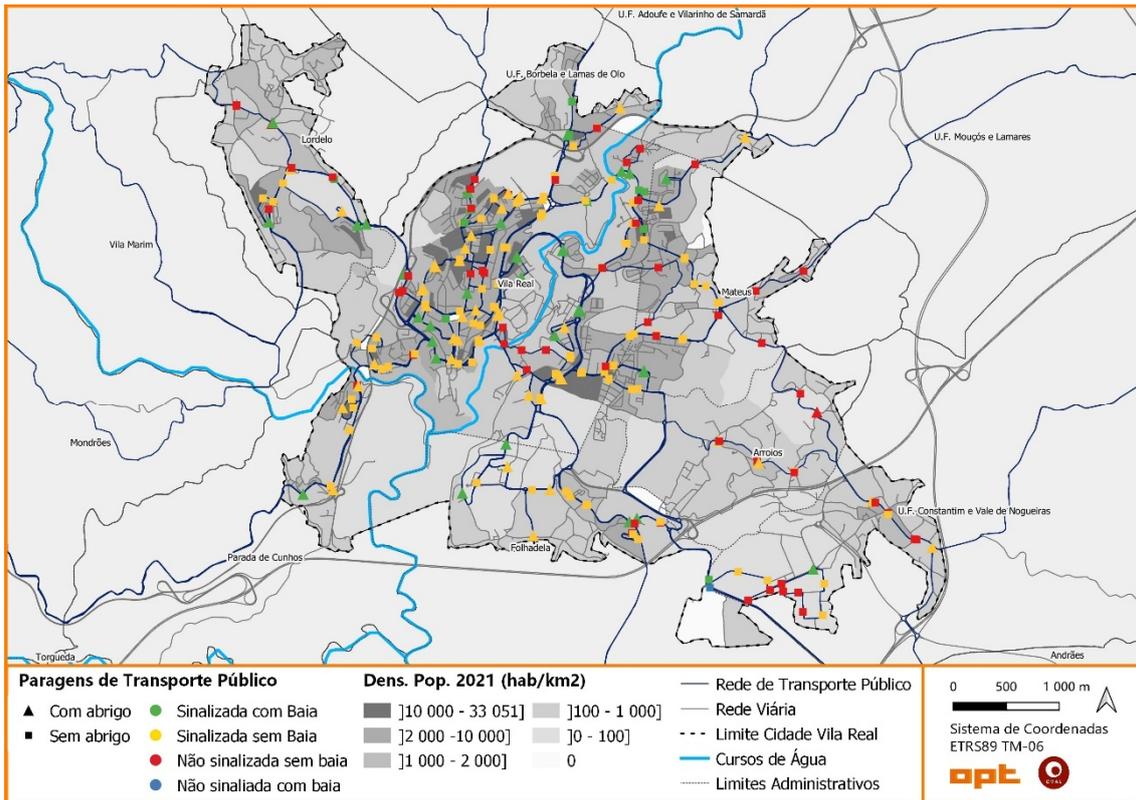


Fig. 46 Distribuição espacial das características das paragens dos TUVR II
 Fonte dos dados: INE, 2021

Das 232 paragens consideradas, apenas 34 (15%) cumprem todos os requisitos que a tornam uma paragem acessível, cómoda e segura, tendo estas um abrigo, informação ao público, e uma baia para a paragem dos veículos. Estas paragens encontram-se sinalizadas com um círculo verde na figura, e encontram-se dispersas pelo território cidade de Vila Real. Já 19% das paragens oferecem condições de espera adequadas (representadas com um triângulo amarelo), embora se localizem à face da via e, como tal, sejam indutoras de constrangimentos à circulação viária durante o período de permanência nas paragens.

A tipologia de paragem mais frequente é constituída apenas por um poste com informação dos horários de circulação, representada com um quadrado amarelo na figura anterior. Estas concentram-se maioritariamente no núcleo urbano central e representam 37% do total das paragens urbanas.

No lado negativo da oferta, em 55 paragens (24% do total) não existe qualquer referência física à sua presença, apesar de as mesmas constarem nos esquemas de circulação e em outras fontes de informação ao público, como é o caso do Google Maps. A sua ausência deve-se, principalmente, à retirada dos posteletes em intervenções de requalificação do espaço público e sua não reposição. Com maior incidência na metade nascente do território (Arroios, Mateus e União das Freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras) esta situação também é frequente no interior da cidade central, de onde se destacam as paragens exclusivas à linha 7. Ainda em termos de infraestrutura, é importante referir que a rede viária disponibiliza um número limitado de faixas BUS, concentradas numa extensão total de 1,5km, no percurso de ligação do

centro da cidade e a freguesia de Lordelo. Dada a exiguidade do espaço canal, as mesmas estão dispostas em apenas um sentido de circulação.

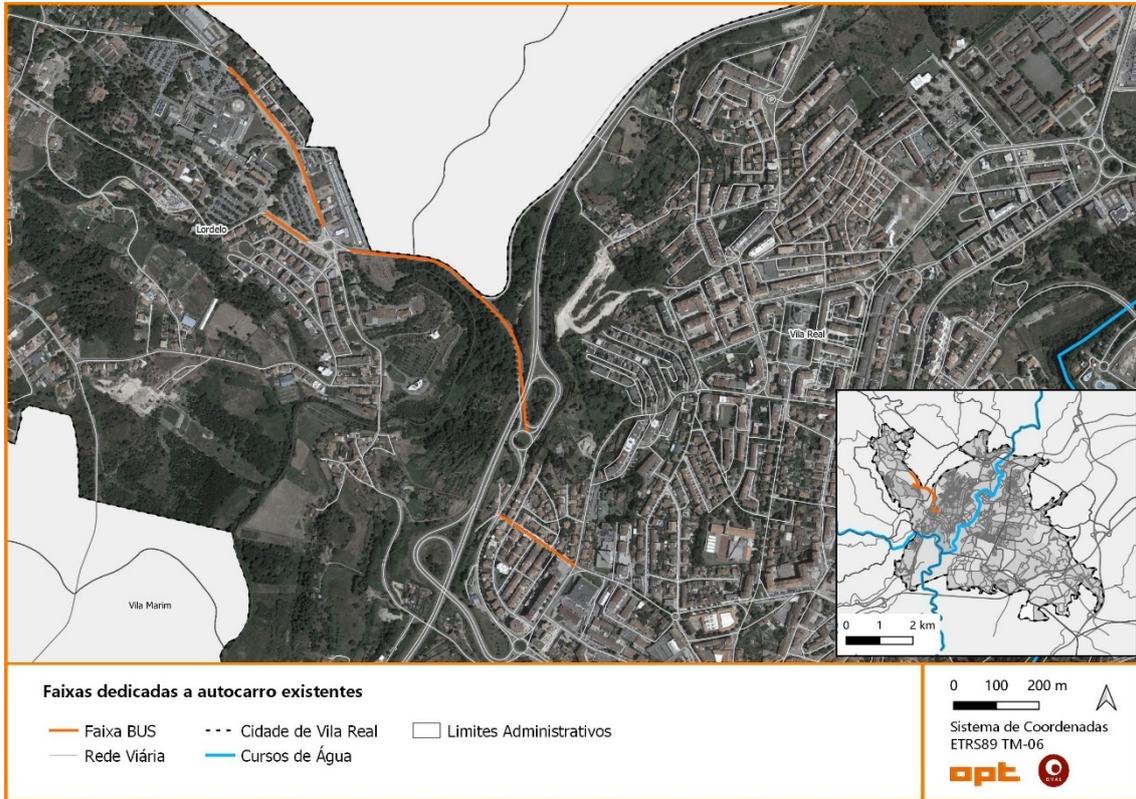


Fig. 47 Localização das Faixas BUS
Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

Diretamente relacionado com as paragens, respetivos horários e tempos de espera, os TUVR II disponibilizam uma aplicação móvel que fornece aos passageiros a informação sobre a localização dos veículos em operação, e também a informação dos horários à paragem em tempo planeado. Tal característica tem influência direta no acréscimo da atratividade do serviço, dado que diminui a incerteza da oferta de transporte público em operação naquele momento.

Embora vantajosa, a representação da localização numa base individual de cada veículo e não de cada estação, não permite ao utilizador ficar a saber, de forma expedita, quais as próximas passagens em determinado local.

No entanto, a existência de “quilómetros não certificados”, conforme constatado na secção 3.3.1, causa dificuldades no sentido em que não é possível entender se o não envio da localização dos veículos se deve efetivamente a uma avaria, ou se o serviço não foi realizado, ou se houve uma falha do sistema de comunicações. Em ambos os casos, a informação pré-estabelecida e a apresentada na aplicação em tempo real deixa de ser condizente, o que constitui um novo entrave à utilização dos serviços.

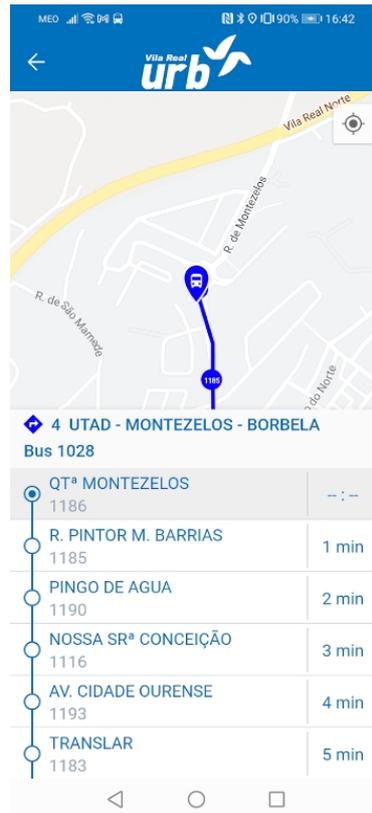


Fig. 48 Exemplo de visualização da aplicação dos Urbanos de Vila Real
Fonte dos dados: Google, 2023

De forma resumida os problemas encontrados na aplicação dos TUVR II foram:

- Apresentação dos horários em tempo real por veículo em circulação e não por paragem;
- Erros esporádicos na apresentação da localização do veículo, causado pela ocorrência de “quilómetros não certificados”, embora tal se devam normalmente a circunstâncias fora do controlo do operador;
- Bloqueio em determinados sistemas operativos, nomeadamente iOS.

3.3.3 Zonamento e Tarifário

O sistema tarifário da rede dos urbanos de Vila Real assenta num sistema de zonas que inicialmente se divide em 19 zonas, pese embora, atualmente esteja a ser aplicado um outro zonamento que subdividirá estas zonas contabilizadas, como já acontece na linha 4. Tal resulta em 72 zonas aplicadas a 375 paragens, o que significa, aproximadamente, cinco paragens por zona, ainda que se assista a zonas com uma única paragem, principalmente em áreas mais periféricas do município. Por acréscimo, são visíveis paragens que não são servidas por nenhuma linha, ainda que esse facto possa alterar-se em futuras revisões da rede TUVR II.

Tais variações tornam todo o sistema desnecessariamente complexo, resultando em custos de viagem muito variáveis e pouco previsíveis, principalmente quando avaliadas as linhas de âmbito municipal. Embora não seja disponibilizado oficialmente um mapa do zonamento, as figuras seguintes ilustram os resultados de um exercício de definição espacial da delimitação das diferentes zonas dos TUVR II.

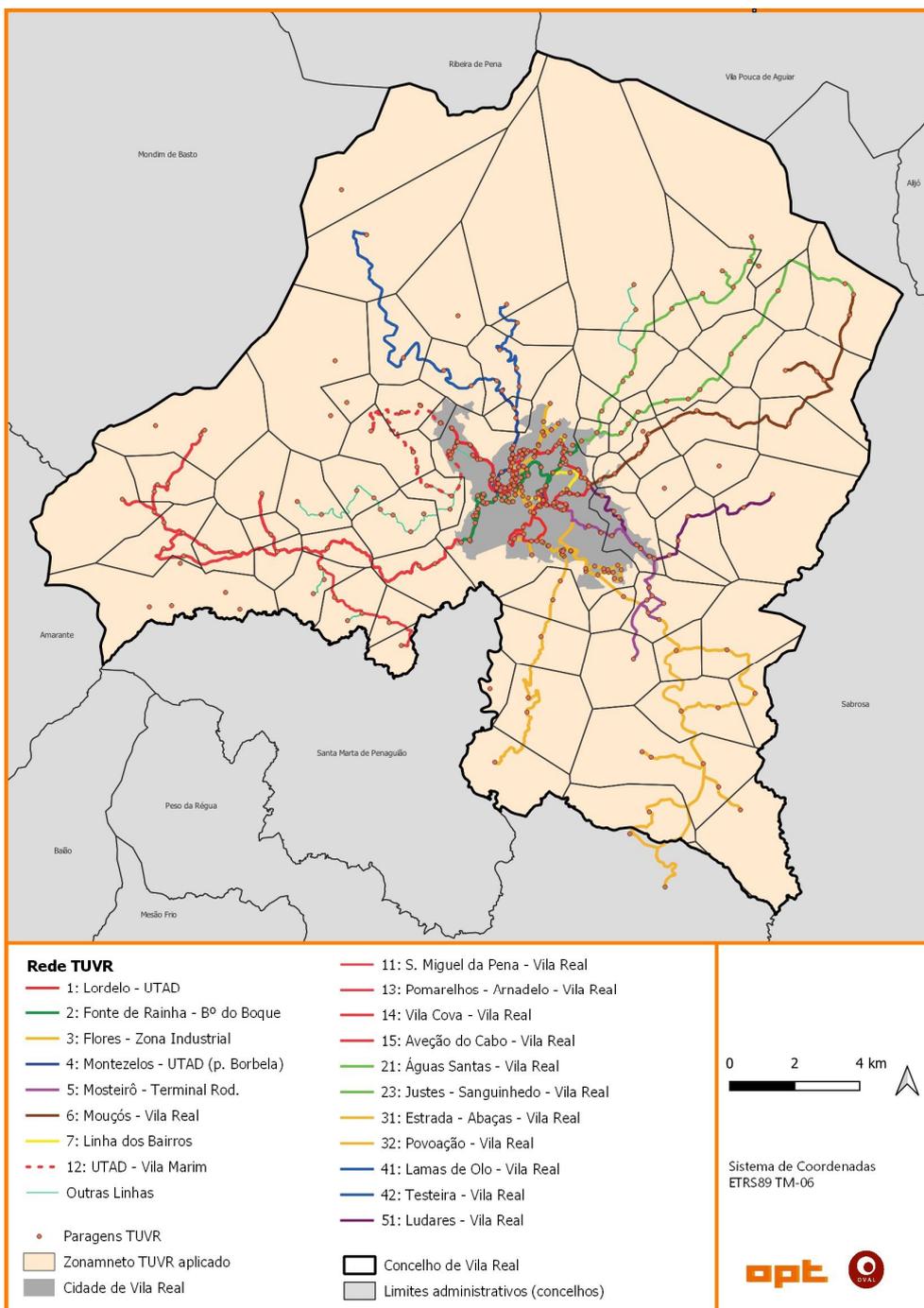


Fig. 49 Zonamento (72 zonas) criado para os TUVR II à escala do município
Fonte dos dados: CM Vila Real

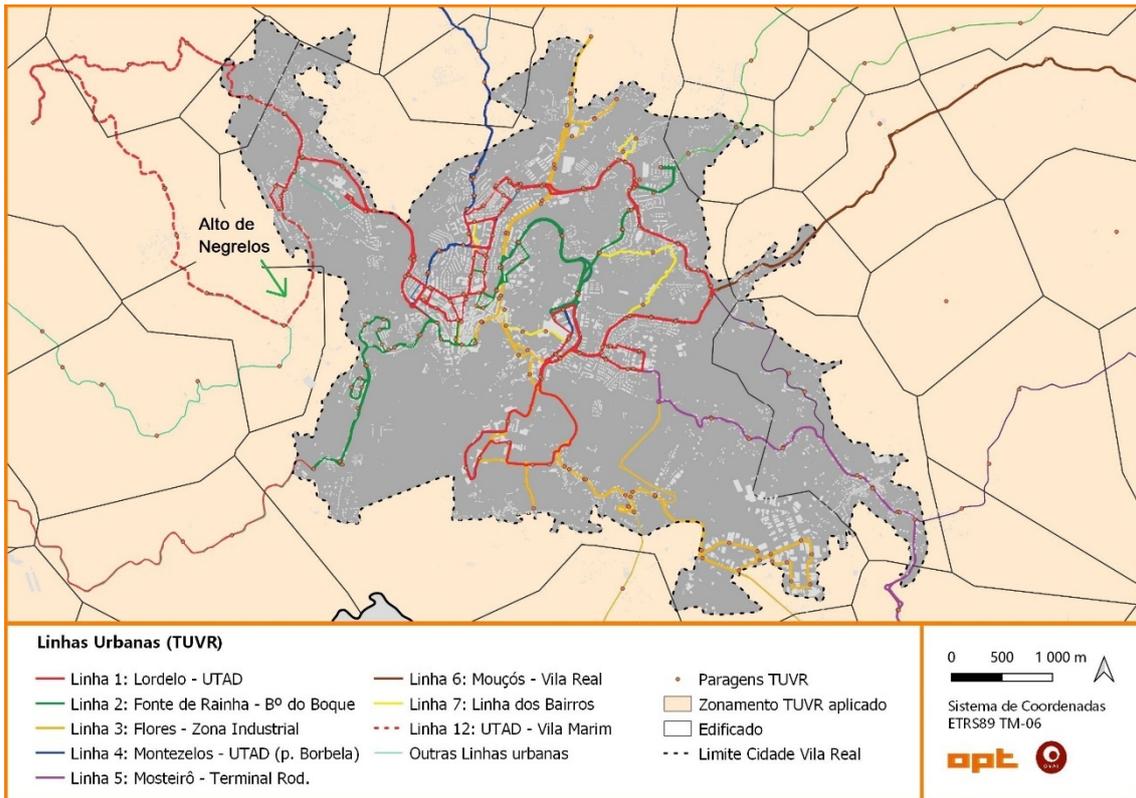


Fig. 50 Zonamento (72 zonas) criado para os TUVR II à escala da cidade
Fonte dos dados: CM Vila Real

A cidade de Vila Real é, em grande parte, abrangida pela zona central, com exceções nos limites noroeste (linha 1), nordeste (linha 21), este (linha 6) e sudeste (linha 5 e 51), onde o território integra outras zonas. Isto significa que, principalmente fora do território da cidade, encontram-se assimetrias assinaláveis na equidade tarifária do TP.

Como primeiro exemplo tem-se a linha 1, onde o trajeto em vinte e cinco paragens percorridas em sequência (a partir do término UTAD) correspondem à zona 1, o que obriga à compra de um bilhete para uma única zona. Posteriormente seguem-se duas paragens de zona 2, seguindo-se outras de zona 4 e, por fim, outras paragens correspondentes à zona 3. Assim, em 25 paragens em sequência a zona mantém-se, enquanto nas seguintes seis paragens a zona altera-se três vezes, com um aumento do custo de viagem que pode chegar aos 100%.

Situações semelhantes podem ser encontradas na Linha 12, onde a partir do Alto de Negrelos existe uma variação rápida entre as diferentes zonas, ou na linha 14, onde entre a paragem de Vila Cova e o centro da cidade, podem ser encontradas nove zonas numa extensão de cerca de 19km, com os últimos 3,5km a corresponder a uma única zona.

A tabela seguinte apresenta o tarifário dos TUVR II aplicado às 19 zonas inicialmente referidas.

Tab. 6 Tarifário dos TUVR II em vigor em 2022

Bilhetes de bordo				Assinaturas mensais			
Zona(s)	Preço	Zona(s)	Preço	Zona(s)	Preço	Zona(s)	Preço
1	1,05 €	11	3,20 €	1	22,00 €*	11	83,80 €
2	1,45 €	12	3,40 €	2	28,30 €	12	83,80 €
3	1,90 €	13	3,60 €	3	40,35 €	13	94,40 €
4	2,10 €	14	3,80 €	4	40,35 €	14	102,25 €
5	2,25 €	15	4,05 €	5	51,00 €	15	111,25 €
6	2,35 €	16	4,35 €	6	50,95 €	16	116,30 €
7	2,45 €	17	4,40 €	7	63,10 €	17	120,90 €
8	2,60 €	18	4,50 €	8	63,10 €	18	125,75 €
9	2,80 €	19	4,65 €	9	73,20 €	19	129,80 €
10	2,95 €			10	73,20 €		

* anteriormente ao PART este título apresentava um custo de 28,20€

Assim, o preço de um bilhete de bordo varia entre os 1,05€ e os 4,65€, enquanto uma assinatura mensal pode custar entre 22,00€ e 129,80€. O facto de a contribuição do PART (Programa de Apoio à Redução Tarifária) apenas incidir sobre a modalidade de uma zona aumenta a disparidade territorial no acesso ao serviço de transporte público dentro e fora da Zona 1. Para além desta injustiça entre utentes e paragens, esta estratégia não se encontra em linha com a adotada na CIM Douro que aplica 25% de desconto para todas as assinaturas mensais.

As assinaturas mensais para estudantes com menos de 23 anos têm, de acordo com a Portaria n.º 138/2009 e restantes alterações/retificações, descontos de 60% (para os estudantes beneficiários do Escalão “A” da Ação Social Escolar) e 25% (para os não beneficiários do Escalão “A” da Ação Social Escolar, onde se inclui o passe Sub23). Com o objetivo de promover a utilização do transporte público pelos alunos do ensino obrigatório, o município de Vila Real comparticipa integralmente o valor do passe 4_18@escola.tp aos alunos não abrangidos pelo transporte escolar gratuito, desde que matriculados de acordo com as normas estabelecidas de encaminhamento de matrículas. De referir que o passe Sub23@superior.tp e o passe 4_18@escola.tp servem apenas para os percursos casa-escola. São ainda disponibilizados títulos multiviagens, que permitem a utilização em 10 viagens com o mesmo título de transporte.

3.3.4 Cobertura

Importa analisar a cobertura populacional das paragens de transporte público, não apenas pela proximidade física ao serviço, mas também segundo o nível de serviço oferecido. Para tal foram consideradas três categorias de qualidade da frequência média, adaptadas ao contexto de uma cidade como Vila Real. Como tal, a primeira, com serviço de alta frequência, indica as paragens que oferecem uma frequência média de passagem combinada, por sentido, na hora de ponta, inferior a 15 minutos. No extremo inverso, as paragens com serviço de baixa frequência, oferecem frequências de circulação superiores a 30 minutos. A partir da cada paragem foram representadas as áreas de captação pedonal, refletindo um percurso máximo de 400m. Esta análise diz respeito apenas à oferta disponibilizada pelas linhas urbanas.

Tab. 7 Cobertura populacional do Transporte Público

Tipologia de serviço	População abrangida	
	Total	%
Alta frequência	12 538	42,6
Média frequência	8 930	30,3
Baixa frequência	4 554	15,4
Sem serviço TP	3 445	11,7

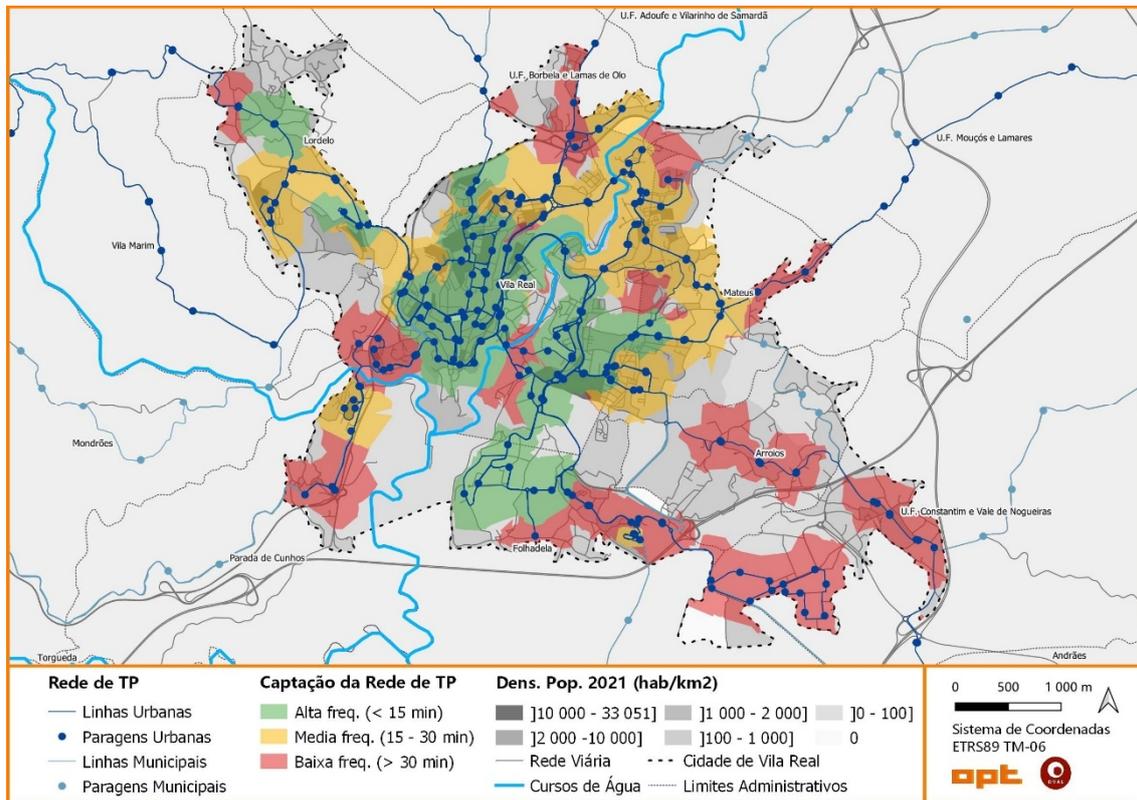


Fig. 51 Captação da rede dos TUVR II (linhas urbanas)
 Fonte dos dados: INE, 2021; CM Vila Real, 2022

Uma parcela significativa do território da cidade de Vila Real, maioritariamente concentrada nas principais centralidades, caracteriza-se pela oferta de serviço de alta frequência de transporte público. Este facto resulta da concentração de percursos num número limitado de eixos viários, mas também da configuração da rede dos TUVR II, ancorada para servir os grandes estabelecimentos de ensino e outros importantes geradores de viagens como o Hospital e o Centro Comercial. Com base nesta estratégia, o transporte público surge, em teoria, como uma alternativa de qualidade para uma percentagem significativa da população residente (43%). Para além deste contínuo territorial, esta tipologia é encontrada em mais três pequenos focos (Lordelo, Hospital e Intermarché).

Adjacente a este território definem-se focos de média frequência, que servem 30% da população residente, destacando-se os eixos Centro - Parada de Cunhos, Nossa Senhora da Conceição – Timpeira e Mateus – Abambres.

As restantes zonas dentro da área de captação do transporte, que contemplam 15% da população, apenas oferecem serviço de baixa frequência. Neste território encontra-se a totalidade da Zona Empresarial de Mateus.

Ainda nesta análise foram identificados um conjunto de setores, principalmente nas freguesias de Lordelo, Arroios e na União das Freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras, onde residem 12% dos residentes, que carecem de oferta de serviço regular durante a hora de ponta da manhã. Esta cobertura e frequência poderá justificar, em parte, a repartição modal verificada para a freguesia de Arroios, onde a utilização do transporte público se fica pelos 7%.

3.3.5 Níveis de Serviço

Anualmente é desenvolvido pelo operador em cooperação com a Autoridade de Transportes o plano de operação que estabelece criteriosamente os serviços e circulações a desenvolver no período referido, tendo em conta, as necessidades da área referida e respetiva população.

Não obstante, por motivos diversos como avarias, falta de pessoal, ou outros, nem sempre todas as circulações são cumpridas. É ainda possível que ocorram atrasos ou adiantamentos na realização de cada serviço, não só por conta de imprevistos no decorrer da viagem, mas também desde logo por condicionalismos na hora de início do próprio serviço, como trânsito anormal, obras e desvios, acidentes ou viaturas estacionadas indevidamente, o que contratualmente origina a aplicação de penalidades.

Segundo o Highway Capacity Manual (TRB, 2010), a fiabilidade relaciona-se com a pontualidade que cada serviço apresenta face ao horário pré-estabelecido, bem como, o respeito pelo intervalo entre circulações. Alterações à normal circulação dos veículos afetos ao transporte público influencia diretamente a fiabilidade do serviço e conseqüentemente a confiança que a população deposita no sistema.

Através dos relatórios de monitorização trimestrais da operação dos TUVR II, que são elaborados com base nas informações GPS que fornecem a posição dos veículos a realizar os serviços, foi possível perceber a pontualidade associada a cada partida. À data de realização deste relatório, estavam disponíveis para consulta os dados entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.

Tab. 8 Pontualidade no local de partida, por linha urbana entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.
Fonte: TRENMO, 2022; 2023

Linha	Pontual	Atrasada (5 - 10 min)	Atrasada (>10 min)	Adiantada	TOTAL
1 - Lordelo - UTAD	13 618 76%	2 642 15%	1 324 7%	229 1%	17 813 100%
2 - Parada de Cunhos - Bairro do Boque	9 728 78%	1 925 15%	834 7%	39 0%	12 526 100%
3 - IEFP - Flores	7 914 75%	1 876 18%	667 6%	70 1%	10 527 100%
4 - UTAD - Montezelos - Borbela	12 103 83%	1 493 10%	711 5%	207 1%	14 514 100%
5 - Andrães - Terminal Rodoviário	1 716 80%	300 14%	121 6%	18 1%	2 155 100%
6 - Justes - Lames - Mouçós - Vila Real	2 092 70%	145 5%	101 3%	650 22%	2 988 100%
7 - Linha Minibus	1 853 87%	165 8%	89 4%	23 1%	2 130 100%
12 - UTAD - Vila Marim	1 211 54%	441 20%	368 16%	223 10%	2 243 100%
Total	52 634 77%	9 361 14%	4 515 7%	1 476 2%	67 986 100%

Quando analisada a hora de partida das linhas urbanas pode verificar-se que, do total de circulações verificadas (67 986), 77% partiram com a devida pontualidade. Por oposição 14% das circulações partiram com um atraso entre os 5 e os 10 minutos, 7% com um atraso superior a 10 minutos e, por último, 2% partiram antes da hora. Pode verificar-se que o mês de menor pontualidade coincidiu com o mês de início de operação, fevereiro, factos que devem correlacionar-se. Posteriormente a pontualidade passou dos 54% para valores de cerca de 82% no último mês em análise (janeiro de 2023).

Analisando a pontualidade por linha, verifica-se que a linha 7 foi aquela que apresentou uma maior homogeneidade ao longo de período de operação, atingido o seu máximo de pontualidade em setembro, com 87% das circulações a serem pontuais, pese embora se tenha verificado uma quebra acentuada no mês de dezembro apresentando apenas 45 circulações pontuais num universo de 178. No que respeita a adiantamentos no momento de partida, a linha 6 destacou-se negativamente, apresentando em média 22% das circulações nestas circunstâncias. Em transporte público adiantamentos não devem existir, sendo em muitos contratos mais penalizados do que os atrasos, dado que prejudica a confiança dos passageiros na rede, demonstrando que, para esta linha, em um quinto das vezes é possível os passageiros perderem o serviço mesmo sendo pontuais, de acordo com os horários pré-estabelecidos.

De acordo com informações fornecidas pelo operador, a maioria dos horários adiantados estão relacionados com a incorreta seleção do horário no equipamento embarcado quando os autocarros ainda não partiram, mas confirmaram o início do horário enquanto aguardam a hora programada.

Nos relatórios de monitorização os atrasos são subdivididos em dois diferentes grupos (entre 5 e 10 minutos e mais de 10 minutos). Foram comuns os atrasos entre 5 e 10 minutos nos meses

em análise, com especial incidência para a linha 3 e 12, onde para o total das circulações certificadas identificou-se que 18% e 20% (respetivamente) partiram com atraso. Para a linha 2 verificou-se 15% de circulações com atraso e, por fim, a linha 1 onde 15% do total de circulações saíram igualmente com um atraso.

Mais alarmantes são os atrasos superiores a 10 minutos que ocorreram em 7% do total de linhas urbanas consideradas. Mais especificamente, na linha 12, onde se verificou que 16% das linhas iniciaram os serviços com atraso, como também, a linha 1 e a linha 2 que apresentaram individualmente 7% das circulações com atrasos superiores a 10 minutos. Seguidamente, para as linhas 3 e 5 constatou-se que 6% das partidas saíram com o mesmo atraso considerado.

Pelo lado positivo pode observar-se a linha correspondente ao Minibus em que, em média, 87% das circulações partiram com pontualidade, seguido pela linha 4 que apresentou também 83% das circulações com pontualidade na hora de partida. Destaque para a linha 2 que praticamente não partiu com adiantamento.

Noutra perspetiva, sabe-se que a procura pelos serviços de transporte público varia mensalmente. Mais concretamente, os meses de maio e outubro são aqueles que representam níveis de serviço mais abrangentes, bem como, uma procura mais completa. Pelo oposto, é no verão onde se verifica uma procura mais reduzida (influenciado pela quase inexistência de estudantes). Por essa razão, os serviços de transporte público procuram anualmente adaptar-se a essa realidade. Assim, o gráfico seguinte procura estudar a variação da pontualidade por mês.

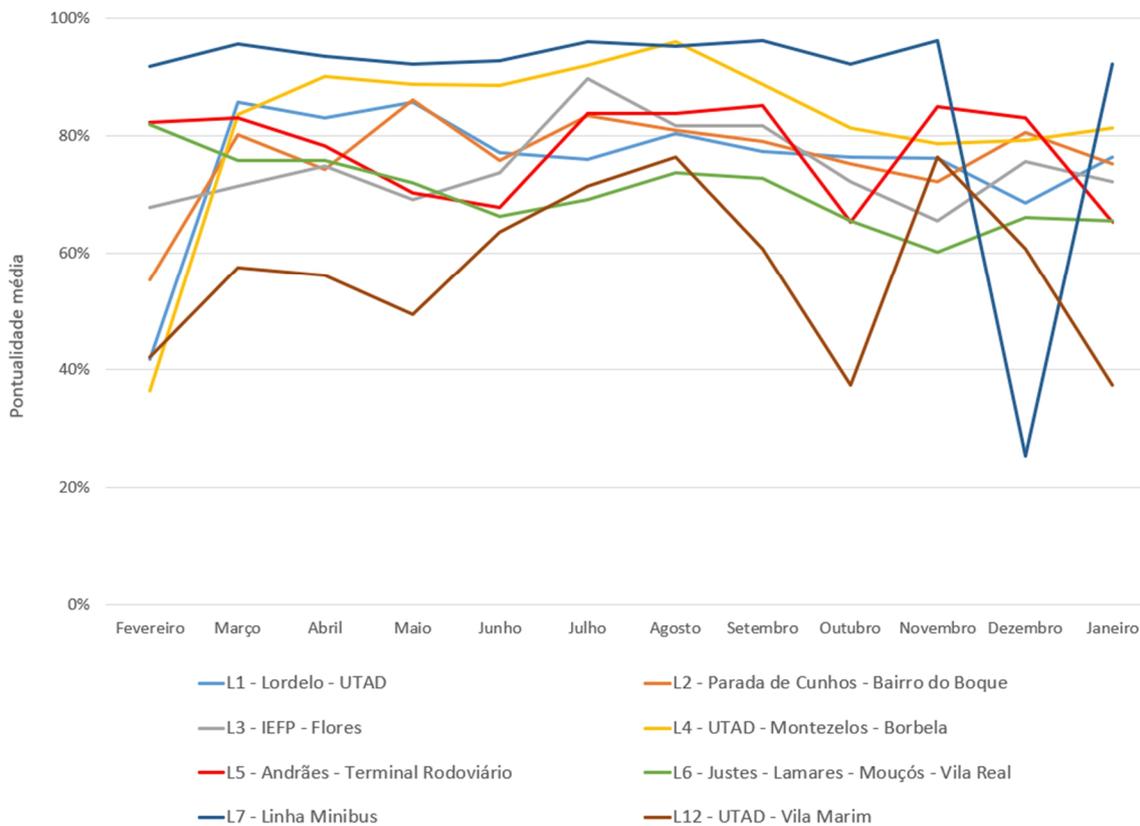


Fig. 52 Pontualidade por linha urbana entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.
Fonte: TRENMO, 2022; 2023

Como se verificou, no mês de fevereiro a pontualidade no momento de partida apresentou mais quebras, destacando-se a linha 4 com pontualidade inferior a 40%, muito próximo das linhas 5 e 12. O mês de maio apresentou uma pontualidade na hora de partida de 77,8%, sendo que, embora próximo dos máximos atingidos no mês de agosto (81,1%), não é revelador de uma rede de transporte de referência, devendo procurar-se no futuro melhores resultados.

A observação do gráfico destaca uma estabilização, e em simultâneo a obtenção de máximos para os meses de verão, tal como se pode verificar para as linhas 3, 4, 5, 7 e 12, possivelmente justificados por uma acalmia na procura e por menores níveis de congestionamento. Inclusivamente, nos meses de julho e agosto várias linhas apresentaram uma pontualidade superior a 90%. Em outubro, embora seja considerado igualmente um mês de referência, tanto no que concerne à oferta como à procura, não foi possível manter os valores referência anteriormente apresentados.

Comportamentos pouco esperados para uma rede de transportes de referência foi o verificado em parte do decorrer do período em análise para as linhas 7 e 12. A primeira, embora tenha atingido praticamente em todo o ano pontualidades superiores a 90%, sofreu uma quebra muito acentuada em dezembro, marcada por uma pontualidade de 25%, que só poderá ser explicado pela ocorrência de algum fenómeno muito particular no território. A linha 12, embora com pontualidade, em geral, muito reduzida durante todo o ano, conseguiu, em dois diferentes meses que praticamente 80% das circulações partissem com pontualidade, valor esse que em nenhum dos casos se conseguiu manter no mês seguinte.

Contabilizando-se igualmente as linhas de âmbito municipal, concluiu-se que 26% das circulações não foram pontuais. Neste ponto, a linha 11 (S. Miguel da Pena - Vila Real) ganha especial destaque pelo facto de, em julho, 46% dos serviços se terem iniciado mais cedo que o previsto, o que se considera uma falha grave no serviço prestado à população.

De forma a garantir a pontualidade da linha no decurso das viagens, já muitas vezes afetadas pelas condições de tráfego variáveis, é importante que, pelo menos o início da viagem seja pontual, limitando as possibilidades de atraso no decorrer do serviço. Os relatórios de monitorização fornecem igualmente a pontualidade no local de destino de cada uma das circulações. Este levantamento foi realizado para o segundo, terceiro e quarto trimestre (entre maio de 2022 e janeiro de 2023), pelo que, por esse facto a análise incide entre os meses de maio e janeiro. Assim, este período inclui tanto os meses de verão como os meses de referência para o transporte público, que são maio e outubro.

Tab. 9 Pontualidade no local de chegada, por linha urbana, entre maio de 2022 e janeiro de 2023.
Fonte: TRENMO, 2022; 2023

Linha	Pontual	Atrasada (5 - 10 min)	Atrasada (>10 min)	Adiantada	TOTAL
1 - Lordelo - UTAD	8 444 64%	1 265 10%	2 387 18%	1 021 8%	13 117 100%
2 - Parada de Cunhos - Bairro do Boque	5 468 64%	459 5%	2 015 23%	655 8%	8 597 100%
3 - IEFP - Flores	5 301 58%	869 9%	2 020 22%	992 11%	9 182 100%
4 - UTAD - Montezelos - Borbela	5 845 60%	2 690 28%	901 9%	258 3%	9 694 100%
5 - Andrães - Terminal Rodoviário	1 006 63%	109 7%	370 23%	118 7%	1 603 100%
6 - Justes - Lames - Mouçós - Vila Real	1 059 51%	320 15%	432 21%	267 13%	2 078 100%
7 - Linha Minibus	1 073 68%	270 17%	191 12%	46 3%	1 580 100%
12 - UTAD - Vila Marim	670 47%	239 17%	352 25%	163 11%	1 424 100%
Total	28 866 61%	6 221 13%	8 668 18%	3 520 7%	47 275 100%

Com base na tabela elaborada que apresenta a hora de chegada por circulação, pode verificar-se que, em média, apenas 61% das linhas urbanas apresentam a pontualidade desejada, ou seja, pouco menos de dois terços do universo de análise. Para este resultado contribuiu positivamente a pontualidade das linhas 1 (64%), 2 (64%) e 7 (68%). Estas contrastam com a linha 12, onde menos de metade das circulações são pontuais.

Factos mais complexos são os adiantamentos na chegada. Embora a grande maioria apresenta um percentual de chegadas adiantadas reduzido e não superior a 8%, as linhas 3, 6 e 12 ultrapassam esse resultado, revelando que para estas, em mais de 10% das circulações há adiantamentos na chegada. Os adiantamentos verificados nas linhas 6 e 12 podem ser explicados por condizentes adiantamentos na partida, conforme a tabela 8. Por tal facto, aconselha-se a verificação das particularidades das linhas referidas que influenciem tais adiantamentos e posterior correção. Outras vezes, em especial nas linhas com fim circular (1, 4 e 12) esta situação deve-se à necessidade de abrir o horário seguinte antes do término da linha, para permitir a entrada de passageiros.

De realçar também no quotidiano dos passageiros o impacto negativo dos atrasos do transporte público na chegada, principalmente quando superior a 10 minutos. Para esta classe de atrasos destacam-se cinco linhas com mais de 20% das circulações, com especial peso para a linha 12, não esquecendo as linhas 2 e 5. No total de circulações urbanas identificou-se que 18% delas chegaram ao destino atrasadas mais de 10 minutos, valor muito significativo para uma rede de transporte de referência.

Constatando-se que o peso dos atrasos (mais de 10 minutos) na chegada é superior ao peso de igual atraso na partida, revela-se necessário um ajustamento nos horários, visto que é provável que parte das viagens necessitem de um tempo de viagem superior ao estipulado no horário.

No entanto, de acordo com o contrato de concessão, é possível justificar indicadores de cumprimento de horários com fundamentos em trânsito anormal ou de acidentes não imputáveis ao operador, não sendo esses considerados para o indicador de nível de serviço. De acordo com informações recolhidas pelo operador, excluindo essas situações anómalas, os níveis de serviço desta operação são bastante elevados, encontrando-se próximos dos 100%.

Tab. 10 Índice de cumprimento dos níveis de serviço dos TUVR II, entre fevereiro e maio de 2023
Fonte dos dados: TUVR II, 2023

Fevereiro 2023	Março 2023	Abril 2023	Maior 2023
99,93%	99,98%	99,96%	99,98%

3.3.6 Procura

Através da análise da procura de qualquer sistema de transporte público é possível aferir qual o seu grau de qualidade e relevância para dar resposta às necessidades de mobilidade da população, bem como o grau de sustentabilidade económica da operação. São apresentados os resultados plasmados nos Relatórios de Monitorização do Serviço Público Regular de Transporte Rodoviário de Passageiros de Vila Real, elaborados pela TRENMO, desde fevereiro de 2022 até 31 de janeiro de 2023.

Com base no relatório de monitorização que avalia, entre outras temáticas, as validações por tipo de título para o total das linhas dos TUVR II, pode identificar-se uma variação constante durante os meses em análise. Inicialmente, identificou-se um reduzido número de validações nas assinaturas mensais relacionadas com população jovem (assinatura 4_18 e assinatura sub23), seja para as restantes assinaturas mensais ou títulos ocasionais. Após quatro meses de operação, identificou-se um pico de utilização, em maio, tal como é recorrente noutras redes de transporte público de passageiros. Após uma queda acentuada justificada pelo verão, as assinaturas mensais designadas de “Outros Passes” atingiram o seu pico anual em janeiro, com praticamente 48 436 validações no mês, assinalando-se comportamento oposto para as assinaturas mensais relacionadas com população jovem, que veio a cair desde novembro, onde assinalou o seu máximo (63 612 validações). Desde agosto até novembro que as validações por via de títulos ocasionais descreveram um acréscimo de utilização, voltando a cair nos meses seguintes. A maior variação deu-se, como seria de esperar nos títulos dedicados a estudantes que, se em fevereiro de 2022 assinalaram unicamente 7 612 validações, passados nove meses apresentaram um resultado oito vezes superior, aproximadamente.

No somatório dos 12 meses de operação identificou-se que aproximadamente 47% dos passageiros utilizaram títulos ocasionais e os restantes 53% assinaturas mensais. Este facto é contrastante, por exemplo, com o sucedido na STCP S.A., onde se verificou que 83% dos passageiros utilizaram assinaturas mensais para as suas viagens no operador. Tal comparação denota a reduzida escolha do transporte público como meio de transporte a utilizar diariamente em Vila Real, facto que se relaciona, por exemplo, com a gratuidade de transporte público para os estudantes ser exclusivo entre percursos casa-escola.

Em termos absolutos, identificaram-se em fevereiro 68 015 validações onde 58% destas foram realizadas em títulos ocasionais. Este valor quase duplicou em maio, atingindo as 118 863

validações. Por fim, após decréscimo em junho, começou-se a sentir um novo aumento a partir de agosto (58 618 validações) até outubro, atingindo-se as 157 797 validações, valor este que não se voltou a replicar nos restantes meses analisados.

A observação da utilização do transporte público observada a 12 meses evidencia, ainda que de forma pouco acentuada, no caso dos títulos ocasionais, uma linha de tendência com sentido ascendente, pelo que, se espera que nos próximos meses/anos se observe um acréscimo na utilização deste tipo de transporte, incentivado pelo executivo municipal e respetivas políticas.

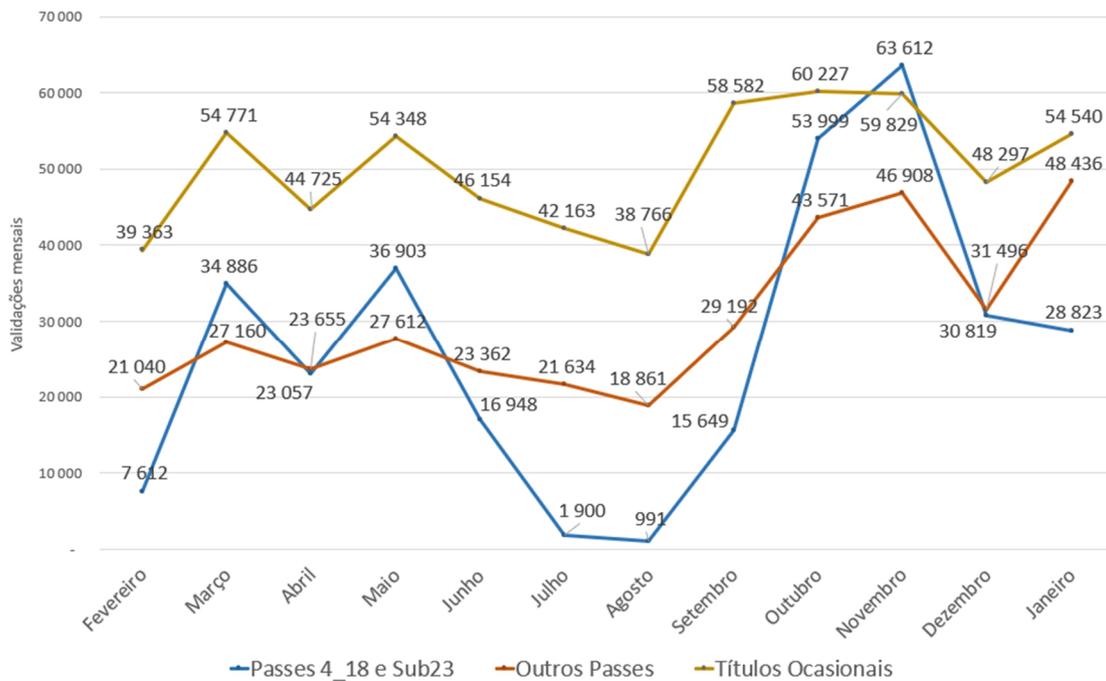


Fig. 53 Validações por tipo de título, entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.
Fonte: TRENMO, 2022; 2023

Tab. 11 Validações por linha, entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.
Fonte: TRENMO, 2022; 2023

Linha	Validações (12 meses)	Vcls.km	Valid/km
1 - Lordelo - UTAD	447 023	267 926	1,67
	34,9%	22%	
2 - Parada de Cunhos - Bairro do Boque	157 516	138 368	1,14
	12,3%	11%	
3 - IEPF - Flores	116 431	133 180	0,87
	9,1%	11%	
4 - UTAD - Montezelos - Borbela	311 777	153 012	2,04
	24,4%	12%	
5 - Andrães - Terminal Rodoviário	15 233	35 826	0,43
	1,2%	3%	
6 - Justes - Lames - Mouçós - Vila Real	19 852	56 804	0,35
	1,6%	5%	
7 - Linha Minibus	10 911	24 083	0,45
	0,9%	2%	
12 - UTAD - Vila Marim	51 372	67 396	0,76
	4,0%	5%	
Outras linhas	149 699	349 010	0,43
	11,7%	28,5%	
Total	1 279 814	1 225 606	1,04

A tabela anterior apresenta a correspondência entre as validações por título de transporte e a sua respetiva linha a nível absoluto. Destaca-se desde logo um total de 1 279 814 validações para os doze, sendo que 83% foram realizadas em linhas urbanas.

Examinando individualmente cada uma das linhas, pode verificar-se que a linha 1 absorveu no total 34,9% das validações do total da rede dos TUVR II. Este resultado ganha especial relevância considerando que, em termos de quilómetros percorridos, a mesma linha tem um peso de 22% da rede geral. De seguida, destacam-se a linha 4 que com um total de 311 777 validações com uma representação de 24,4% das validações do total da rede. A linha 2 merece ainda relativo destaque, conseguindo durante os doze meses de operação um total de 157 516 validações que equivale a uma representação de 12,3% das validações.

No extremo oposto são comuns linhas com uma capacidade de atração muito reduzida, como é o caso da linha 6 que embora em termos de quilómetros percorridos signifique 5% do total da rede, apenas contabiliza cerca de 1,6% das validações. Utilização idêntica nas linhas 5 e 7. Verificam-se ainda linhas de âmbito municipal (incluídas em “Outras Linhas”) que contam com poucas centenas de passageiros para os meses em análise, totalizando uma média inferior a 10 validações diárias.

Sabendo que algumas das linhas municipais servem população com necessidades muito específicas (especialmente estudantes) e tratando-se de um serviço muito dispendioso, mas, por oposto, pouco rentável, aconselha-se o estudo de novas opções para satisfazer as necessidades desta população mais distante do centro, como será, o transporte público flexível, já implementado no concelho.

Os dados apresentados refletem-se consequentemente nas validações por quilómetro (métrica habitualmente utilizada para compreensão da atratividade da rede). Nesse âmbito, a linha 4 é aquela com maior número de validações por quilómetro, correspondendo a praticamente duas validações por quilómetro, seguido da linha 1. A média global de validações por quilómetro é, por outro lado, muito afetada por linhas de procura muito reduzida (por exemplo, linha 6 e linhas de âmbito municipal), resultando num total de 1,04 validações por quilómetro percorrido no global da rede TUVR II.

Em forma de comparação calculou-se as validações por quilómetro com outras redes urbanas para o ano de 2022:

- Sociedade de Transportes Coletivos do Porto (STCP): 3,02;
- Serviços Municipalizados Transportes Urbanos de Coimbra (SMTUC): 1,65;
- Transportes Urbanos de Braga (TUB): 1,99.

Em virtude da comparação efetuada destaca-se a reduzida capacidade de atração de passageiros dos TUVR II que, nem na sua melhor linha consegue atingir os resultados das redes de transporte analisadas. Tal facto deve-se, por um lado, às características do território e população, ainda que se considere que uma otimização da rede poderia traduzir-se em melhorias nos resultados obtidos.

As validações, juntamente com o tarifário e títulos utilizados resultam na receita que pode ser avaliada por mês e por tipologia de título, conforme a tabela e gráfico apresentado.

Tab. 12 Receita por tipo de título e mês, entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.
Fonte: TRENMO, 2022; 2023

Linha	Passes 4_18, Sub23	Outros passes	Ocasionais	TOTAL
Fevereiro	8 327,25 €	10 457,60 €	42 063,45 €	60 848,30 €
	14%	17%	69%	100%
Março	15 864,35 €	12 757,05 €	54 516,45 €	83 137,85 €
	19%	15%	66%	100%
Abril	12 037,35 €	10 880,30 €	44 073,50 €	66 991,15 €
	18%	16%	66%	100%
Maio	18 184,05 €	13 788,55 €	54 182,75 €	86 155,35 €
	21%	16%	63%	100%
Junho	5 864,10 €	10 057,20 €	45 672,30 €	61 593,60 €
	10%	16%	74%	100%
Julho	985,65 €	8 561,50 €	41 963,65 €	51 510,80 €
	2%	17%	81%	100%
Agosto	817,05 €	10 286,65 €	39 421,55 €	50 525,25 €
	2%	20%	78%	100%
Setembro	27 228,10 €	11 155,55 €	59 270,40 €	97 654,05 €
	28%	11%	61%	100%
Outubro	26 693,70 €	13 398,10 €	61 327,20 €	101 419,00 €
	26%	13%	60%	100%
Novembro	26 661,60 €	12 297,30 €	60 209,10 €	99 168,00 €
	27%	12%	61%	100%
Dezembro	14 017,95 €	10 886,50 €	48 859,35 €	73 763,80 €
	19%	15%	66%	100%
Janeiro	20 328,15 €	16 512,90 €	56 951,00 €	93 792,05 €
	22%	18%	61%	100%
TOTAL	177 009,30 €	141 039,20 €	608 510,70 €	926 559,20 €
	19%	15%	66%	100%

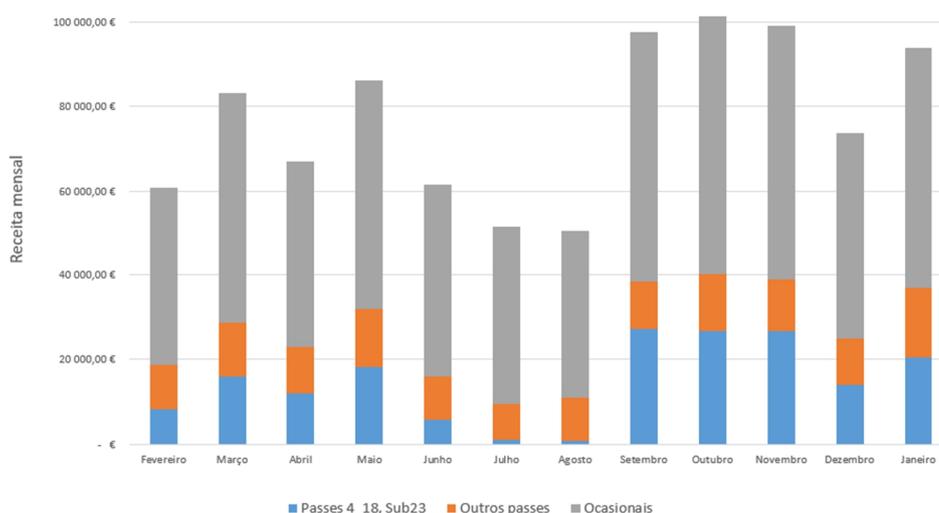


Fig. 54 Receita por tipo de título e mês, entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.
Fonte: TRENMO, 2022; 2023

A observação dos elementos denota desde logo três diferentes momentos de utilização e obtenção de receita no decorrer dos 12 meses em análise. Nos primeiros quatro meses em análise a evolução é crescente, embora não constante, posteriormente, durante o verão, pode observar-se um fosso considerável na utilização e receita. Posteriormente, nos meses de outono e inverno, provavelmente por forte influência do início do ano letivo assiste-se a uma crescente utilização dos urbanos de Vila Real, atingindo o seu máximo de receita no mês de outubro, o que se consubstanciou em mais de 100 000€. No extremo oposto, encontram-se os meses de verão, especialmente julho e agosto, com uma receita de aproximadamente 50 000€, em cada um deles, contrastando com o valor já referido para o mês de outubro.

Comparando a receita por tipo de título comprado é facilmente perceptível a relevância dos títulos ocasionais, que inclui o bilhete de bordo e as viagens pré-compradas. Estas tipologias têm um peso no total das receitas sempre igual ou superior a 60%, o que se traduz numa receita de 61 327,20 € para o mês de outubro. No total dos 12 meses obteve-se um total de receita pela venda de títulos de 926 559€, receita constituída a 66% pelos títulos ocasionais, 19% pelas assinaturas mensais da população jovem, e 15% proveniente da venda de outras assinaturas mensais. Tal facto revela novamente a importância dos títulos ocasionais para a sustentabilidade da rede.

Importa referir que, se por um lado, em termos percentuais os meses de julho e agosto foram aqueles que apresentam um maior peso percentual de compra de títulos ocasionais, em termos absolutos foram, pelo contrário, os meses onde se obteve menos receitas para estas tipologias. Tal comportamento deve-se à redução da compra de títulos nestes meses, com especial incidência, das assinaturas mensais dedicadas a estudantes e jovens.

Fazendo a distinção entre as tipologias de título apresentadas na tabela, e sabendo-se que a tipologia de título “bilhete de bordo” corresponde ao título comprado diretamente ao motorista, enquanto, neste caso, o título “ocasional” corresponderá unicamente aos títulos pré-comprados, é possível analisar a tabela seguinte que indica a receita média por título comprado.

Tab. 13 Receita por tipo de título entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023.
Fonte: TRENMO, 2022; 2023

	Bilhete de bordo	Ocasional	Assinatura	TOTAL
Receita	472 960,20 €	135 550,50 €	317 520,50 €	926 031,20 €
	51%	15%	34%	100%
Títulos	389 333	24 336	31 142	444 811
	88%	5%	7%	100%
Receita/Título	1,20 €	5,57 €	10,20 €	-

Com a observação da tabela é possível perceber desde logo o peso percentual atribuído ao bilhete de bordo no que respeita à compra de títulos (88%), encontrando-se num extremo oposto os títulos ocasionais. Assim, conclui-se que, embora com funções idênticas, os títulos ocasionais provavelmente são de difícil acesso por parte de população em geral ou, por outro lado, não foram devidamente divulgados. Os restantes 7% de títulos comprados dizem respeito

a assinaturas, ainda que, correspondam a 34% da receita pelo facto de se tratar de títulos bastante mais dispendiosos comparativamente às restantes tipologias aqui analisadas, mas que permitem a utilização dos transportes públicos durante todo o mês.

Para concluir a análise da tabela pode constatar-se que, em média, a venda de uma assinatura mensal corresponde a uma receita proveniente do passageiro de 10,20€, enquanto, para os títulos ocasionais a receita reduz-se para os 5,57€, muito influenciado pelo tarifário atribuído ao zonamento, como também, a títulos multiviagens. Por fim, o bilhete de bordo representa uma receita de 1,20€.

3.3.7 Serviço de Transporte de Passageiros Flexível

O transporte flexível, implementado em fevereiro de 2022, serve a população que se encontra a mais de 750 metros de uma paragem com transporte regular. Esta modalidade de transporte realiza-se mediante pedido de determinado indivíduo, tendo o mesmo de ser realizado no dia anterior ao pretendido, até as 16h. Pelos motivos expostos, o transporte flexível não se aplica para os movimentos dentro da área de estudo.

O serviço realiza-se entre um e três dias por semana, e entre uma a três vezes por dia, com o mesmo número de serviços de manhã e da tarde. A marcação das viagens pode ser feita por via telefónica a partir das 08h00, SMS ou e-mail até às 16h do dia útil anterior ao da viagem.

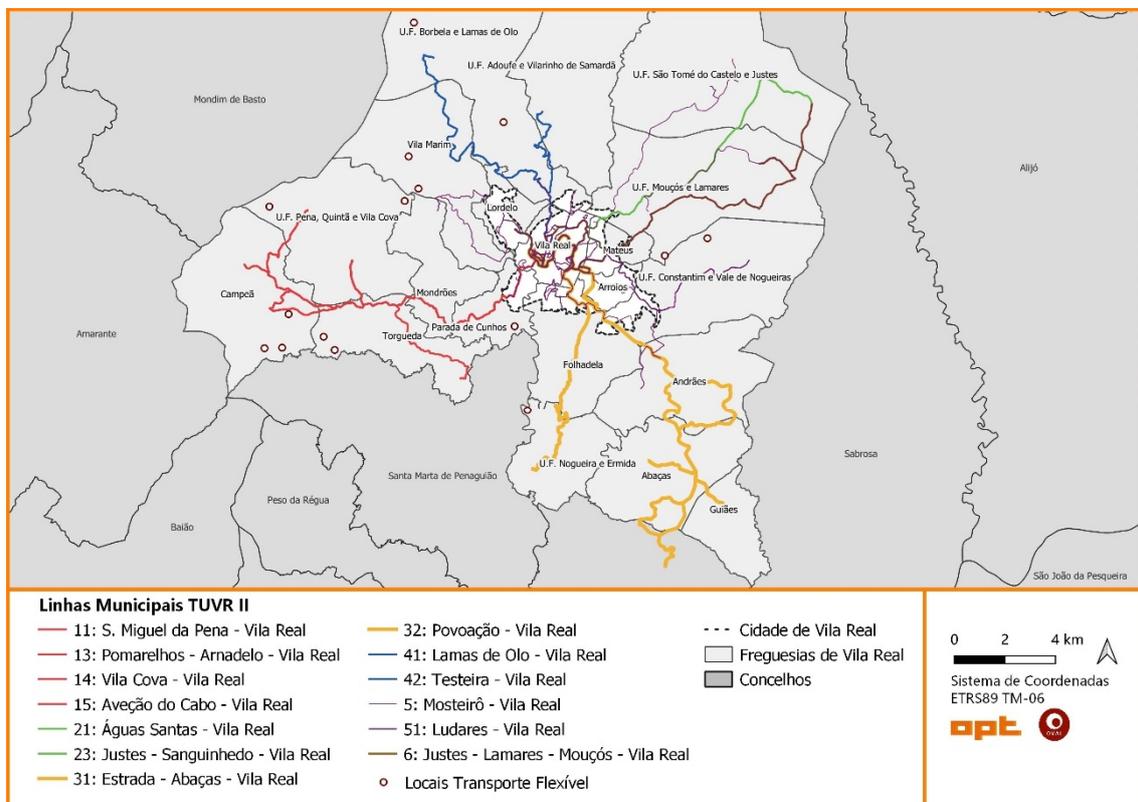


Fig. 55 Locais vocacionados para o transporte flexível.
Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

Esta representação espacial permitiu a rápida compreensão de que, apesar da complementaridade das linhas municipais com as linhas urbanas, a rede dos TUVR II ainda não chega a todo o território. Os locais não servidos, no entanto, caracterizam-se por densidades populacionais muito reduzidas pelo que a extensão de um serviço regular de transporte público em autocarro acarretaria custos de operação muito elevados, e mesmo assim, a oferta possível de se realizar dificilmente iria ao encontro das necessidades de mobilidade da população periférica. Nesse sentido, surge o transporte flexível como resposta equilibrada para as necessidades da população com uma gestão de recursos mais equilibrada.

Este tipo de serviço tem um custo por viagem que varia entre 2,50€, tendo como origem Relvas, e 4,10€ se a viagem se iniciar em Mascoselo. As localidades com maior número de serviços diários (6) possuem também um maior número de dias de operação (3), em oposição aos locais com dois serviços diários que apenas são disponibilizados num dia fixo da semana.

Tab. 14 Frequência do Transporte Flexível.
Fonte dos dados: TUVR II, 2023

Localidade	Dia da semana	Número de serviços Diários (por sentido)	Tarifário (por viagem)
Arnal	Quarta-feira	2	3,10 €
Carvas	Segunda, terça e sexta-feira	6	3,45 €
Castedo	Terça-feira	2	3,65 €
Cotorinho	Segunda, terça e sexta-feira	6	3,65 €
Cravelas de Cima	Quarta-feira	2	3,00 €
Dornelas	Terça-feira	2	3,45 €
Farelães	Terça-feira	2	3,65 €
Galegos da Serra	Segunda, terça e sexta-feira	6	3,00 €
Mascoselo	Segunda-feira	2	4,10 €
Montes	Sexta-feira	2	3,65 €
Pai Corráo	Terça-feira	2	3,10 €
Parada	Terça-feira	2	3,65 €
Relvas	Quinta-feira	2	2,50 €
Sirarelhos	Segunda, terça e sexta-feira	6	3,10 €
Tojais	Segunda, terça e sexta-feira	6	3,10 €

3.3.8 Transporte Público em Táxi

O serviço de Táxi, complemento para o transporte público regular, encontra-se distribuído por toda a área de estudo, estando as praças de táxis localizadas em alguns dos principais núcleos populacionais no interior do perímetro da cidade. No total foram contabilizadas 10 praças, distribuídas pelo território da cidade de Vila Real.

Três das praças de Táxis encontram-se próximas ao centro da cidade, nomeadamente em frente ao edifício dos Correios, na Avenida Carvalho Araújo, no Terminal Rodoviário, e adjacente ao Mercado Municipal, na Rua Dom Pedro de Castro. Na margem oposta do rio, encontram-se praças de Táxis na entrada principal do Centro Comercial, a oeste do Bairro Dr. Francisco Sá

Carneiro, em Abambres e na Unidade de Saúde Familiar Nova Mateus. Arroios dispõe de uma praça de Táxis, no lugar de Couto e na União das Freguesias de Constantim e Vale de Nogueira outra praça na entrada para a Zona Industrial. Na freguesia de Lordelo a mesma situa-se próxima ao hospital, na Rua dos Lagoeiros, e em Parada de Cunhos a mesma encontra-se na sede da freguesia. O mapa seguinte evidencia também a falta de cobertura em polos importantes como é o caso da Senhora de Conceição.

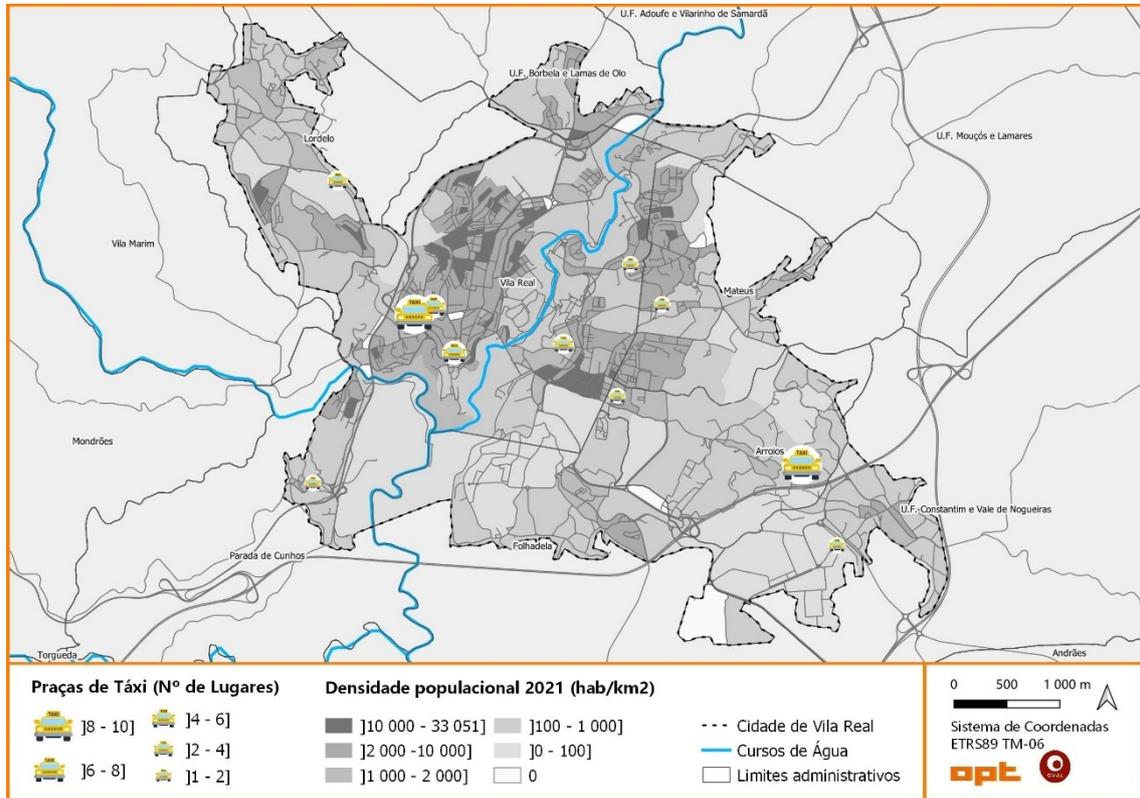


Fig. 56 Localização das praças de táxi
Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

As maiores praças de táxis localizam-se no Terminal Rodoviário e em Arroios, com cada uma disponibilizando 10 lugares. Neste último caso, esta dotação aparentemente desproporcional à importância relativa no sistema urbano poder-se-á dever à menor oferta de transporte público, com o Táxi a assumir-se como a alternativa de mobilidade para a população sem automóvel. As praças de menor dimensão, com apenas um lugar, localizam-se em Abambres, Parada de Cunhos, nas imediações da Zona Empresarial e a oeste do Bairro Dr. Francisco Sá Carneiro.

3.3.9 Síntese

Com apoio na vasta análise efetuada, conclui-se que a organização do sistema de transportes públicos no centro e para o centro assenta essencialmente nos serviços dos TUVR II, seja nas linhas urbanas ou municipais, totalizando aproximadamente 122 000 quilómetros realizados nos primeiros 12 meses de operação da nova concessão. De forma a responder às necessidades da população vila-realense mais deslocada é ainda disponibilizado o transporte flexível, como

forma de racionar o serviço a desenvolver. Este, no entanto, não se destina a servir os aglomerados no interior do território da cidade de Vila Real, estando assim fora da área de atuação deste PMUS. Para as deslocações intermunicipais espera-se que a adjudicação da nova rede de público de transporte público de passageiros, ainda não concretizada à data de escrita deste relatório, permita aumentar a atratividade de um serviço atualmente a cargo de múltiplos operadores subdivididos pelo território e por linhas. Esta multiplicidade de operadores com monopólio de linhas singulares não levanta apenas problemas de organização da rede, mas também da utilização dos serviços pelos passageiros pelo facto de não se contar com um verdadeiro título de transporte intermodal. Não obstante da multiplicidade de operadores no território, podem ainda encontrar-se linhas de transporte especializado a estudantes em que, na maior parte das vezes, o embarque é limitado a estudantes.

Em Vila Real o operador interno, no conjunto de serviços disponibilizados, é capaz de servir os habitantes praticamente por inteiro (com exceção de parte das freguesias de Lordelo, Arroios e na União das Freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras, onde residem 12% dos residentes que carecem de oferta de serviço regular durante a hora de ponta da manhã). A configuração da rede viária leva à sobreposição de serviços num número limitado de arruamentos, pelo que uma percentagem significativa da população (43%) tem acesso a uma frequência combinada, na paragem mais próxima, de 15 minutos ou menos.

Ainda assim, tais serviços não são capazes de retirar a grande importância ao transporte individual, resultando em taxas de ocupação e receitas reduzidas, principalmente quando comparado a outras redes de transporte urbanas.

Esta reduzida procura pelo transporte público que se traduz, em média, em menos de uma validação por quilómetro revela uma diminuta receita incapaz de salvaguardar o equilíbrio económico da rede, mesmo tendo em conta o tarifário associado a excessivas 19 zonas de transporte público claramente dispendioso e desequilibrado em comparação ao transporte flexível, num tarifário mensal que pode atingir os 129,80€.

Esta rede de transporte público completa e extensa, com frequências elevadas no centro não se coaduna com o estado das paragens de transporte, pouco convidativas e desconfortáveis. Algumas delas, embora identificadas nos Sistemas de Informação Geográfica e nos devidos operadores de transporte, não parecem existir na realidade, outras embora existam, apenas contam com um postelete, não incluindo abrigo. Por fim, cerca de 19% das paragens, embora com abrigo encontram-se muito próximas da via, sem baía de paragem, aumentando o desconforto antes do embarque e tendo, por outro lado, impactos no normal desenvolvimento do tráfego.

Não foi igualmente encontrado um verdadeiro centro intermodal na cidade (relacionando-se com os restantes centros de freguesia), sendo que o Terminal Rodoviário (infraestrutura singular na cidade) não assume essas funções nem se encontra interligado, por exemplo, a uma verdadeira rede de ciclovias e percursos pedonais. Associado a isto, os atrasos (e adiantamentos) dos transportes públicos de Vila Real são frequentes, com especial incidência em determinadas linhas. Para isto contribui a insuficiência de vias BUS exclusivamente dedicadas ao transporte público, penalizando-o no que respeita aos tempos de viagem, muito

por influência do atravessamento da cidade (e do rio) pelo transporte individual, bem como, pelas mudanças de direção sem prioridade que faz atrasar todo o volume de tráfego, especialmente na Rua Miguel Torga, e Avenidas 1º de Maio e Carvalho Araújo, para a qual os TUVR II não são exceção.

Importa abordar a aplicação dedicada aos TUVR II que evidencia lapsos no seu funcionamento em determinados sistemas operativos, juntando a isso informação por vezes desatualizada, podendo isto relacionar-se com as falhas reportadas nos sistemas de GPS embarcados. As funções da aplicação são limitadas, não apresentando o tempo de espera nas paragens nem permitindo a compra de títulos ou cálculo do seu custo tendo em conta as zonas a utilizar.

Para finalizar nos casos em que os serviços regulares do TUVR II e transporte flexível não sejam suficientes, são disponibilizados os serviços de táxi, havendo para o efeito 10 praças espalhadas pela área de estudo, não se detetando, no entanto, praças a norte, junto à União das Freguesias de Borbela e Lamas de Olo. A estas praças devem ser somadas os serviços de TVDE já implementados em Vila Real.

3.4 Qualidade Ambiental e Ruído

3.4.1 Contextualização

O ano 2015 ficará na História como o ano da definição dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, fixados numa cimeira da ONU, onde os líderes mundiais se comprometeram a erradicar a pobreza, e a fomentar o desenvolvimento económico, social e ambiental à escala global, até 2030, conhecida como Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

Portugal teve uma participação importante no processo de definição desta Agenda 2030, com destaque para a defesa mais vincada dos objetivos de promover sociedades pacíficas e inclusivas, de erradicar todas as formas de discriminação e de violência com base no género e promover a sustentabilidade energética e ambiental, gerindo os seus recursos de forma sustentável.

Neste contexto, Vila Real, como capital de distrito e uma das principais cidades portuguesas, tem contribuído à sua escala para o cumprimento dos objetivos e metas fixadas, através da realização de diversas ações.

Demonstrador da vontade do concelho, em caminhar no sentido de uma sociedade mais sustentável e amiga do ambiente, foram as atividades desenvolvidas na Semana do Ambiente 2022, em junho. Nesta semana realizaram-se atividades lúdicas e pedagógicas para os mais novos no âmbito da educação ambiental, para que desde cedo se familiarizem com os valores ecológicos e com as Boas Práticas Ambientais. Tendo como público-alvo toda a população, realizaram-se ainda sessões de *plogging* nos passadiços, numa tentativa de consciencializar os cidadãos para as questões relacionadas com a higiene ambiental, aumentando, por outro lado, o sentimento de pertença e responsabilidade social por manter em boas condições os Espaços Públicos.

Destaca-se ainda as referências, em 2015, no PEDU deste município às questões ambientais, ao desenvolvimento sustentável, culminando na definição de um dos objetivos principais do documento (Eixo 1): a promoção da mobilidade sustentável.

É sabido que as emissões provenientes dos transportes têm um forte impacto nas alterações climáticas. Ao consumirem um terço de toda a energia final na União Europeia e sendo a maior parte dessa energia proveniente dos combustíveis fósseis, isto significa que os transportes são responsáveis por uma grande parte das emissões de gases com efeito de estufa da UE e contribuem significativamente para as alterações climáticas. Só o transporte rodoviário produz mais de 70% das emissões globais de gases com efeito de estufa, sendo ainda uma fonte de poluição sonora relevante.

As questões ambientais têm um forte impacto na qualidade de vida e estão assim diretamente relacionadas com a mobilidade, mais propriamente dito com as escolhas modais. Assim, torna-se relevante caracterizar alguns dos aspetos principais que permitem tirar algumas conclusões sobre a qualidade ambiental, a nível sonoro e da qualidade do ar, assim como, e, sobretudo, a sua relação com o tráfego rodoviário.

Importa, assim, perceber de que forma têm evoluído as questões relacionadas com a mobilidade e ambiente, nomeadamente o comportamento das concentrações atmosférica de poluentes como o Monóxido de Carbono - CO, Dióxido de Carbono - CO₂, Óxidos de azoto - NO_x, nos principais eixos viários, assim como monitorizar os níveis sonoros em zonas sensíveis, em período noturno e diurno, assim como em zonas de comércio e serviços torna-se relevante para se estabelecer correlações entre a Qualidade do Ar no primeiro caso e entre os níveis sonoros e o volume de tráfego rodoviário no segundo caso.

O consumo energético e as emissões de gases com efeito de estufa associado ao transporte rodoviário (número de gramas de CO₂ equivalente / passageiro x km) torna-se relevante para se tirar conclusões sobre a eficiência energética no consumo de energia dos modos de transporte motorizado, assim como sobre o volume de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) com origem no transporte rodoviário.

3.4.2 Emissões de Poluentes Atmosféricos

A redução das emissões de poluentes atmosféricos observada nas últimas décadas, resultou numa importante melhoria global da qualidade do ar no país, particularmente no que se refere às emissões de partículas inaláveis PM10. Tal como referido no PEDU de Vila Real, a obtenção de informação atualizada e fiável relacionada com a emissão de matéria particulada a uma escala pormenorizada – desejavelmente por quarteirão – é de muito difícil acesso.

Estão disponíveis na Agência Portuguesa do Ambiente (APA), os dados sobre a Qualidade do Ar à escala do concelho, o que nos permite ter uma visão global sobre o comportamento a nível de poluição atmosférica na cidade de Vila Real. Para efeitos de medir o impacto do setor dos transportes foram selecionadas as emissões de três dos principais poluentes (NO_x, CO e CO₂).

Na tabela seguinte são apresentadas as emissões correspondentes, em quilotoneladas, no município nos anos de 2015, 2017 e 2019.

Tab. 15 Emissões no concelho de Vila Real
Fonte dos dados: APA, 2021

Tipo de atividade	Emissões de NO _x (kton)			Emissões de CO (kton)			Emissões de CO ₂ (kton)		
	2015	2017	2019	2015	2017	2019	2015	2017	2019
Produção de energia, Incineração de resíduos, entre outros	0,003	0,003	0,004	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
Produção industrial	0,033	0,006	0,003	0,014	0,003	0,002	10,698	2,318	1,227
Serviços, consumo doméstico, agricultura e pesca	0,033	0,032	0,023	0,518	0,508	0,490	21,122	20,641	12,272
Emissões Fugitivas	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Utilização de Solventes, Asfaltamento, Produtos Químicos e Limpezas	0,000	0,000	0,000	0,008	0,006	0,005	1,179	1,011	1,159
Transportes Rodoviários	0,331	0,338	0,309	0,402	0,366	0,320	72,346	78,706	80,722
Transporte de Mercadorias	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Aviação Internacional e Doméstica	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Transporte Ferroviário, Combustão Agrícola e Pesca, aviação militar	0,025	0,010	0,008	0,015	0,008	0,007	2,980	1,694	1,624
Deposição de Resíduos, queima biogás, incêndios áreas urbanas, gestão águas residuais	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fermentação entérica, gestão de efluentes pecuários	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Produção de Culturas, queima de resíduos agrícolas no campo	0,011	0,010	0,011	0,089	0,089	0,088	0,279	0,243	0,178
Incêndios Florestais	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Outros	0,003	0,076	0,003	0,114	2,685	0,110	0,000	12,595	0,302
Total	0,441	0,477	0,362	1,161	3,668	1,023	108,605	117,209	97,483

Os transportes rodoviários foram responsáveis pela emissão de 75% de NO_x, em 2015, 71% em 2017 e 85% em 2019 no concelho de Vila Real. Assiste-se, no entanto a uma redução entre 2017 e 2019 em valores absolutos na emissão deste composto químico. No que diz respeito às emissões de monóxido de carbono a tendência foi de uma redução de 21% entre 2015 e 2019. Inversamente, registou-se um aumento de 11% das emissões de dióxido de carbono provenientes do setor dos transportes, entre 2015 e 2019.

O setor dos transportes é, na verdade, o principal contribuidor para as emissões de NO_x e CO₂ no concelho de Vila Real, tendo representado 85% e 83% da soma de todos os setores de atividade, respetivamente.

Este facto obriga, naturalmente à tomada de medidas drásticas para que se consigam atingir os objetivos da neutralidade carbónica na União Europeia até 2050. Esta preocupação levou a que em junho de 2022, os estados-membros acordassem a proibição de venda de veículos exclusivamente movidos com combustíveis fósseis até 2035. Neste sentido, o Plano Nacional Energia e Clima de Portugal para 2030 exige que o setor dos transportes reduza as emissões de gases com efeito de estufa em 55%.

A aposta nacional na mobilidade elétrica remonta há mais de uma década (Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2009, de 20 de fevereiro de 2009), o que permitiu que Portugal seja hoje o quarto país europeu com mais pontos de carregamento por quilómetro de estrada, que garantem carregamento a cerca de 200 mil veículos elétricos. A transição para veículos elétricos depende, em grande parte, da disponibilidade de uma infraestrutura de carregamento simples e eficaz para apoiar, de forma a diminuir a ansiedade da autonomia. A Rede Portuguesa de carregamento tem sido um exemplo de como podemos colocar a experiência do utilizador no centro da mobilidade elétrica. Portugal criou uma oferta orientada para um acesso universal dos utilizadores e que integra também os vários intervenientes na cadeia de valor.

Em Vila Real já existem 16 postos de carregamento elétrico, conforme se pode consultar na aplicação *movel* MIIO.

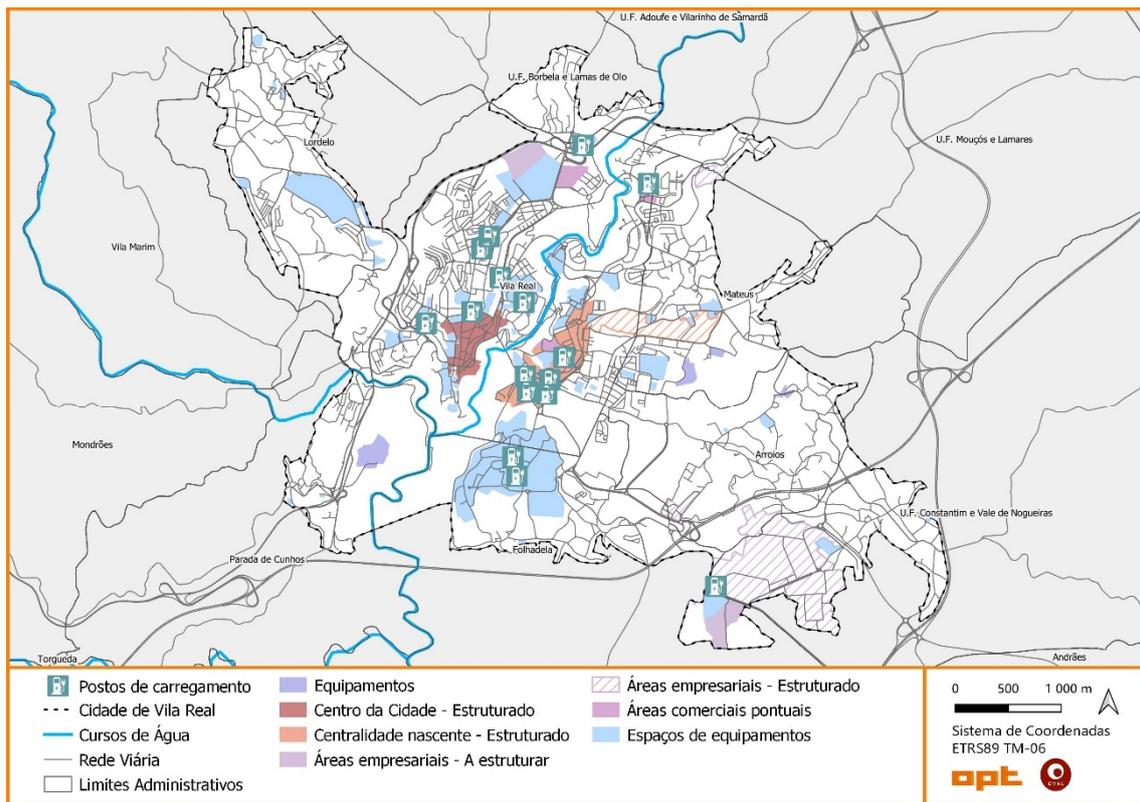


Fig. 57 Localização dos postos de carregamento elétrico
 Fonte dos dados: CM Vila Real; MIIO, 2023

Esta análise demonstra a presença de postos de carregamento estrategicamente localizados no centro urbano, mas também em espaços de equipamentos, áreas empresariais, e outros locais

de interesse público, o que garante aos utilizadores a existência de um local de carregamento próximo dos pontos de interesse. Mais especificamente, podem ser encontrados postos de carregamento nas imediações do Terminal Rodoviário, do Mercado Municipal, na envolvente da Nossa Senhora da Conceição, do Centro Comercial, no supermercado Lidl e na Zona Industrial, bem como dois postos no interior do campus da UTAD.

A localização dos postos de carregamento não é fator único para a escolha do posto a utilizar. A capacidade de carregamento do posto, ou seja, a potência, habitualmente medida em Quilowatt-hora (KWh) apresenta extrema relevância na medida em que faz alterar o tempo necessário para carregamento e o seu custo associado.

Habitualmente estes carregadores podem ser diferenciados e agrupados com base na potência de carregamento. Carregadores até 3,7 KWh são denominados por “lentos” e, em Vila Real podem ser encontrados, por exemplo, no Mercado Municipal e na Nossa Senhora da Conceição. Seguem-se os carregadores semirrâpidos (muito comuns na cidade) com potências superiores a 3,7 KWh e iguais ou inferiores a 22KWh, podendo ser encontrados junto, na UTAD, no Centro Comercial e na Praça da Galiza.

Já os carregadores de potência superior a 22 KWh, capazes de carregar as baterias de um veículo elétrico em menos de uma hora, localizam-se junto às Torres das Flores, no Jardim da Estação, no posto de abastecimento de combustíveis na Avenida Aureliano Barrigas, no Terminal Rodoviário, no parque de estacionamento da Biblioteca Municipal, no supermercado Lidl e no hipermercado. Estes carregadores de potências mais elevadas, por serem mais rápidos estão normalmente associados a um custo de utilização mais elevado.

3.4.3 Ruído

O ruído é outra das componentes-chave para a qualidade de vida das populações, sendo que a exposição contínua a níveis de ruído elevados tem consequências negativas na saúde mental e física. Na União Europeia (UE) a exposição ao ruído provocado pelos transportes afeta 18 milhões de pessoas.

Em maio do ano passado, a Comissão Europeia adotou o plano de ação da UE “Rumo à poluição zero no ar, na água e no solo”, um resultado do “Pacto Ecológico Europeu”. Uma das metas consiste na redução do número de pessoas cronicamente perturbadas pelo ruído proveniente desta fonte, em 30 por cento até 2030, tendo por base os dados de 2017. Recentemente a Agência Europeia do Ambiente (AEA) alertou, num relatório publicado, que dificilmente vai acontecer esta redução, e que prevê mesmo que a poluição sonora pelo ruído dos transportes aumente.

Apresenta-se de seguida o mapa de ruído da cidade de Vila Real, no qual se utiliza o indicador L_{den} para o período diurno-entardecer-noturno, que representa os níveis sonoros resultantes do somatório da contribuição de todas as fontes de ruído, para todos os períodos do dia (24 horas). Este indicador exhibe as linhas de igual valor de ruído (isófonas), às quais são atribuídas uma classe de valores expressos em decibéis (db(A)).

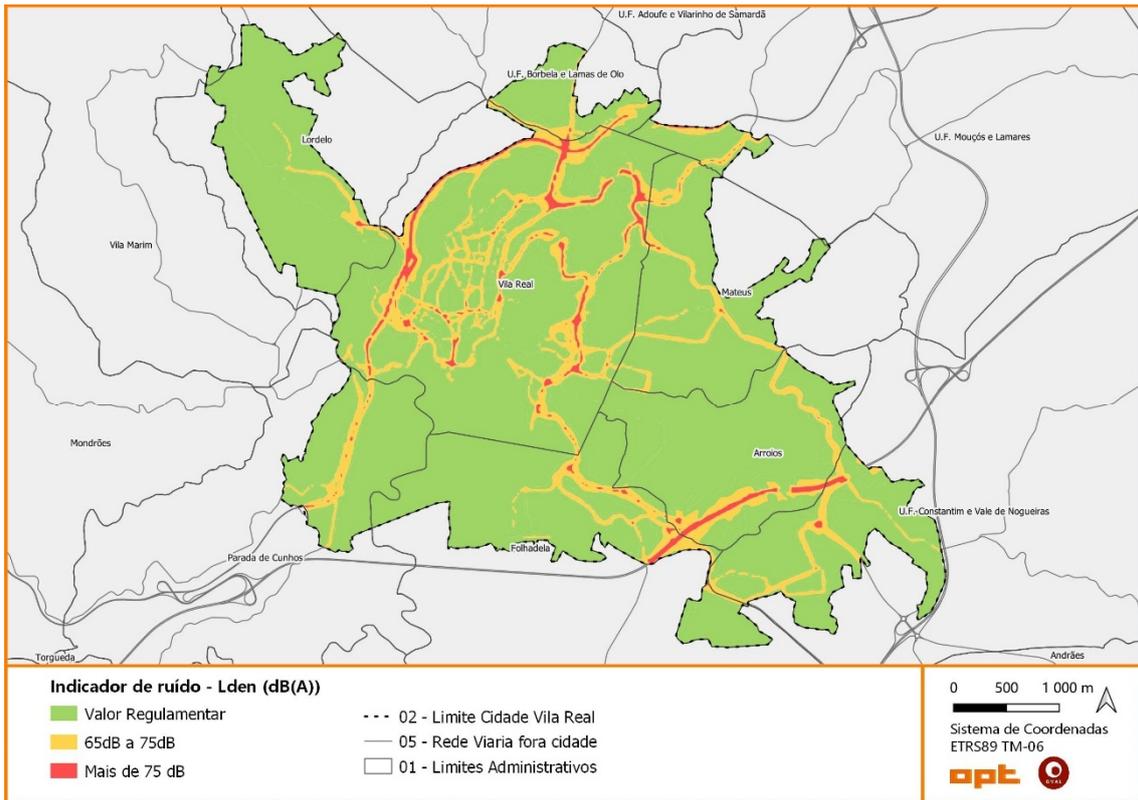


Fig. 58 Mapa de ruído na cidade de Vila Real.
Fonte dos dados: CM Vila Real, 2022

Analisando os dados verifica-se a existência de zonas sensíveis caracterizadas por áreas vocacionadas para uso habitacional, escolas, hospitais ou espaços de lazer, onde os níveis de ruído não devem ultrapassar o nível máximo de exposição de 55 dB(A), segundo o Regulamento Geral de Ruído (DL nº9/2007 de 17 de janeiro). Estas zonas localizam-se especialmente nas envolventes das Avenidas 1.º de Maio, Aureliano Barrigas, da Noruega, e Ruas de Santa Iria e Promotores do Circuito de Vila Real bem como, na envolvente a alguns estabelecimentos de ensino, da Unidade de Saúde Familiar Nova Mateus e do Hospital.

Relativamente às zonas mistas, cuja ocupação diz respeito a outros usos para além dos referidos na definição de zona sensível, como é o caso dos serviços, os níveis de ruído não devem ultrapassar os 65 dB(A). Face ao explanado e sabendo-se que a emissão de ruído depende da localização dos eixos viários, da intensidade de tráfego e da velocidade de circulação dos veículos, aconselha-se a que estas infraestruturas de tráfego sejam sujeitas a medidas que contribuam para a redução dos níveis de ruído para valores regulamentarmente aceitáveis.

3.4.4 Síntese

Dada a dificuldade na obtenção de dados de emissões atmosféricas e de qualidade do ar pormenorizados apenas é possível avaliar, de uma forma genérica, a evolução dos principais indicadores ao nível do concelho.

Os dados demonstram que os transportes rodoviários foram a principal fonte de emissão de NO_x e de CO₂ em Vila Real, situação que se torna mais preocupante pois se associa a uma tendência crescente entre 2015 e 2019, fruto do aumento progressivo da utilização do automóvel.

A presença de 15 postos de carregamento elétrico no território da cidade de Vila Real é um passo importante na promoção da descarbonização do sistema de transportes, embora insuficiente para dar resposta ao crescimento exponencial no número de veículos elétricos em circulação.

Outra das consequências dos padrões de repartição modal neste território é a existência de zonas consideradas sensíveis (escolas, hospitais, espaços residenciais e de lazer) expostas a níveis de ruído superiores aos aceitáveis, reduzindo a qualidade de vida, a saúde mental e física.

4. Condições de Acessibilidade

4.1 Definição do conceito utilizado

O termo acessibilidade apresenta vários significados, sendo fundamental distinguir as suas diferentes interpretações. Na prática profissional é comum o uso do termo acessibilidade para identificar a facilidade de acesso aos diferentes elementos da infraestrutura de transportes. Conceitos como áreas de captação são frequentemente associados para identificar, por exemplo, a população abrangida pela rede de transporte público ou nós de acesso a autoestradas.

Uma interpretação distinta do conceito de acessibilidade, e aquela que é explorada neste capítulo, é formada pela combinação de diferentes níveis de análise do espaço urbano e não apenas pela proximidade física entre elementos. As dimensões de uso do solo e do sistema de transportes constituem a base da avaliação da acessibilidade, podendo ser combinadas em abordagens mais complexas integrando aspetos como a escolha individual ou a variabilidade temporal. Neste estudo são abordadas as duas primeiras dimensões, combinando o estudo da distribuição espacial das atividades e das características do sistema de transporte.

A avaliação dos índices de acessibilidade territorial permite identificar de que forma a configuração do sistema de uso do solo e do sistema de transportes define as oportunidades disponibilizadas à população. Apesar de a acessibilidade dever ser entendida como uma medida de potencial e não de utilização efetiva, é sabido que as condições oferecidas pelo território acabam, inegavelmente, por influenciar as escolhas individuais de mobilidade.

4.2 Acessibilidade aos serviços essenciais

Os serviços essenciais são a componente central da mobilidade diária de qualquer indivíduo, referindo-se a necessidades como educação, emprego, comércio e saúde. A análise da acessibilidade a esta tipologia de serviços é comum em países como o Reino Unido, com estatísticas publicadas, para todo o território, desde 2005. O modelo inglês de acessibilidade considera três indicadores distintos:

- Tempo de viagem: Viagem mais curta entre locais de residência e a atividade essencial mais próxima;
- Indicador de destino: Proporção da população residente que consegue alcançar a atividade essencial dentro de um determinado limiar de tempo;
- Indicador de origem: Número de atividades essenciais acessíveis dentro de um determinado limiar de tempo.

Para esta análise foram selecionadas nove atividades, agregadas em duas tipologias, tendo em conta a sua natureza no contexto das deslocações diárias da população.

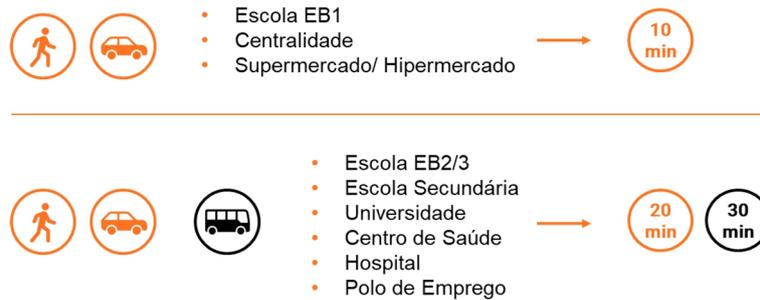


Fig. 59 Parâmetros utilizados no Modelo de Acessibilidade

A primeira tipologia diz respeito a atividades com um caráter mais local, e onde se assume que existirá uma menor propensão para viagens mais longas. Tempos máximos de 10 minutos foram assim definidos como valor limite para a definição de boas condições de acessibilidade para o acesso a três tipologias de equipamentos: Escolas EB1, Centralidades (mistas ou principal) e Supermercados/ Hipermercados. Para o transporte público, tempos de viagem inferiores a 10 minutos pressupõem a sua não utilização, pois as deslocações a pé apresentam-se como sendo mais competitivas. Por essa razão, para esta tipologia de atividade os índices apenas foram calculados para o automóvel e para o modo pedonal.

A segunda tipologia diz respeito às atividades com um caráter supralocal, refletindo uma propensão para a realização de viagens mais longas, tendo sido considerados tempos de viagem de 20 minutos para o automóvel e o modo pedonal. Já para o transporte público, a acessibilidade foi calculada para um limiar de 30 minutos de tempo de viagem, provendo alguma permissibilidade aos tempos de espera. Seis tipologias de equipamentos constituem esta categoria: Escola EB2/3, Escola Secundária, Universidade, Centro de Saúde, Hospital e Polo de Emprego.

Todos os índices de acessibilidade foram calculados para a hora de ponta da manhã. Para tal, foi modelada toda a infraestrutura de mobilidade da cidade de Vila Real, incorporando aspetos como arruamentos restritos à circulação automóvel, sentidos e velocidades médias de circulação e níveis de congestionamento. Para o cálculo da acessibilidade por transporte público foram também consideradas as frequências médias de circulação na hora de ponta, de forma a incorporar os tempos de espera pelos veículos.

Dado que a acessibilidade apresenta um caráter altamente variável em função da localização, pois encontra-se dependente das particularidades da infraestrutura de transporte, cada indicador foi calculado independentemente para cada subsecção estatística. O uso desta escala territorial altamente desagregada permitirá avaliar, com um maior grau de detalhe, o impacto futuro de políticas ou investimentos na área da mobilidade. De seguida apresentam-se os resultados médios obtidos para o território da cidade de Vila Real, calculados a partir de uma média ponderada pela população residente em cada subsecção.

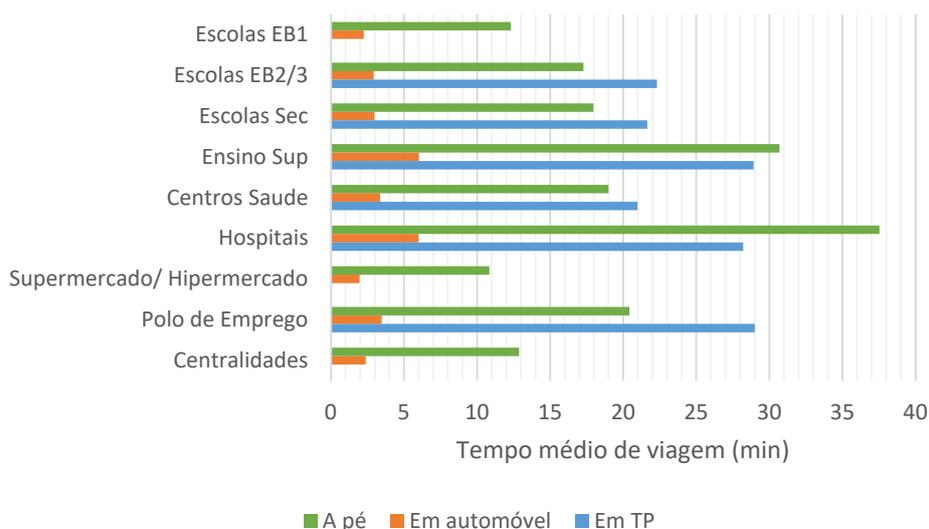


Fig. 60 Tempos médios de viagem por modo de transporte ao estabelecimento mais próximo

Olhando para os resultados do primeiro indicador é evidente a discrepância entre os tempos médios de viagem do automóvel (por norma inferiores a 5 minutos) e os restantes modos de transporte. Tal deve-se, principalmente, ao facto de se tratar de um território de dimensões relativamente reduzidas e onde a maioria das atividades se localiza a uma curta distância de carro dos principais focos de concentração de população. Dada a existência de apenas um equipamento nas tipologias de hospital e ensino superior, apenas nestas duas categorias os tempos médios de viagem são superiores a 5 minutos. Comparativamente ao modo pedonal, as diferenças são significativas, com os menores valores a registarem-se nas categorias de supermercado/hipermercado (11 minutos), escolas EB1 (12 minutos) e centralidades (13 minutos). Similarmente aos padrões registados para a acessibilidade por automóvel os valores mais elevados registam-se na acessibilidade aos estabelecimentos de ensino superior (31 minutos) e hospitais (37 minutos).

No que respeita ao transporte público, e dada a compacidade do território urbano consolidado, os tempos médios de viagem tendem a ser superiores àqueles registados para o modo pedonal. Este facto revela alguma falta de competitividade do transporte público para as viagens realizadas no interior deste território. As únicas exceções registam-se na acessibilidade ao hospital (28 minutos) e à UTAD (29 minutos), dado estes equipamentos serem um dos pontos chave da rede de transporte público. É importante referir que o cálculo dos tempos médios de viagem em transporte público teve apenas em consideração o universo da população servida por este modo de transporte.

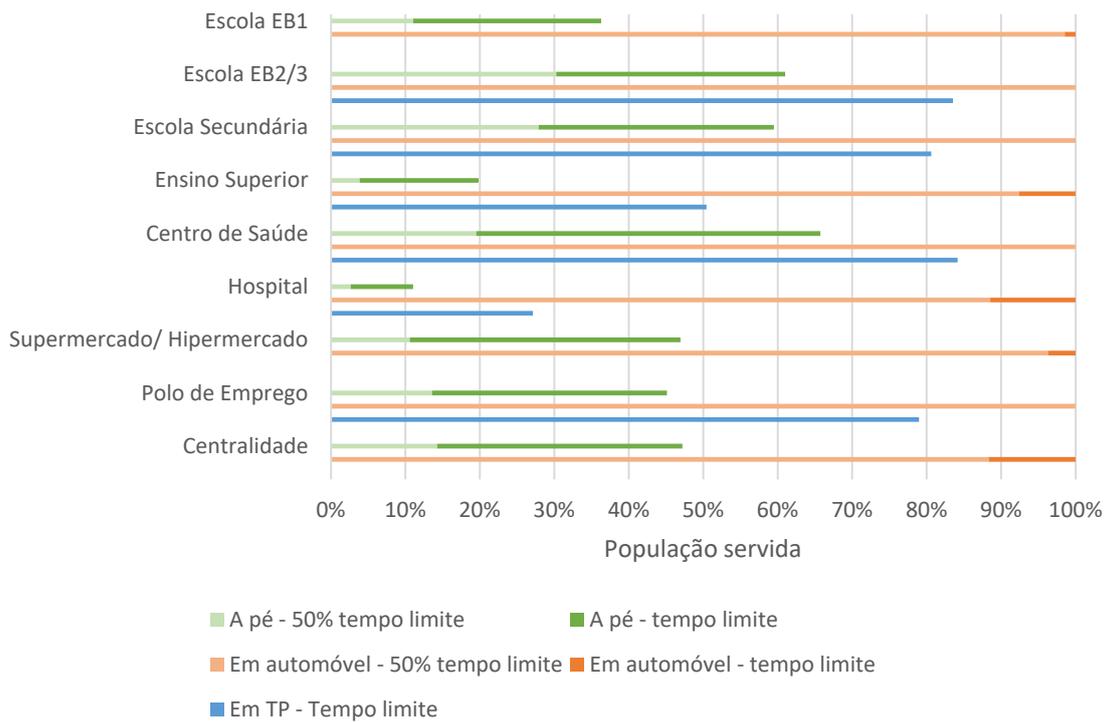


Fig. 61 População servida pelos serviços essenciais por modo de transporte

Para além da análise dos tempos médios de viagem a cada tipologia de equipamento importa conhecer qual a percentagem de população que beneficia de boas condições de acessibilidade. Considerando a acessibilidade por automóvel, a figura anterior ilustra que toda a população da cidade de Vila Real se encontra acessível a estas nove tipologias de atividades, sendo que em muitos casos é atingida a acessibilidade plena em metade do tempo considerado. São exemplos as escolas EB2/3 ou Escolas Secundárias, para as quais 100% da população se encontra acessível em apenas 10 minutos, ou seja, metade dos 20 minutos definidos como tempo limite. Este fator é claramente explicativo da predominância do automóvel nas deslocações diárias da população.

Por outro lado, no que diz respeito ao modo pedonal, aproximadamente 60% da população encontra-se a menos de 20 minutos a pé de uma escola EB2/3 ou Secundária. As maiores taxas de cobertura encontram-se na categoria de centros de saúde (65% a menos de 20 minutos e 20% a menos de 10 minutos). De destacar também a tipologia de centralidade, com 50% da população a menos de 10 minutos e 15% a menos de 5 minutos. Inversamente, apenas 10% da população se encontra a menos de 20 minutos a pé do hospital e 20% da população dentro do limiar de acessibilidade considerado para os estabelecimentos de ensino superior.

Para o transporte público são de realçar as elevadas taxas de cobertura para escolas secundárias, ensino superior e centro de saúde, todas superiores a 85%. No sentido inverso encontra-se a acessibilidade ao hospital, com aproximadamente 35% da população a menos de 30 minutos. Contrariamente aos valores determinados no primeiro indicador, em todas as categorias para as quais a acessibilidade por transporte público foi calculada, a população acessível em transporte público (em 30 minutos) é superior à acessível através da utilização do modo pedonal

(em 20 minutos), sinalizando uma priorização pela cobertura dos principais aglomerados residenciais.

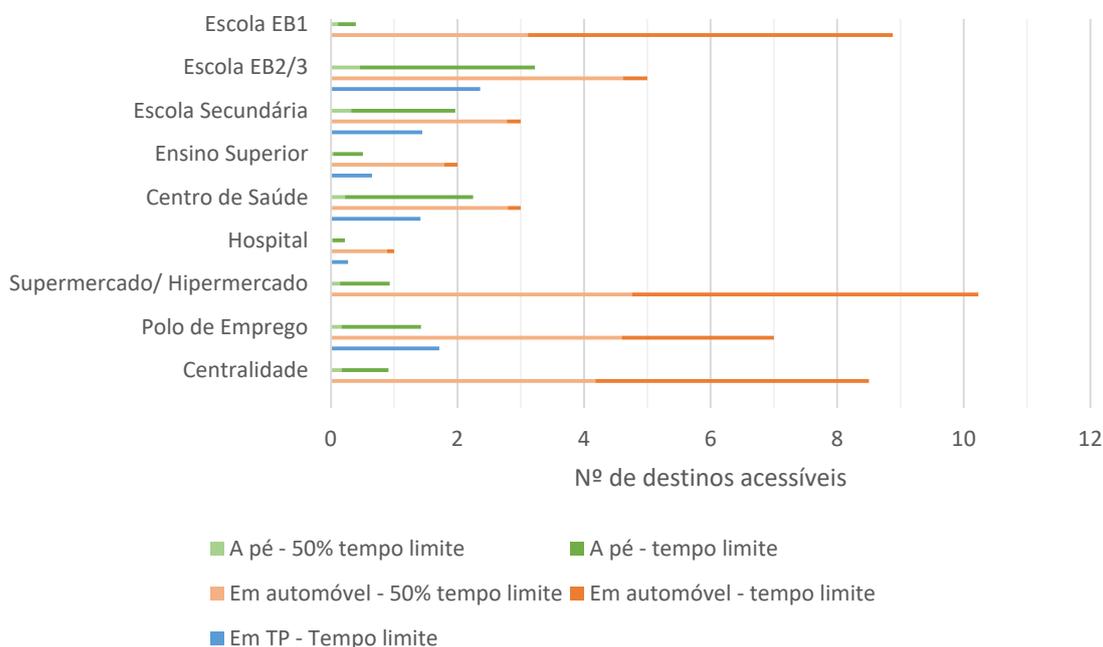


Fig. 62 Número de destinos acessíveis por modo de transporte

A dominância dos níveis de acessibilidade através do automóvel é novamente visível na comparação do número médio de destinos acessíveis, sendo possível alcançar pelo menos um destino em cada tipologia, dentro do limiar de tempo considerado.

Passando para o modo pedonal, encontra-se disponível, em média, à população da cidade de Vila Real pelo menos um equipamento das categorias de Escolas EB2/3, Escola Secundária, Supermercado, Centro de Saúde e Centralidade. Estas tipologias indiciam, assim, uma maior homogeneidade na cobertura territorial.

As velocidades médias de circulação mais elevadas comparativamente ao modo pedonal fazem com que, para o transporte público, seja possível o acesso a um maior número de equipamentos. Assim, para este modo de transporte, apenas nas tipologias hospital e ensino superior não é possível, em média, alcançar um equipamento numa viagem de até 30 minutos.

4.3 Acessibilidade agregada

A acessibilidade aos serviços essenciais é importante para o conhecimento, em termos gerais, do comportamento do território face à tentativa de promover um urbanismo de proximidade e a utilização de modos de transporte mais sustentáveis. No entanto, como as diferenças entre os resultados dos diferentes indicadores deram a entender, o território não apresenta

características homogéneas, pelo que é importante conhecer, de forma detalhada, as implicações da relação entre os sistemas de uso do solo e de transportes.

Para tal recorreu-se ao cálculo da acessibilidade agregada. Este índice foi baseado no SAL ('Structural Accessibility Layer' ou 'Mapa de Acessibilidade Estrutural'), desenvolvido no Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente (CITTA) da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, como instrumento de apoio ao planeamento baseado no conceito de acessibilidade (Silva, 2013). Contrariamente ao cálculo da acessibilidade aos serviços essenciais, cujos resultados são apresentados isoladamente para cada tipologia de destino, a acessibilidade estrutural determina um valor agregado de acessibilidade. Este valor agregado é calculado não só para cada um dos três principais modos de transporte (pedonal, transporte público e automóvel) mas também combinando estes três valores.

A acessibilidade agregada (AA) é assim calculada a partir da contagem do número de tipologias de atividades alcançáveis a partir de uma dada origem, de entre dez atividades consideradas como relevantes na geração de viagens (Act_i). A cada uma está associada uma frequência expectável de utilização no quotidiano, representada a partir de um peso (p_i).

$$AA = \frac{\sum_i (Act_i \times p_i)}{\sum_i p_i}$$

A acessibilidade agregada é calculada para cada subseção estatística, variando consoante o modo de transporte e a lógica de acessibilidade considerada (local ou supralocal) (CITTA, 2017; Lopes e Dias, 2022). Na tabela seguinte são apresentados os valores adotados para a frequência estimada de cada tipo de atividade, bem como os tempos de viagem considerados. Os tempos de viagem considerados contemplam sempre a cadeia completa de viagem, isto é, de porta a porta. No que respeita ao transporte público, foi considerado um tempo de viagem máximo a pé de 10 minutos, no total da cadeia de viagem.

Contrariamente ao método aplicado anteriormente, onde para as atividades locais não foram realizados cálculos para o transporte público, dada a falta de competitividade para o modo pedonal, para a acessibilidade agregada todos os modos são considerados para todas as atividades, de forma a não desvirtuar o potencial de comparação.

Tab. 16 Tipologias de atividades selecionadas

Atividade	Peso (pi)	Tipo de atividade	Tempo de viagem (min)		
			A pé/ não motorizado (NM)	Em automóvel (TI)	Em transporte público (TP)
1. Escolas EB1	5	Local	10	10	30
2. Escolas com 2º e 3º ciclos	5	Supralocal	20	20	30
3. Escolas com Ensino Secundário	5	Supralocal	20	20	30
4. Universidade	5	Supralocal	20	20	30
5. Centros de Saúde	5	Supralocal	20	20	30
6. Hospital	5	Supralocal	20	20	30
7. Supermercados	15	Local	10	10	30
8. Polos de Emprego	35	Supralocal	20	20	30
9. Centralidades	15	Local	10	10	30
10. Serviços Públicos	5	Supralocal	20	20	30

Considera-se assim que uma atividade é acessível quando a mesma é alcançável dentro do limite de tempo de viagem considerado para cada modo de transporte. O índice de acessibilidade agregada, por sua vez, atinge valores que variam entre 0 (quando nenhuma atividade é acessível) e 1 (quando todas as atividades são acessíveis). O valor de acessibilidade agregada combinada é calculado considerando um peso equitativo para o valor da acessibilidade agregada em cada um dos três modos.

Em termos práticos, a acessibilidade agregada procura perceber, à escala da subsecção estatística (neste caso), a acessibilidade a um conjunto pré-estabelecido de infraestruturas de interesse público, nos três modos de transporte definidos (a pé, automóvel e em transporte público). O seu resultado pode, por isso, ser interpretado como um índice de acessibilidade geral à escala da subsecção.

A comparação entre a acessibilidade agregada dos três modos de transporte permite agrupar o território em diferentes *clusters* de alta acessibilidade, entendido como forma de avaliar a sustentabilidade do território. A acessibilidade, para cada modo, é considerada como sendo de nível elevado quando ultrapassa o valor de 0,80 (admitindo-se a ausência de 20% das atividades ponderadas pela frequência de utilização esperada). A presença de índices de acessibilidade elevados em todos os modos afigura a presença de um território multimodal, onde todos os modos permitem satisfazer as necessidades básicas de deslocação. Em contraste, a presença de níveis de acessibilidade elevados apenas para o automóvel indica a presença de um território “automóvel dependente”. Existem, assim, sete *clusters* de acessibilidade, ilustrados de acordo com a figura seguinte.

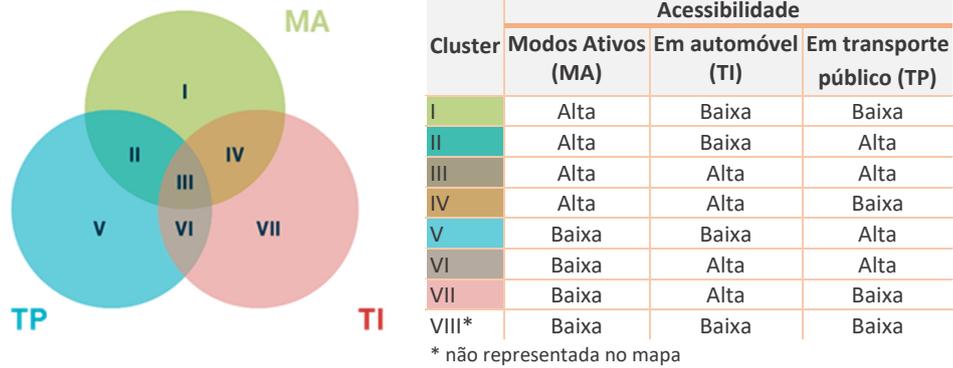


Fig. 63 Clusters de acessibilidade

Nesta secção são apresentados os resultados do cálculo dos índices de acessibilidade ao território da cidade de Vila Real.

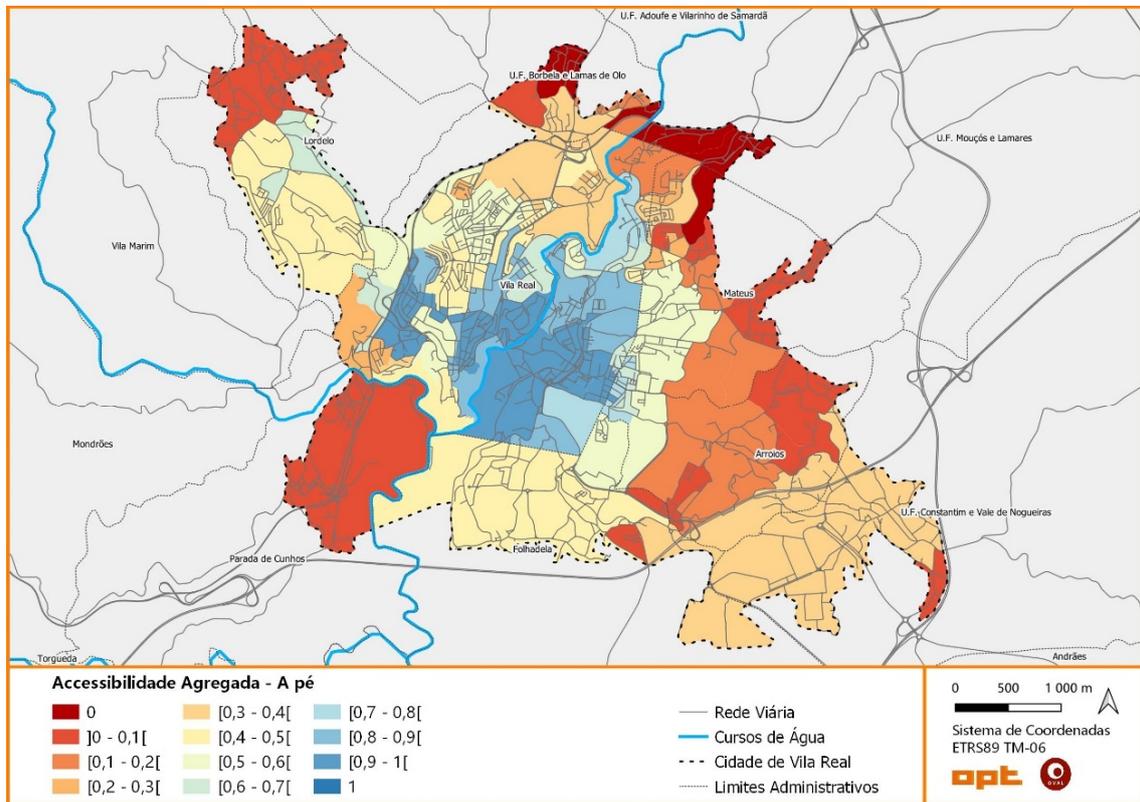


Fig. 64 Acessibilidade Agregada – A pé

A análise da acessibilidade agregada segundo o modo pedonal ilustra a presença de um território central com elevados índices de acessibilidade (entre 0,9 e 1), abrangendo o eixo central em torno da Avenida Carvalho Araújo, atravessando o Bairro dos Ferreiros, e terminando a nascente no Bairro Dr. Francisco Sá Carneiro. A envolvente à Avenida da Noruega, entre o IP4 e a EN2 apresenta também níveis de acessibilidade pedonal semelhantes. Neste território reside cerca

de 20% da população residente na área de estudo. Fica assim reforçada a importância das duas centralidades em ambas as margens do Corgo para a definição futura de políticas de desenvolvimento urbano com vista à promoção da cidade de proximidade.

São também atingidos níveis satisfatórios, embora inferiores, de acessibilidade pedonal na margem nascente do Corgo em direção à Timpeira. Ficam, no entanto, excluídas zonas residenciais de grande importância como o Boque, Vila Sol ou Vila Paulista, fruto do número limitado de acessos, que aumentam as distâncias a percorrer. De referir também que a centralidade da Nossa Senhora da Conceição caracteriza-se por níveis de acessibilidade relativamente modestos (entre 0,6 e 0,7), demonstrando que ainda não apresenta um grau de consolidação elevado na macroestrutura urbana.

Já os territórios periféricos, como esperado, padecem de condições de acessibilidade aceitáveis, chegando mesmo a atingir níveis nulos nas imediações do limite norte da cidade de Vila Real.

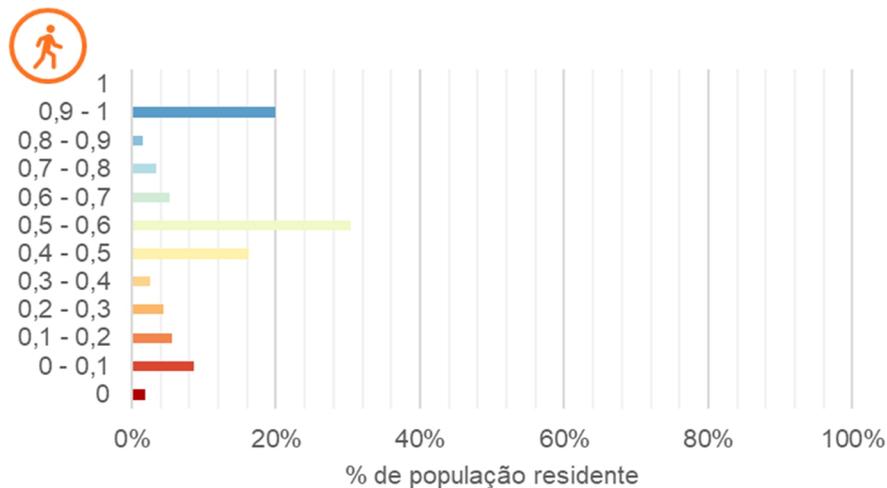


Fig. 65 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – a pé

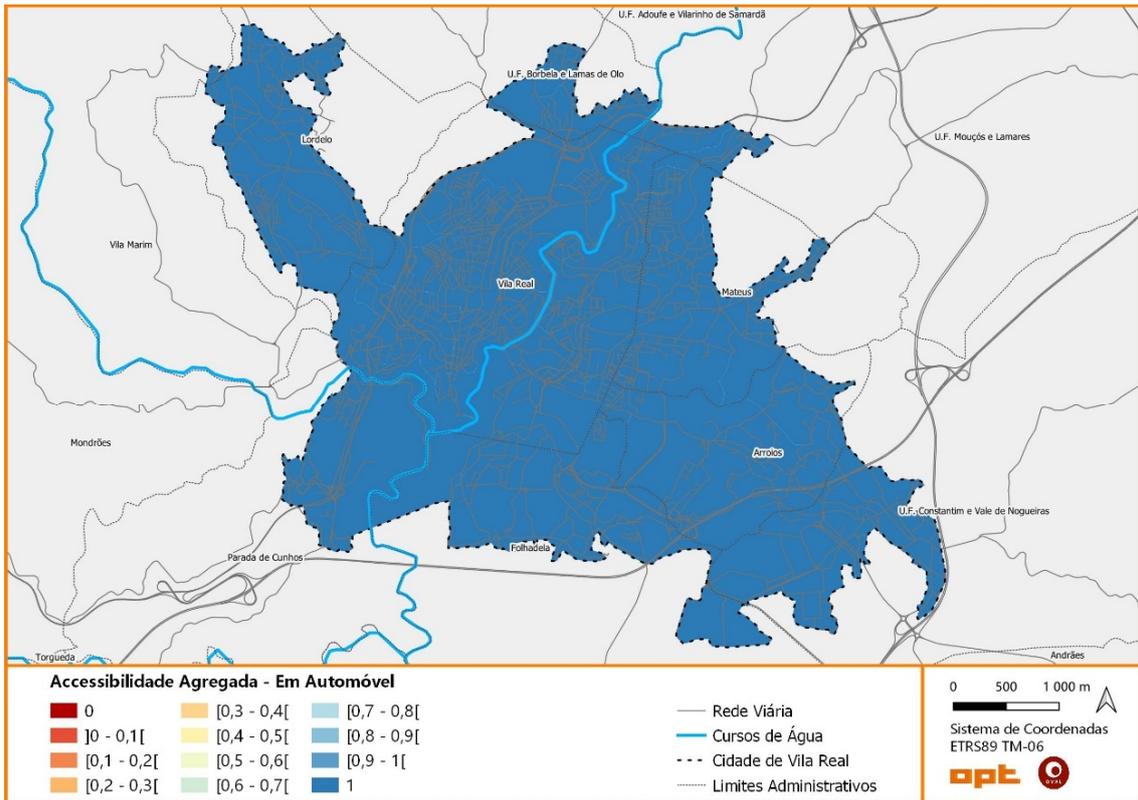


Fig. 66 Acessibilidade Agregada – Em automóvel

A acessibilidade agregada por automóvel apresenta níveis plenos em todo o território da cidade de Vila Real, justificando a predominância do automóvel nas deslocações diárias da população. Este facto encontra-se em linha com os valores obtidos na aplicação do método anterior. Apenas a existência de níveis de congestionamento significativos, que por norma apenas se aplica nas grandes regiões metropolitanas, ou sobrelotação em larga escala do estacionamento, obrigando a tempos de procura de estacionamento elevados, podem induzir a redução dos índices de acessibilidade agregada para valores inferiores a 1.

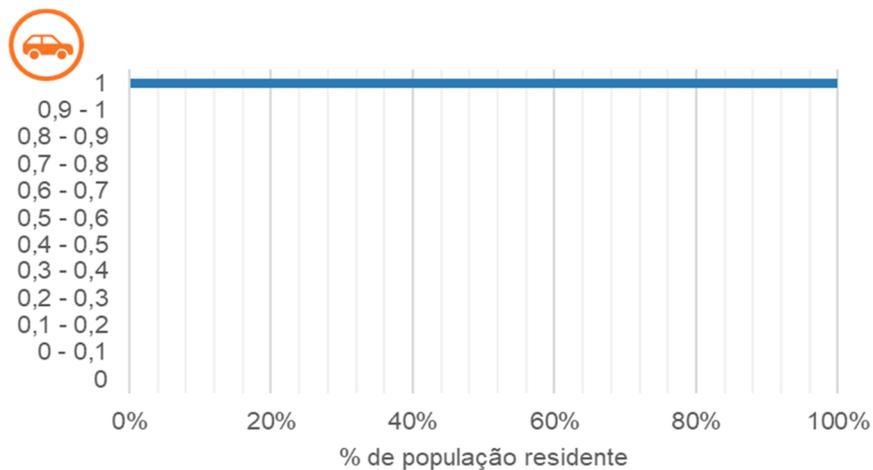


Fig. 67 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – em automóvel

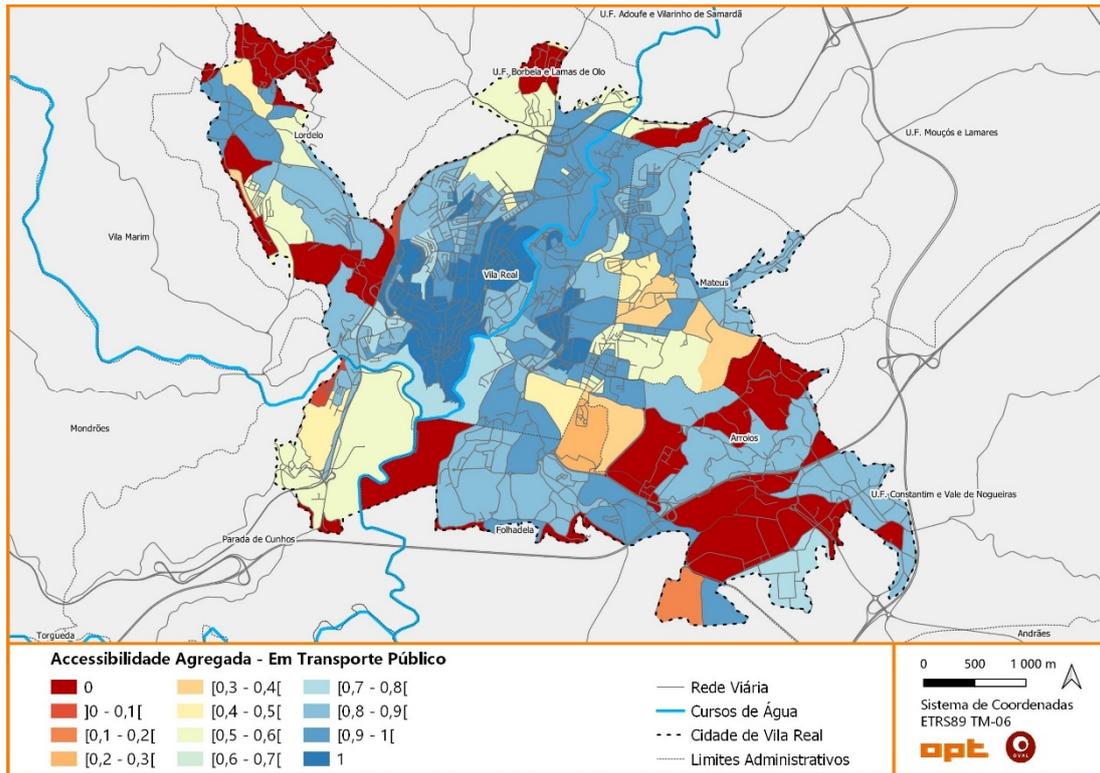


Fig. 68 Acessibilidade Agregada— Em Transporte Público

A acessibilidade por transporte público ilustra claramente o impacto da concentração de serviços num número limitado de eixos viários. Por essa razão, valores de acessibilidade plena são encontrados no centro da cidade, numa parcela delimitada pela Avenida Aureliano Barrigas a norte, pela Vila Velha a sul, pelas Avenida 1º de Maio e Europa a este e pela Avenida da Noruega a oeste. Já do lado oposto do rio é possível encontrar focos de elevada acessibilidade por transporte público ao redor da Avenida da Universidade e do Centro Comercial. Ao todo, este território concentra cerca de 20% da população.

Ao mesmo tempo, territórios mais periféricos atingem níveis de acessibilidade consideravelmente elevados (entre 0,8 e 0,9) em praticamente todas as freguesias da cidade. Cerca de 50% da população da cidade de Vila Real reside no território com estas características, indiciando que o transporte público apresenta potencial, teórico, para se assumir como uma alternativa viável para a mobilidade diária da população. Esta análise demonstra também que a qualidade da oferta (medida pela relevância dos traçados) é tão ou mais importante que o número de circulações, evidenciado pela quebra, ainda que ligeira, nos índices de acessibilidade em redor da Avenida Cidade de Orense e da Igreja de São Pedro.

Fica também evidente a distinção para os territórios sem oferta de transporte público, maioritariamente concentrados em Arroios e na União de Freguesias de Constantim e Vale de Nogueiras, e onde reside aproximadamente 6% da população. É importante ter em consideração que a acessibilidade em transporte público apenas considera as atividades acessíveis após a saída do veículo, razão pela qual podem existir locais com maiores índices de acessibilidade a pé do que por transporte público.

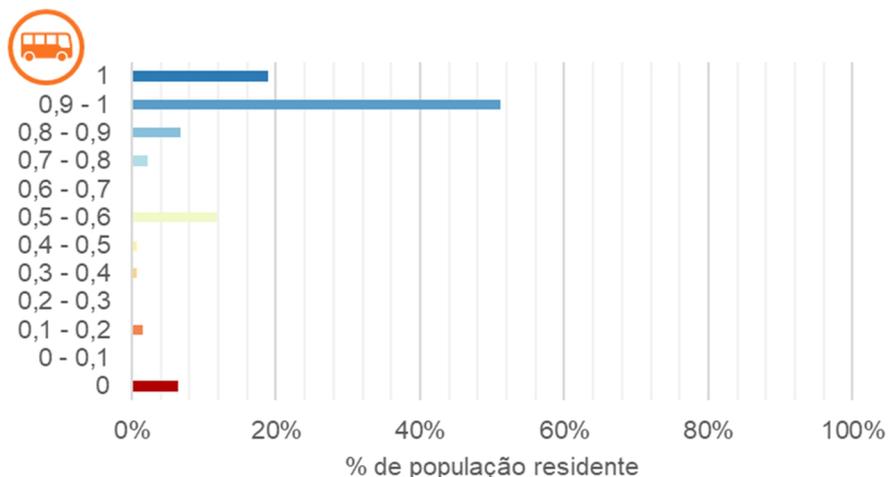


Fig. 69 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – em transporte público

Conhecendo a caracterização dos índices de acessibilidade em cada um dos modos é possível determinar um índice de acessibilidade agregada combinada.

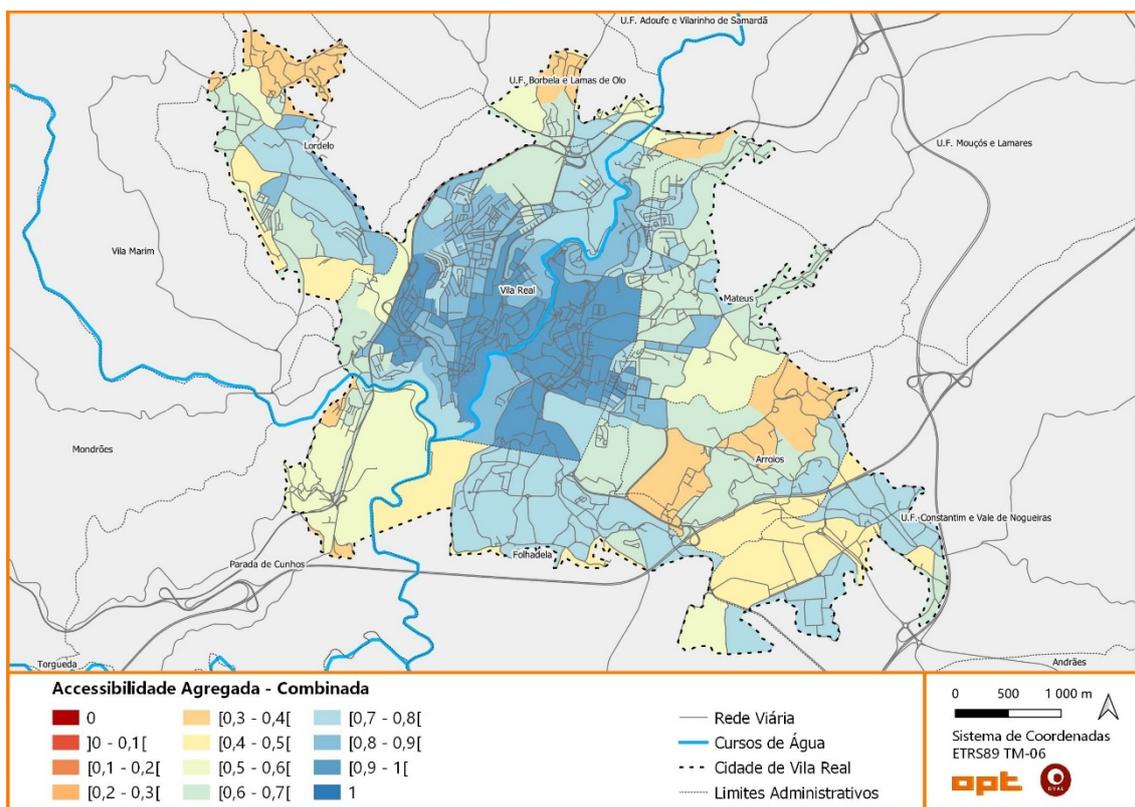


Fig. 70 Acessibilidade Agregada - Combinada

Agregando os resultados de cada um dos três modos, é possível concluir que o centro da cidade, desde a UTAD ao campo de Abambres, e desde o IP4 até ao Bairro Dr. Francisco Sá Carneiro, exhibe os valores de acessibilidade combinada mais elevados (entre 0,9 e 1, albergando 23% da população). Com valores imediatamente abaixo (entre 0,8 e 0,9) surge o território entre o Pioledo e Montezelos e entre Abambres e a Timpeira, onde reside cerca de 28% da população. Os territórios mais desfavorecidos, com níveis de acessibilidade entre 0,3 e 0,4 encontram-se na freguesia de Arroios, Lordelo e na União das Freguesias de Borbela e Lamas de Olo, concentrando aproximadamente 6% da população residente.

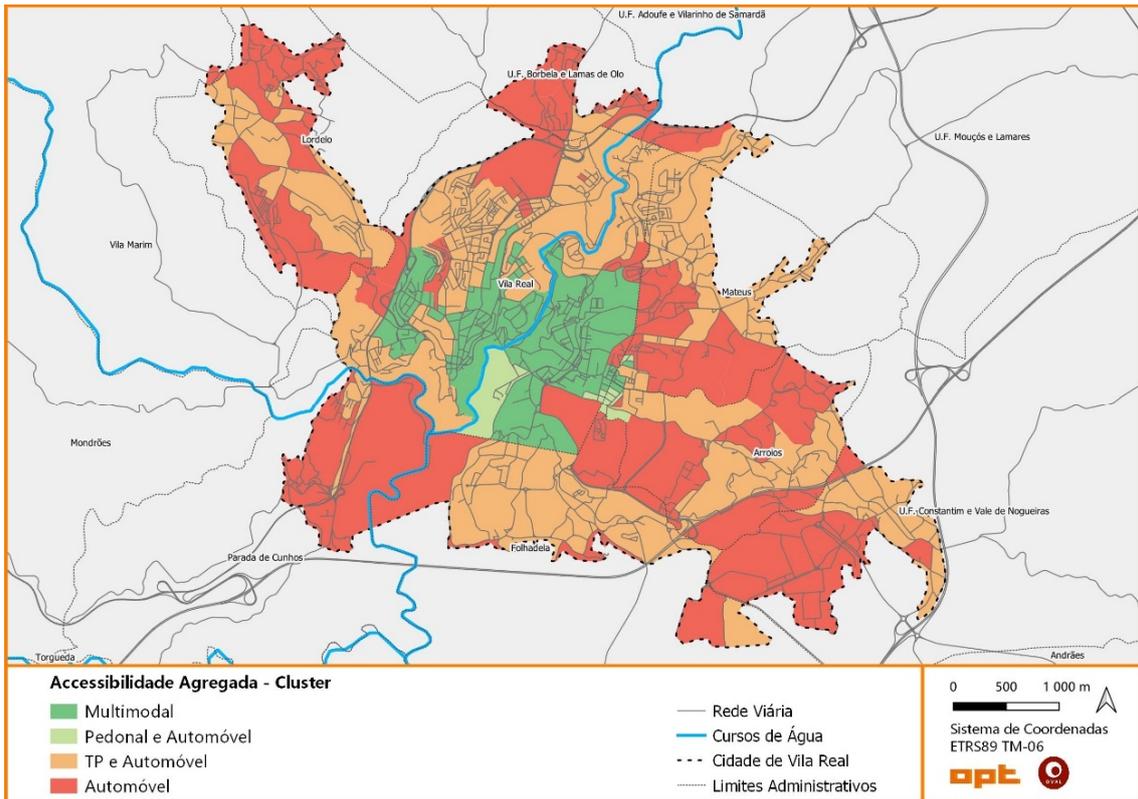


Fig. 71 Acessibilidade Agregada – Cluster de Acessibilidade

De igual forma os *clusters* de acessibilidade repetem a análise anterior, com o centro da cidade a assumir-se como um território multimodal (20% da população). Importantes áreas de concentração de população, como é o caso da Nossa Senhora da Conceição, Montezelos e Boque, entre outros, enquadram-se no cluster de acessibilidade elevada por Transporte Público e Automóvel. Este cluster enquadra o local de residência de aproximadamente 56% da população da cidade. Com maior incidência na periferia da cidade de Vila Real encontram-se os territórios “automóvel dependentes”, ou seja, aqueles com índices de acessibilidade agregada elevada apenas para o transporte individual, e onde reside 22% da população.

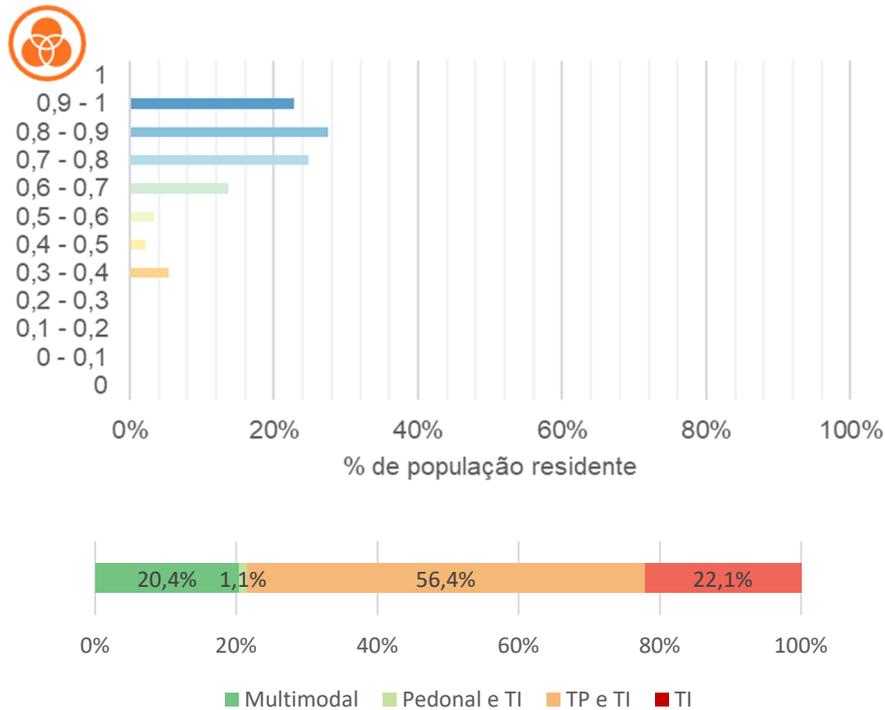


Fig. 72 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – combinada e cluster

4.4 Síntese

A análise aos índices de acessibilidade, explorando o impacto da relação existente entre os sistemas de uso do solo e de transporte, tem um papel crucial na compreensão do funcionamento do território, com vantagens inegáveis face à caracterização isolada da infraestrutura de transporte ou da distribuição das atividades urbanas.

Esta secção partiu da análise dos níveis de acessibilidade, primeiro segundo as 9 tipologias de atividade do modelo inglês, e em seguida com a utilização do índice de acessibilidade agregada, considerando 10 tipologias de atividades.

Os elevados níveis de acessibilidade por automóvel comparativamente ao modo pedonal e ao transporte público, conforme os dois métodos de análise adotados, são ilustrativos das consequências de um modelo de desenvolvimento do território focado na dispersão territorial e no aumento progressivo da distância média entre os locais de residência e as diferentes atividades urbanas. A ausência de alternativas ao transporte individual faz com que 22% da população da cidade de Vila Real resida num território “automóvel dependente”.

Porém, os resultados evidenciam também que os padrões de concentração da população são, em certa medida, favoráveis à centralização de equipamentos e serviços públicos. Como tal, cerca de 20% da população reside num ambiente multimodal, isto é, onde já é possível alcançar, com uma viagem com uma duração “aceitável”, as principais atividades diárias em qualquer dos três principais modos de transporte. Ao mesmo tempo, a aposta recente na melhoria do serviço de transporte público urbano tem como consequência um potencial de acessibilidade elevado

disponibilizado a mais de 70% da população. Ao mesmo tempo, para grande parte dos principais destinos de viagem, o tempo médio de deslocação a pé é inferior àquele em transporte público, reforçando a ideia de que as bases para uma cidade de proximidade já se encontram, em parte, estabelecidas. Naturalmente, estas condições representam o potencial teórico de cada um dos modos de transporte e onde, especialmente no caso do transporte público, o mesmo pode ser rapidamente “adulterado” por um serviço irregular e pouco fiável no cumprimento de horários.

É importante também compreender que esta análise parte do princípio de que os serviços considerados possuem uma localização estática, o que é uma prerrogativa válida pois trata-se na sua grande maioria, de equipamentos públicos. Por essa razão, qualquer estratégia sustentável de desenvolvimento territorial ancorada no incremento dos níveis de acessibilidade deverá passar pela descentralização ou pela disseminação de serviços e atividades em novas centralidades, reequilibrando os índices de acessibilidade entre os diferentes modos.

5. Sessões Participativas

Conforme elencado nos capítulos introdutórios deste relatório, a introdução de mecanismos de participação pública é essencial para reforçar a pertinência e a aceitação da estratégia a desenvolver. Para tal, realizou-se uma sessão para a auscultação da população, direcionada para os principais agentes da cidade. Nesta sessão marcaram presença 32 participantes das mais diversas áreas de atividade, desde decisores políticos, presidentes de juntas de freguesias, membros da assembleia municipal, forças de segurança pública, proteção civil, diretores de agrupamentos escolares e da UTAD, representantes de serviços sociais e de equipamentos de saúde, entidades gestoras das autoestradas, parques de estacionamento e dos Transportes Urbanos de Vila Real, entre outros. Os seus contributos foram imprescindíveis para completar a fase da caracterização, atestando a sua pertinência e assertividade.

Similarmente à estrutura deste relatório, a temática da mobilidade foi abordada segundo três grandes áreas: modos ativos, transporte público e transporte individual. O ponto fulcral destas sessões de participação consistiu numa dinâmica de grupo capaz de estimular uma reflexão individual, espontânea, com base nas vivências de cada um, sobre as principais necessidades da Cidade de Vila Real e as soluções possíveis. São de seguida apresentadas as conclusões gerais desta sessão:

Modos Ativos:

- Falta de passeios em alguns locais como a EN2 ou nó de ligação da Avenida da Europa e Avenida Osnabruck, bem como outras situações que carecem de correções por estarem subdimensionadas ou com piso irregular;
- Necessidade da criação de mais sombras e arborização ao longo dos passeios e praças, incentivando o modo pedonal e diminuindo o desconforto térmico;
- Necessidade da criação de uma ciclovia urbana, ligando diferentes polos habitacionais e equipamentos geradores de viagens.

Transporte Público:

- Necessidade de otimização de horários, desadequados às necessidades de parte da população;
- Importância em priorizar o autocarro, com a possibilidade da implementação de vias restritas a este modo, com recurso a soluções ITS inovadoras, como a semaforização que reconhece a aproximação de autocarros e lhes confere preferência de passagem nas intersecções;
- Criar Interfaces intermodais externos aos núcleos urbanos com fortes ligações de transporte público que podem remover a pressão de estacionamento, diminuindo também as viagens pelo interior da malha urbana;
- Desenvolver campanhas de sensibilização para utilização dos transportes públicos, demonstrando a fiabilidade existente atualmente com a nova rede de transportes urbanos, já dotada de uma ótima frequência, cobrindo grande parte do território urbano;

- Melhorar a informação sobre a oferta do transporte público;
- Criação de novos pontos “Kiss & Go” e novas paragens de autocarro nas imediações das escolas;
- Estudar hipóteses para o desfasamento de horários de entrada e saída das escolas para evitar a forte afluência de tráfego às mesmas horas pela cidade.

Transporte Individual:

- Necessidade de reduzir os índices de sinistralidade rodoviária;
- Procurar formas para reduzir o congestionamento da Avenida 1º de Maio, e da Ponte Metálica, com a possibilidade de criar uma ligação viária paralela à existente;
- Reduzir o atravessamento de tráfego na Avenida Carvalho Araújo, devendo ser dada prioridade à zona de coexistência existente;
- Necessidade de criar de uma via circular a nascente do núcleo urbano, ligando o IP4 e passando por Mouçós e Torneiros até à A4;
- Necessidade de criar pontos de estacionamento periférico, sendo sugeridas as localizações de Mateus e Lordelo;
- Eliminar as portagens sobre o troço da A4 sobre o Corgo, desincentivando o cruzamento do centro da cidade;
- Redefinir os locais de estacionamento pago, ampliando as mesmas para mais zonas para promover a rotação do estacionamento.

6. Limitações e Potencialidades

6.1 Termos gerais

Este capítulo tenciona resumir, de forma objetiva, os diferentes elementos do diagnóstico desenvolvido para este Plano de Mobilidade Urbana Sustentável. Similarmente a uma análise SWOT, mas focando-se apenas em duas grandes vertentes, este capítulo explora as principais limitações (L) e potencialidades (P) da cidade de Vila Real. As limitações representam assim os principais obstáculos e ameaças ao estabelecimento de um sistema de mobilidade mais eficiente, enquanto as potencialidades exploram não só os pontos fortes atualmente identificados no território, mas também as diferentes oportunidades a explorar.

Em linha com os capítulos anteriores será elaborada uma análise independente para cada modo de transporte, bem como para a temática mais geral da ocupação urbana, dado o papel fundamental da definição dos padrões de mobilidade.

6.2 Ocupação Urbana

Limitações:

- L1.** Barreira formada pelo vale do Corgo para o reforço do contínuo urbano entre as duas margens do rio;
- L2.** Focos isolados de monofuncionalidade residencial, levando a baixos níveis de acessibilidade pedonal;
- L3.** Ocupação urbana em áreas semirrurais e com baixa densidade, não constituindo malha urbana;
- L4.** Zonas residenciais ancoradas num único ponto de ligação à rede viária, reduzindo os níveis de acessibilidade.

Potencialidades:

- P1.** Focos de elevada densidade populacional, possibilitando a viabilização de uma oferta acrescida de transporte público;
- P2.** Zonas de forte urbanidade, com mistura das funções residenciais, comerciais e de serviços, favorecendo as deslocações a pé;
- P3.** Concentração da atividade industrial na Zona Empresarial de Constantim, reduzindo os conflitos entre as atividades económicas e a função residencial;
- P4.** Área verde urbana de grandes dimensões, localizada entre duas das principais centralidades urbanas.

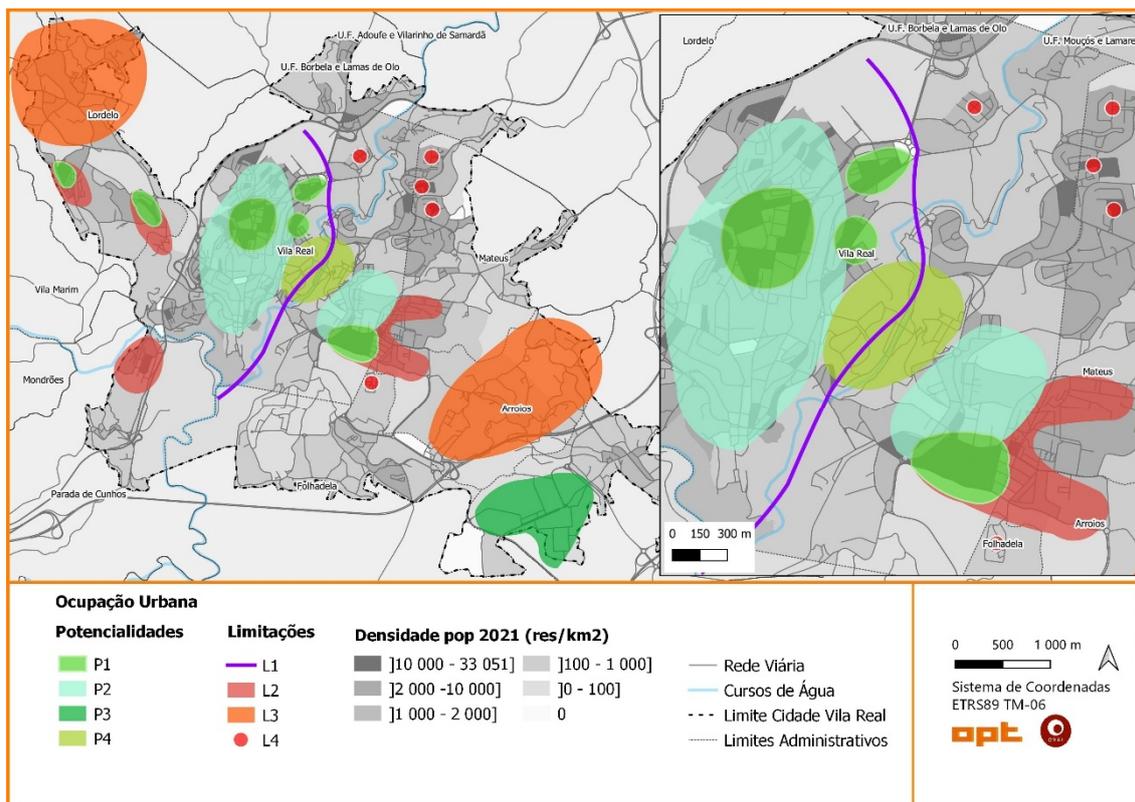


Fig. 73 Limitações e Potencialidades – Ocupação Urbana

6.3 Modos Ativos

Limitações:

- L1.** Dificuldade em implementar uma rede ciclável na cidade central dada a reduzida largura da maioria dos arruamentos;
- L2.** Inexistência de passeios em vastas extensões de zonas maioritariamente residenciais;
- L3.** Zonas de concentração de atropelamentos.

Potencialidades:

- P1.** Concentração de equipamentos no centro da cidade, favorecendo as deslocações a pé;
- P2.** Zona pedonal no centro da cidade, humanizando o espaço público;
- P3.** Zonas 30 e de coexistência, fomentando a redução da velocidade de circulação automóvel e o aumento de segurança de utilização dos modos ativos;
- P4.** Projeto da uma nova ponte exclusiva aos modos ativos entre a UTAD e o centro da cidade;
- P5.** Ecopista do Corgo, possibilitando uma ligação com um declive suave entre o norte e o centro da cidade de Vila Real;
- P6.** Rede ciclável existente entre a Unidade de Saúde Familiar Nova Mateus, o Teatro Municipal e a UTAD;
- P7.** Facilidade de ligação em modos ativos entre as centralidades do Centro e da Nossa Senhora da Conceição;

- P8.** Meios mecânicos instalados ou em instalação para transposição dos declives mais acentuados;
- P9.** Potencial de ligação da Ecopista do Corgo a importantes aglomerados residenciais;
- P10.** Existência de passadeiras sobreelevadas ou com iluminação especial nas vias de maior perfil, aumentando a segurança dos atravessamentos.

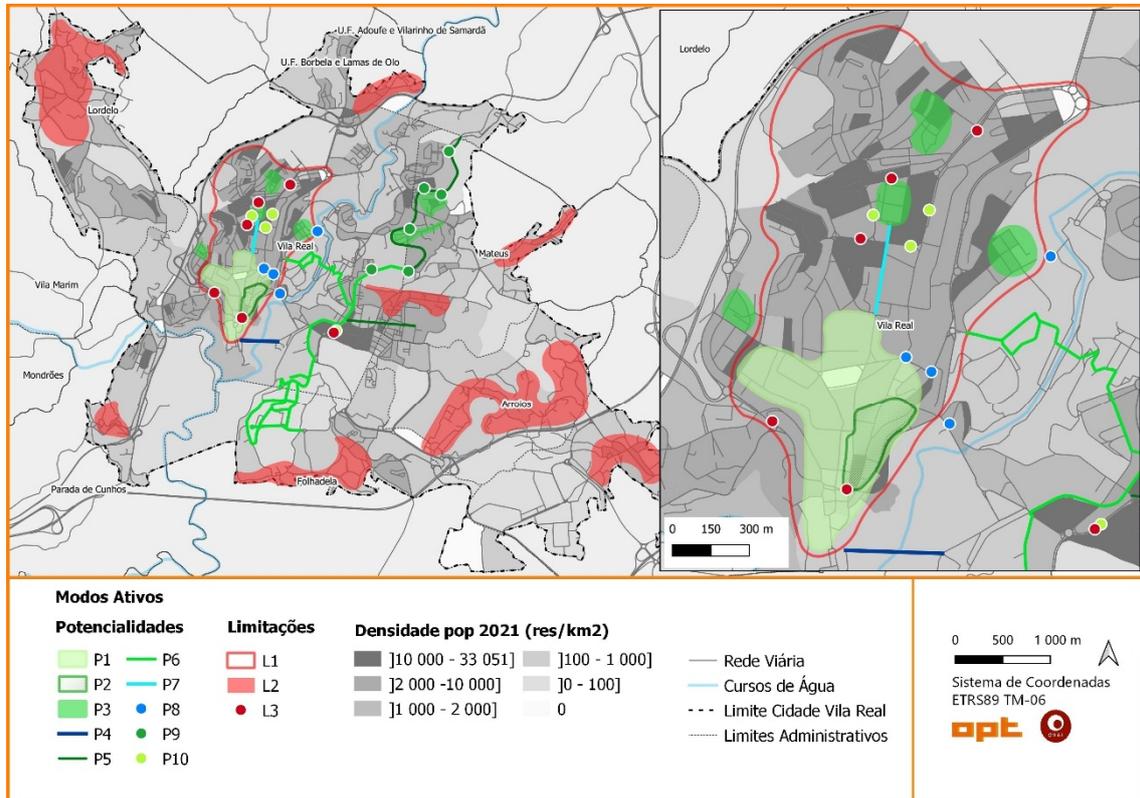


Fig. 74 Identificação das Limitações e Potencialidades – Modos Ativos

6.4 Transporte Público

Limitações:

- L1.** Zonas da cidade sem cobertura de Transporte Público;
- L2.** Paragens sem sinalização, dificultando a adoção do Transporte Público;
- L3.** Inadequação dos horários de funcionamento da Linha Noturna ao horário de funcionamento do Centro Comercial;
- L4.** Elevado número de variantes em várias linhas dos TUVR II, dificultando a compreensão da rede pelos utilizadores;
- L5.** Reduzida procura na maioria das linhas dos TUVR II, representando um encargo acrescido para o operador.

Potencialidades:

- P1.** Rede Urbana com elevada frequência servindo uma percentagem significativa do centro da cidade;
- P2.** Corredores BUS, permitindo a melhoria da eficiência do Transporte Público;
- P3.** Interface Rodoviário, ligando as linhas Municipais e as linhas Urbanas;
- P4.** Park&Ride previsto para Mateus. Potencial de compatibilização entre o automóvel e o Transporte Público;
- P5.** Subsidição integral do passe escolar aos alunos do ensino obrigatório.

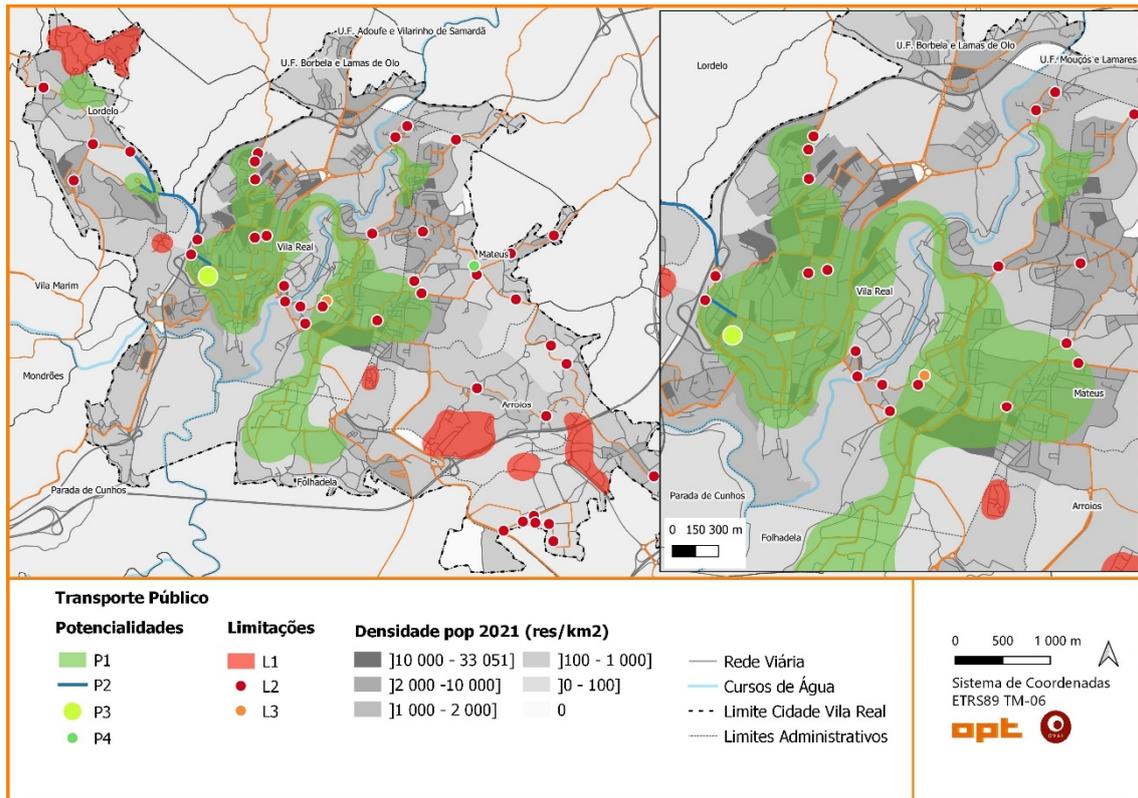


Fig. 75 Limitações e Potencialidades – Transporte Público

6.5 Circulação, Estacionamento e Logística

Limitações:

- L1.** Zonas com elevada pressão de estacionamento no centro da cidade;
- L2.** Zonas com elevada incidência de estacionamento ilegal;
- L3.** Potencial de conflito entre modos na Avenida Carvalho Araújo;
- L4.** Reduzida conectividade de algumas zonas residenciais densas;
- L5.** Barreira criada pelo vale do Corgo, limitando a três as ligações entre margens;
- L6.** Níveis elevados de congestionamento no eixo Este-Oeste;
- L6*.** Níveis moderados de congestionamento;
- L7.** Portagens na A4, desincentivando o uso da entrada sul da cidade;
- L8.** Capacidade subutilizada no sentido ascendente da Avenida da Europa;

- L9. Única ligação entre o centro da cidade e o Hospital, aumentando a pressão sobre a rede;
- L10. Poucos pontos de ligação à rede viária estruturante, nomeadamente o IP4, concentrando os acessos ao centro da cidade em dois nós;
- L11. Potencial de conflitos no cruzamento na base da Rua do Calvário;

Potencialidades:

- P1. Zonas de estacionamento tarifado, favorecendo a rotação do estacionamento;
- P2. Proximidade da Zona Empresarial de Constantim à rede distribuidora, reduzindo a circulação de pesados pela rede local;
- P3. Nova ligação proposta entre o IP4 e a rua de Santa Iria, descongestionando do nó das Flores;
- P4. Nova ligação prevista norte-sul, criando um atravessamento periférico a nascente da cidade;
- P5. Criação prevista do parque de estacionamento do Seminário, reduzindo a pressão sobre o estacionamento de rua;
- P6. Park&Ride em estudo para a rotunda de Mateus, com o potencial de reduzir a entrada de veículos na cidade;
- P7. Novos nós propostos para o IP4, descongestionando os acessos a norte;

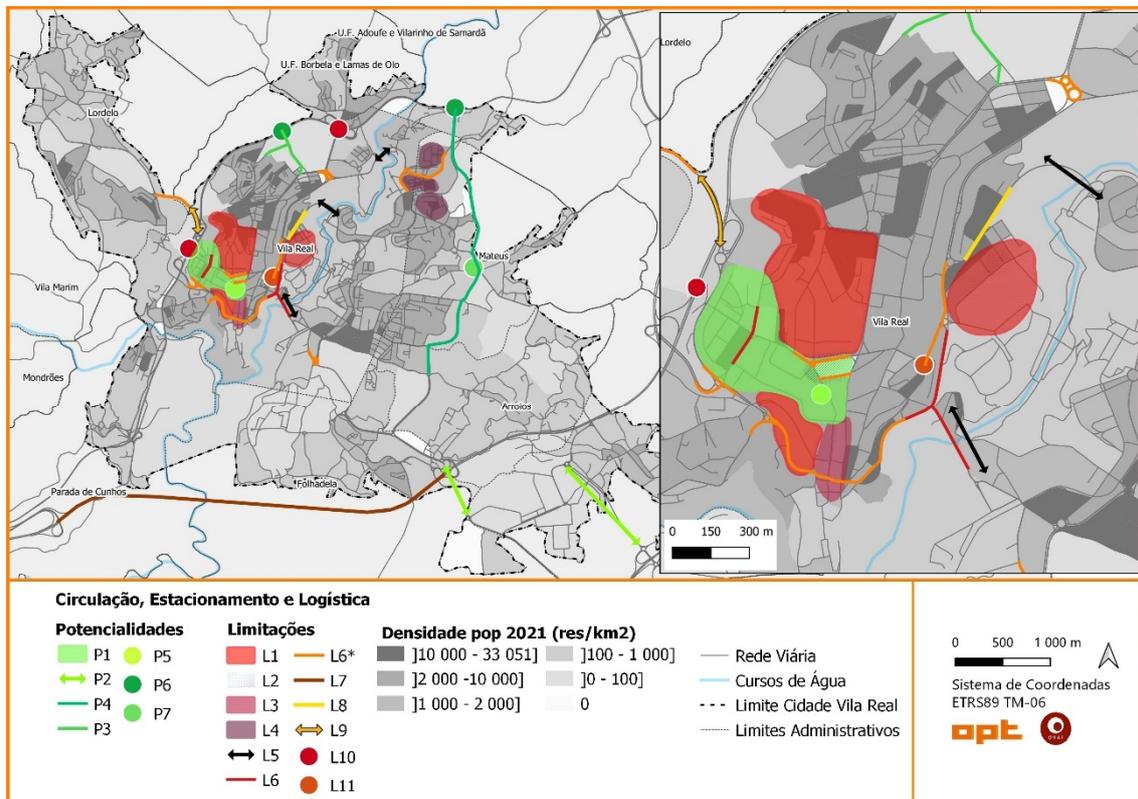


Fig. 76 Limitações e Potencialidades – Circulação, Estacionamento e Logística

7. Próximos passos

Com base nos ensinamentos recolhidos nesta fase de caracterização e diagnóstico, na próxima fase deste PMUS dar-se-á início ao desenvolvimento dos objetivos e da estratégia de intervenção, alinhada com os recursos do município e deste sistema urbano. Esta será auxiliada com a criação de uma visão para o sistema de mobilidade do município, articulada segundo as quatro principais temáticas exploradas no capítulo anterior. No final deste processo está também prevista a realização de um segundo momento de consulta pública.

8. Referências

ACIV (2017). Definição de uma política e de princípios de organização e de gestão do sistema de estacionamento públicos em Vila Real – Caracterização do Sistema

ACIV (2018). Caracterização da Mobilidade em Transporte Individual

APA (2021). Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019. Agência Portuguesa do Ambiente: Amadora. Disponível em: <https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/APA_Emissoes_Concelho_2015_2017_2019_SITE.PDF>

CITTA (2017). Plano de Mobilidade e Transportes de Matosinhos.

ELTIS (2019). Guidelines for developing and implementing a sustainable urban mobility plan. Second edition. DG MOVE: Bruxelas. Disponível em: <https://www.eltis.org/sites/default/files/sump-guidelines-2019_mediumres.pdf>

IEA (2022) Transport: Tracking Progress 2022. International Energy Agency: Paris. Disponível em: <<https://www.iea.org/reports/transport>>

INE (2011). Censos 2011. Resultados definitivos. Instituto Nacional de Estatística: Lisboa

INE (2021). Censos 2021. Resultados provisórios. Instituto Nacional de Estatística: Lisboa

Lopes, M.; Dias, A. (2022). Changing perspectives in times of crisis. The impact of COVID-19 on territorial accessibility. Transportation Research Part A: Policy and Practice. 158. 285-301

Silva, C. (2013). Structural accessibility for mobility management. Progress in Planning. 81, 1-49

SMTUC (2023). Relatório de Gestão 2022. Coimbra

STCP (2023). Relatório e Contas 2022. Porto

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

TRENMO (2022). Relatórios trimestrais de monitorização do serviço público regular de transporte rodoviário de passageiros de Vila Real (fevereiro 2022 a outubro 2022)

TRENMO (2023). Relatórios trimestrais de monitorização do serviço público regular de transporte rodoviário de passageiros de Vila Real (novembro 2022 a janeiro 2023)

TUB (2023). Relatório e Contas 2022. Braga

9. Equipa de projeto

A equipa encarregue deste estudo é composta por um consórcio entre a OPT – Optimização e Planeamento de Transportes SA e a Oval Projetos Lda.

Sandra Vasconcelos Lameiras (coordenadora executiva)

Mestre em Tecnologias do Ambiente pela Universidade do Minho (2011), Licenciada em Eng^a Química pela Faculdade de Engenharia do Porto (1998), Pré-Bolonha. Exerceu funções de administradora executiva de empresas públicas e privadas na área dos transportes e mobilidade (entre 2009 e 2015). Desde 2016 exerce funções na comissão executiva da OPT acumulando o cargo de Diretora da área da mobilidade.

Miguel Lopes (coordenador técnico)

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

André Pinto (consultor)

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

Inês Monteiro (consultora)

Mestre em Engenharia e Gestão Industrial pela Universidade de Aveiro (UA), desde 2019. Desempenha as funções de consultora em mobilidade e transportes na OPT, desde 2019.

Avelino Oliveira (coordenador executivo)

Doutorado na Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Fernando Pessoa (2012) e Licenciado em Arquitetura pela Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto (1995), Pré-Bolonha. Secretário executivo da Área Metropolitana do Porto (AMP), onde desempenhou funções de responsável pela Autoridade Metropolitana de Transportes (2013-2017). Exerceu funções de administrador não executivo da Sociedade de Transportes Coletivos do Porto (STCP) (2018 – 2021);

Docente no Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas (ISCS) – Universidade de Lisboa a licenciatura da Área de Administração Pública e Políticas do Território (2017- atual);

Docente na Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa (2001 – atual); Sócio, Gerente e Coordenador Geral da OVAL – Arquitectura e Engenharia, Lda. ligada à arquitetura, engenharia, avaliação imobiliária, gestão e fiscalização de obra e consultadoria especializada (2014 – atual);

Jorge Toscano (coordenador técnico)

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

Rafael Silva (consultor)

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

Helena Moreira (consultora)

Mestre em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território (2021) e Licenciado em Geografia (2018), ambos pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Desempenha funções de geógrafa, técnica de mobilidade e transportes na OLV, desde 2019.