

PLANO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL DE ÁGUEDA

RELATÓRIO 1 DIAGNÓSTICO E ANÁLISE



Revisão	Autor(es)	Descrição da versão	Data de fecho
1.0	OPT <u>Coordenação Equipa:</u>	Versão para discussão	01 de setembro de 2023
2.0	Sandra Vasconcelos Lameiras <u>Coordenação Técnica:</u> Miguel Lopes	Versão atualizada com a análise aos dados de sinistralidade e os contributos da CM Águeda	19 de dezembro de 2023
3.0	André Pinto Mafalda Marinho Manuel Filgueiras OLV <u>Coordenação Técnica:</u> Jorge Toscano Rafael Silva	Versão atualizada com os dados mais recentes relativos à qualidade ambiental	12 de fevereiro de 2023

Código

20240212_R_CMAgueda_PRJ_0257_PMUS_1a_fase

Ciente



Cofinanciado por

Conteúdo	Página
PARTE I – PROCESSO	1
1. INTRODUÇÃO	1
2. ÁREAS DE ANÁLISE	2
3. METODOLOGIA E ESTRUTURA	4
PARTE II – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO	7
1. ENQUADRAMENTO DE ÁGUEDA NA REGIÃO	7
1.1 DINÂMICAS POPULACIONAIS	7
1.2 DINÂMICAS DE MOBILIDADE	9
1.3 SÍNTESE	14
2. OCUPAÇÃO URBANA	15
2.1 POPULAÇÃO	15
2.2 TOPOGRAFIA	23
2.3 ESTRUTURA ESPACIAL	25
2.4 EMPREGO	35
2.5 SISTEMA DE CENTRALIDADES	37
2.6 SÍNTESE	39
3. PADRÕES DE MOBILIDADE	41
3.1 VISÃO GERAL	41
3.2 INQUÉRITO À MOBILIDADE	44
3.2.1 Apresentação	44
3.2.2 Estrutura do Inquérito	45
3.2.3 Determinação da amostra	46
3.2.4 Controlo de qualidade	48
3.2.5 Resultados do inquérito – Caracterização do inquirido	48
3.2.6 Resultados do inquérito – Caracterização das viagens	56
3.2.7 Resultados do inquérito – Fluxos Origem/Destino	59
3.2.8 Resultados do inquérito – Motivo da viagem	64
3.2.9 Resultados do inquérito - Estacionamento	67
3.2.10 Resultados do inquérito – Utilizadores do transporte público	68
3.2.11 Resultados do inquérito – Satisfação e propensão para alteração modal	69
3.3 SÍNTESE	72
4. OFERTA DE MOBILIDADE	74
4.1 SISTEMA RODOVIÁRIO	74
4.1.1 Infraestrutura	74
4.1.2 Tráfego e Congestionamento	77
4.1.3 Acalmia de Tráfego	78
4.1.4 Estacionamento	80
4.1.5 Logística Urbana	86
4.1.6 Síntese	89
4.2 SISTEMA DE MODOS ATIVOS	90
4.2.1 Infraestrutura	90
4.2.2 Modo Pedonal	92
4.2.3 Modo Ciclável	94
4.2.4 Síntese	99
4.3 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO	99
4.3.1 Transporte Rodoviário: Oferta	100

4.3.2	Transporte Rodoviário: Paragens	107
4.3.3	Transporte Rodoviário: Tarifário	110
4.3.4	Transporte Ferroviário: Oferta	112
4.3.5	Transporte Ferroviário: Apeadeiros e Estações	113
4.3.6	Transporte Ferroviário: Tarifário	114
4.3.7	Cobertura	115
4.3.8	Níveis de Serviço	119
4.3.9	Serviço de Transporte de Passageiros Flexível MobeÁgueda	119
4.3.10	Transporte Público em Táxi	121
4.3.11	Síntese	122
5.	SINISTRALIDADE	124
5.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	124
5.2	ANÁLISE DE INDICADORES	124
5.3	DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA SINISTRALIDADE	126
5.4	SÍNTESE	129
6.	QUALIDADE AMBIENTAL E RUÍDO	130
6.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	130
6.2	EMISSIONES DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS	132
6.3	RUÍDO	137
6.4	SÍNTESE	139
7.	CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE	141
7.1	DEFINIÇÃO DO CONCEITO UTILIZADO	141
7.2	ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS ESSENCIAIS	141
7.3	ACESSIBILIDADE AGREGADA	148
7.4	SÍNTESE	157
8.	LIMITAÇÕES E POTENCIALIDADES	158
8.1	TERMOS GERAIS	158
8.2	OCUPAÇÃO URBANA	158
8.3	MODOS ATIVOS	159
8.4	TRANSPORTE PÚBLICO	160
8.5	CIRCULAÇÃO, ESTACIONAMENTO E LOGÍSTICA	161
9.	PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	163
10.	PRÓXIMOS PASSOS	165
11.	REFERÊNCIAS	166
12.	EQUIPA DE PROJETO	167

Figura	Página
Fig. 1 Faseamento do estudo	5
Fig. 2 Densidade populacional à escala da freguesia de Águeda e dos concelhos limítrofes em 2021	7
Fig. 3 Fluxo interconcelhio com Águeda como destino e população (nº) que sai em cada concelho, em 2021	9
Fig. 4 Fluxo interconcelhio com Águeda como origem e população (nº) que entra em cada concelho, em 2021	10
Fig. 5 Repartição modal nos municípios em estudo e duração dos movimentos pendulares, em 2021.	12
Fig. 6 Repartição modal nos municípios em estudo, em 2011 e 2021.	13
Fig. 7 Pirâmide etária de Águeda, em 2021	15
Fig. 8 Densidade populacional à escala da subsecção, em Águeda, em 2021	16
Fig. 9 Densidade populacional da população entre os 14 e os 64 anos à escala da subsecção, em Águeda, em 2021	17
Fig. 10 Densidade populacional da população com 65 ou mais anos à escala da subsecção, em Águeda, em 2021	18
Fig. 11 Peso da população com 65 ou mais anos à escala da subsecção, no centro de Águeda em 2021.	19
Fig. 12 Variação da densidade populacional entre 2011 e 2021	22
Fig. 13 Variação da Densidade populacional entre 2011 e 2021 no centro de Águeda.	23
Fig. 14 Declive em Águeda.	24
Fig. 15 Arruamentos com elevada inclinação no centro de Águeda	25
Fig. 16 Classificação e Qualificação do Solo – Espaços Residenciais	27
Fig. 17 Centro de Águeda	28
Fig. 18 Classificação e Qualificação do Solo – Espaços Empresariais e outros polos de emprego	30
Fig. 19 Zonas com predominância de uso misto no centro de Águeda	31
Fig. 20 Categorias de uso do edificado existente (metade norte do município)	31
Fig. 21 Categorias de uso do edificado existente (metade sul do município)	32
Fig. 22 Tipologias de ocupação habitacional no município de Águeda	34
Fig. 23 População empregada por freguesia	35
Fig. 24 Sistema de centralidades de Águeda	37
Fig. 25 Câmara Municipal de Águeda	38
Fig. 26 Repartição modal nos municípios em estudo e duração dos movimentos pendulares, em 2021.	41
Fig. 27 Repartição modal nas freguesias do concelho de Águeda, em 2011 e 2021.	43
Fig. 28 Polos aglomeradores de realização do Inquérito à Mobilidade	45
Fig. 29 Nível de escolaridade por freguesia de residência	52
Fig. 30 Situação perante o trabalho por freguesia de residência	53
Fig. 31 População móvel por freguesia de residência	54
Fig. 32 Disponibilidade de automóvel	54
Fig. 33 População móvel por escalão etário e freguesia de residência	55
Fig. 34 Repartição modal dos movimentos pendulares	56
Fig. 35 Repartição modal de todas as viagens (exceto regresso a casa)	57
Fig. 36 Repartição modal das viagens ao fim de semana (exceto regresso a casa)	58
Fig. 37 Média de deslocações/ dia por pessoa móvel por freguesia de residência	59
Fig. 38 Principais fluxos Origem-Destino dos movimentos pendulares dentro de Águeda	60
Fig. 39 Principais fluxos Origem/Destino dos movimentos pendulares interconcelhios	61
Fig. 40 Principais fluxos Origem-Destino de todos os movimentos (exceto regresso a casa) dentro de Águeda	62
Fig. 41 Principais fluxos Origem-Destino de todos os movimentos (exceto regresso a casa) interconcelhios	63

Fig. 42 Distribuição das viagens por hora de início, em dias úteis	64
Fig. 43 Motivos de viagem por freguesia de origem (excluindo regresso a casa)	65
Fig. 44 Motivos de viagem por freguesia de destino (excluindo regresso a casa)	66
Fig. 45 Distribuição das viagens ao longo do dia	67
Fig. 46 Tempo de procura de estacionamento e custo médio	68
Fig. 47 Tipo de bilhete adquirido e tempo de espera na paragem/ estação	68
Fig. 48 Canais de consulta de informação sobre transportes	69
Fig. 49 Nível de satisfação dos residentes	70
Fig. 50 Razões para a utilização do transporte individual	70
Fig. 51 Razões para a possível transferência para o transporte público	71
Fig. 52 Conhecimento e grau de utilização dos serviços beÁgueda e MobeÁgueda	72
Fig. 53 Hierarquia viária de Águeda	74
Fig. 54 Atravessamento do centro de Águeda pela EN1	75
Fig. 55 Número de vias por sentido de circulação	76
Fig. 56 Mapa de sentidos de circulação	77
Fig. 57 Níveis médios de congestionamento na hora de ponta da manhã	78
Fig. 58 Sinal de início e final de Zona de Coexistência	79
Fig. 59 Zonas 30 e de Coexistência existentes em Águeda	80
Fig. 60 Parques de Estacionamento no limite sul do centro de Águeda	82
Fig. 61 Oferta de estacionamento público no centro de Águeda	82
Fig. 62 Situações de estacionamento ilegal sobre faixas cicláveis na Av. Calouste Gulbenkian	83
Fig. 63 Densidade de alojamentos sem estacionamento privado	84
Fig. 64 Percentagem (%) de alojamentos sem lugares privados de estacionamento	85
Fig. 65 Lugares de cargas e descargas em Águeda	86
Fig. 66 Vias com restrição de circulação a veículos pesados	87
Fig. 67 Eixos preferenciais de circulação logística	88
Fig. 68 Principais elementos da infraestrutura de modos ativos no centro de Águeda	90
Fig. 69 Escadarias e percursos pedonais no centro de Águeda	91
Fig. 70 Condições de circulação pedonal	93
Fig. 71 Condições de circulação pedonal no centro de Águeda	93
Fig. 72 Hierarquia da rede ciclável em Águeda	95
Fig. 73 Doca do serviço de bikesharing BeÁgueda	96
Fig. 74 Tipologia dos troços da rede ciclável de mobilidade quotidiana existente	97
Fig. 75 Exemplo de via partilhada na Rua Eng. José Bastos Xavier	98
Fig. 76 Escala de competências no âmbito da gestão do serviço de transporte público de passageiros.	100
Fig. 77 Autocarro pertencente à operação da BusWay	101
Fig. 78 Comparação entre antiga e atual operação de transportes públicos em Águeda	102
Fig. 79 Traçado dos serviços de TPR realizados ao sábado	106
Fig. 80 Exemplos de informação ao público nas paragens	107
Fig. 81 Resumo das características das Paragens de Transporte Público Rodoviário	107
Fig. 82 Características das paragens de Transporte Público Rodoviário	108
Fig. 83 Características das paragens de Transporte Público Rodoviário no centro de Águeda	109
Fig. 84 Características das paragens e apeadeiros da linha do Vouga	113
Fig. 85 Estação ferroviária de Águeda	114
Fig. 86 Captação da rede de transporte público no período escolar	116
Fig. 87 Captação da rede de transporte público no período escolar – Centro de Águeda	117
Fig. 88 Captação da rede de transporte público no período de férias escolares	118
Fig. 89 Veículo utilizado para a realização dos serviços de transporte a pedido	120

Fig. 90 Percursos do serviço MobeÁgueda	120
Fig. 91 Localização das praças de táxi	121
Fig. 92 Evolução do número de vítimas nos sinistros rodoviários	125
Fig. 93 Evolução da tipologia de sinistros rodoviários	126
Fig. 94 Distribuição espacial dos sinistros rodoviários por tipologia – metade norte do concelho	127
Fig. 95 Distribuição espacial dos sinistros rodoviários por tipologia – metade sul do concelho	127
Fig. 96 Distribuição espacial dos sinistros rodoviários por tipologia no centro de Águeda	128
Fig. 97 Distribuição espacial dos sinistros rodoviários com vítimas mortais	129
Fig. 98 Dados genéricos relativos à rede de bicicletas elétricas em Águeda	132
Fig. 99 Localização dos postos de carregamento elétrico	136
Fig. 100 Exemplos de postos de carregamento elétrico em Águeda	137
Fig. 101 Mapa de ruído em Águeda.	138
Fig. 102 Parâmetros utilizados no Modelo de Acessibilidade	142
Fig. 103 Distribuição espacial das atividades	142
Fig. 104 Esquema conceptual do modelo adotado para o cálculo de acessibilidade	143
Fig. 105 Tempos médios de viagem por modo de transporte ao estabelecimento mais próximo	144
Fig. 106 População servida pelos serviços essenciais por modo de transporte	145
Fig. 107 Número de destinos acessíveis por modo de transporte	147
Fig. 108 Clusters de acessibilidade	150
Fig. 109 Acessibilidade Agregada – A pé	150
Fig. 110 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – A pé	151
Fig. 111 Acessibilidade Agregada – Em automóvel	152
Fig. 112 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – Em automóvel	152
Fig. 113 Acessibilidade Agregada – Em Transporte Público	153
Fig. 114 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – Em transporte público	153
Fig. 115 Acessibilidade Agregada – Combinada	154
Fig. 116 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – Combinada	155
Fig. 117 Acessibilidade Agregada – Cluster de Acessibilidade	156
Fig. 118 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – cluster	156
Fig. 119 Limitações e Potencialidades – Ocupação Urbana	159
Fig. 120 Identificação das Limitações e Potencialidades – Modos Ativos	160
Fig. 121 Limitações e Potencialidades – Transporte Público	161
Fig. 122 Limitações e Potencialidades – Circulação, Estacionamento e Logística	162
Fig. 123 Os seis pilares da estratégia de mobilidade para Águeda	165

Tabela

Página

Tab. 1 Evolução da População residente nos municípios em estudo entre 2011 e 2021	8
Tab. 2 Movimentos pendulares (nº) com origem ou destino em Águeda, em 2021.	11
Tab. 3 Variação da população nas freguesias integrantes de Águeda	20
Tab. 4 Definição dos espaços com maior aptidão residencial.	26
Tab. 5 Definição dos espaços com maior atratividade	29
Tab. 6 Distribuição teórica da repartição da amostra por faixa etária e sexo	47
Tab. 7 Distribuição prevista da repartição da amostra por faixa etária e sexo	48
Tab. 8 Distribuição final da repartição da amostra por faixa etária e sexo	49
Tab. 9 Taxa de amostragem por freguesia	50
Tab. 10 Amostra por dia da semana	50
Tab. 11 Abreviaturas utilizadas para a representação dos padrões	51
Tab. 12 Principais parques de estacionamento em Águeda	81
Tab. 13 Tarifário da ZEL de Águeda	84
Tab. 14 Descrição dos serviços intermunicipais de transporte público rodoviário	104
Tab. 15 Descrição dos serviços municipais de transporte público rodoviário	105
Tab. 16 Tarifário da Busway em vigor desde agosto de 2023	111
Tab. 17 Oferta atual na Linha do Vouga	112
Tab. 18 Estações e apeadeiros da Linha do Vouga em Águeda	113
Tab. 19 Tarifário em vigor na Linha do Vouga	115
Tab. 20 Cobertura populacional do Transporte Público no período escolar	116
Tab. 21 Cobertura populacional do Transporte Público no período de férias escolares	118
Tab. 22 Tipologia das vítimas nos sinistros rodoviários	124
Tab. 23 Tipologia das vítimas nos sinistros rodoviários	125
Tab. 24 Excedências aos valores limites registados na rede de sensores ambientais de Águeda	133
Tab. 25 Emissões no concelho de Águeda	134
Tab. 26 Tipologias de atividades selecionadas	149

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 Europeia.

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 na 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, tendo constituído o primeiro passo para a promoção da sua elaboração em território nacional. No entanto, foi apenas em 2021 com a Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro) que a sua elaboração passou a ser obrigatório, apesar de não estipular prazos, mecanismos de financiamento ou qualquer tipo de orientação sobre o processo para o seu desenvolvimento. Esta combinação de fatores tem levado a uma reduzida taxa de disseminação destes documentos estratégicos. Existem, atualmente, esforços em curso no sentido de legislar esta intenção, destacando-se a necessidade da sua elaboração para garantir o direito a candidatura a apoios financeiros comunitários e nacionais, bem como a celebração de contratos-programa na área da mobilidade e respetivas infraestruturas, com o objetivo de alavancar a disseminação destes documentos estratégicos.

Neste sentido, atualmente a elaboração de um PMUS é determinada por deliberação da câmara municipal, devendo o mesmo ser submetido após a sua elaboração à Assembleia Municipal para conhecimento. Posteriormente, e à semelhança dos Planos Diretores Municipais que estão sujeitos a registo no Sistema Nacional de Informação Territorial (SINT), nos termos do disposto nos artigos 74º e 75º da Lei nº 31/2014 de 30 de maio, os PMUS deverão estar sujeitos a um sistema de registo autónomo a ser criado pelo Instituto de Mobilidade e dos Transportes Terrestres.

O PMUS de Águeda 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 2045 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 têm-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. Áreas de análise

Com o objetivo central de redefinir o modelo de mobilidade do território, a atualização da estratégia de mobilidade sustentável, alinhada com a definição de um sistema de monitorização, permitirá ao município de Águeda estabelecer metas e objetivos específicos com base nos recursos disponíveis, traçando um rumo concreto nesta matéria. Na prática, os objetivos desta estratégia de mobilidade alinham-se com os desígnios dos Planos de Mobilidade Urbana Sustentável e consistem em tornar as deslocações mais seguras, curtas, saudáveis, confortáveis e mais económicas, com vista a melhorar a qualidade de vida e aumentar a competitividade económica do território.

A nível nacional a Lei nº 31/2014, de 30 de maio, que aprova a lei de bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, define os princípios centrais pelos quais se deve reger o modelo de desenvolvimento territorial. No entanto, o seu âmbito de atuação, no que respeita à temática da mobilidade é limitado.

Na Região de Aveiro, onde se insere o concelho de Águeda, os primeiros passos no desenvolvimento de uma estratégia integrada de mobilidade sustentável tiveram lugar com o desenvolvimento, entre 2011 e 2014, do PIMTRA (Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes da Região de Aveiro). Em 2022, foi decidida a atualização do PIMTRA, com um enfoque na mobilidade ativa. Este desígnio enquadra-se com as estratégias recentemente apresentadas a nível nacional, como a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030 (ENMAC), apresentada em 2019 e a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Pedonal 2030 (ENMAP), apresentada em 2022.

No que respeita ao concelho de Águeda destaca-se a elaboração, em 2013, da estratégia de mobilidade sustentável 2020, tendo a mesma sido atualizada no âmbito da participação no projeto CISMO (Cooperative information platform for low carbon and sustainable mobility). Neste projeto, foram definidas seis prioridades para a estratégia de mobilidade concelhia:

- Otimização da rede pedonal e ciclável
- Reestruturação da rede de transportes públicos;
- Expansão do sistema de partilha de bicicletas elétricas para outros locais;
- Melhorar a acessibilidade para todos;
- Promover o aumento da frota de veículos elétricos;
- Ações para mudar comportamentos para uma mobilidade sustentável.

Ao mesmo tempo, a estratégia a desenvolver para o concelho de Águeda deverá contribuir, através de um aumento gradual da sustentabilidade ambiental e energética do sistema de mobilidade, para o cumprimento dos objetivos definidos nos planos, como é o caso do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas (PAAC) e o Plano de Ação para a Energia Sustentável (PAES).

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, com 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.S., “Urbanos”, 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 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 todo o território concelhio de Águeda.

3. Metodologia e Estrutura

O processo de elaboração deste estudo estrutura-se em cinco fases principais:

Fase A – Diagnóstico da mobilidade em Águeda

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. Nesta fase está também incluída a realização de um Inquérito à Mobilidade da população residente, com o objetivo de aumentar o nível de definição sobre o conhecimento dos padrões de deslocação da população.

A partir destes trabalhos de campo torna-se possível compreender o funcionamento do território, 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 em Águeda, 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 B – Definição de uma visão para a mobilidade

A segunda fase tem como objetivo o desenvolvimento de uma primeira orientação das propostas a desenvolver, para um horizonte de 15 anos, contando com ações de participação pública. Para tal serão construídos e avaliados diferentes cenários de desenvolvimento, em linha

com tendências recentes e com os melhores exemplos na área da gestão da mobilidade, com vista à definição dos principais objetivos estratégicos e operacionais.

Esta fase inclui também o desenvolvimento de um documento em linguagem não técnica e acessível, denominado “Visão para a Mobilidade – Águeda 2040”.

Fase C – Desenvolvimento do plano – Seleção de Políticas e Medidas

A terceira fase destina-se a detalhar os diferentes aspetos da visão, com a seleção das diferentes medidas e ações a adotar, agrupadas em temas agregadores e de fácil compreensão. Serão também identificados, para cada ação, os principais objetivos, forças motrizes e oportunidades de financiamento e serão definidas as competências e responsabilidade das diferentes entidades envolvidas.

Neste momento de desenvolvimento do território será também preparada uma primeira iteração do sistema de indicadores para futura monitorização e avaliação da implementação do plano.

Fase D – Desenvolvimento de procedimentos para a implementação, monitorização e avaliação

A quarta fase deste processo destina-se a definir as linhas mestras do sistema de gestão desta estratégia de mobilidade, através da elaboração de um manual de planeamento integrado de comunicação, que definirá, entre outros aspetos, o plano de comunicação e divulgação das diferentes ações apresentadas. Durante esta fase será também detalhado o faseamento e orçamento de cada uma das ações propostas.

Fase E – Apresentação do Plano e Relatório Final

Esta última fase destina-se à integração das diferentes fases num relatório integrado, materializando a estratégia de mobilidade de Águeda na sua versão final.

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

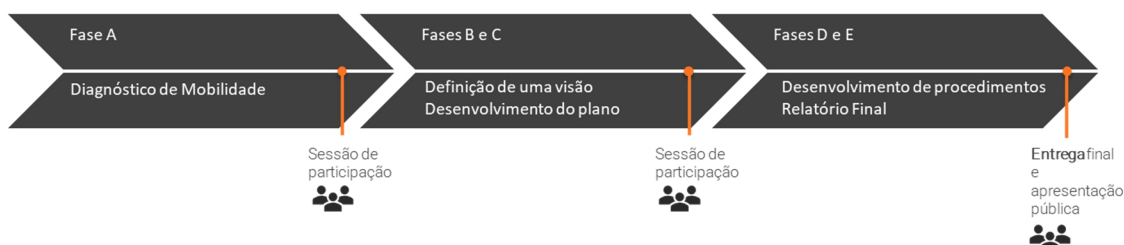


Fig. 1 Faseamento do estudo

Durante o desenvolvimento deste estudo, este documento poderá também ser sujeito a alterações, em função da atualização de bases de dados relevantes ou da disponibilização de novos elementos para análise que se considerem pertinentes.

PARTE II – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

1. Enquadramento de Águeda 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.

Águeda está localizada na região centro do país pertencendo ao distrito e Região de Aveiro. Neste contexto o município caracteriza-se por ser o terceiro concelho mais populoso da região (46 119 habitantes), apenas atrás de Aveiro e Ovar, com 80 954 e 54 953 habitantes, respetivamente. As fronteiras territoriais são inequívocas, ainda que não tenham um significado prático e físico no que respeita aos movimentos pendulares entre concelhos. Por esse motivo, o início da caracterização desde PMUS analisará não só os concelhos pertencentes à região ou distrito de Aveiro, mas sim, os concelhos limítrofes de Águeda. Ou seja, serão incluídos aqueles que estão efetivamente mais próximos e que, teoricamente, apresentarão, pela sua proximidade, dinâmicas económicas e de pendularidade mais intensas com o concelho alvo de análise. São eles Albergaria-a-Velha, Anadia, Aveiro, Oliveira do Bairro, Sever do Vouga, Mortágua, Oliveira de Frades, Vouzela, Tondela e Vouzela.

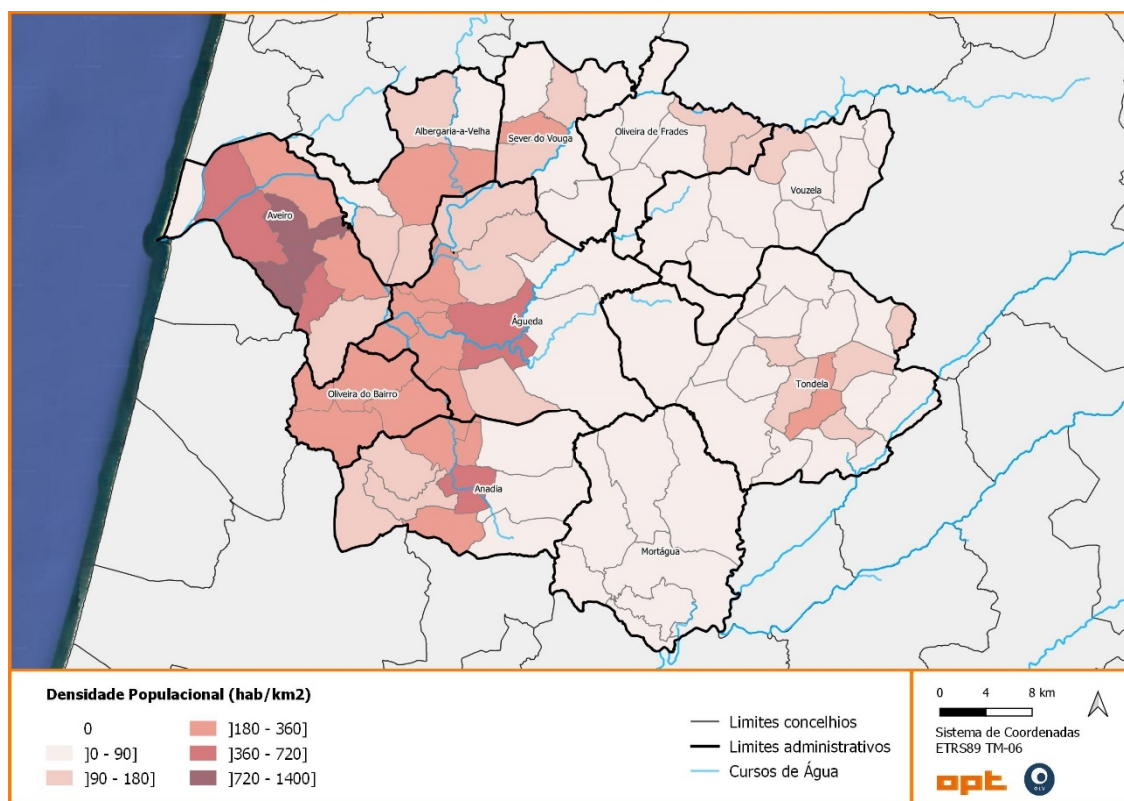


Fig. 2 Densidade populacional à escala da freguesia de Águeda e dos concelhos limítrofes em 2021

Fonte dos dados: INE, 2021

A observação do mapa que representa a densidade populacional segundo os Censos 2021 à escala da freguesia evidencia desde logo um eixo no sentido Norte -Sul onde as assimetrias ganham especial relevância. A Oeste do eixo formado por Sever de Vouga – Anadia verificam-se densidades populacionais consideráveis, com especial relevância para Aveiro, concelho com as quatro freguesias mais populosas por quilómetro quadrado da área de estudo, não passando despercebido, contudo, algumas freguesias de Águeda, Anadia e Oliveira do Bairro com densidades populacionais, no mínimo, a rondar os 300 hab/km².

No lado Este do eixo referido, encontram-se os concelhos de Vouzela, Tondela, Oliveira de Frades, Mortágua, e ainda, parcialmente, Águeda. Trata-se de um território acidentado, caracterizado por grandes relevos, com especial incidência na Serra do Caramulo, com a função de transição entre o Maciço Antigo e a Orla Sedimentar. Estas características não serão alheias ao povoamento disperso apresentado nesta área, sendo que, apenas no centro de Tondela se pode encontrar valores de densidade populacional a rondar os 300 hab/km².

A tabela seguinte apresenta a população residente nos concelhos em análise, segundo os censos de 2011 e 2021, à escala da freguesia.

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	
Águeda	47 729	46 119	-3%
Albergaria-a-Velha	25 252	24 840	-2%
Anadia	29 150	27 532	-6%
Aveiro	78 450	80 954	3%
Oliveira do Bairro	23 028	23 132	0%
Sever do Vouga	12 356	11 063	-10%
Mortágua	9 607	8 963	-7%
Oliveira de Frades	10 261	9 506	-7%
Tondela	28 946	25 910	-10%
Vouzela	10 564	9 580	-9%
TOTAL	275 343	267 599	-3%

Comparando os dados de população residente dos Censos de 2011 e 2021 é possível identificar uma redução generalizada entre estes dois períodos correspondente a -3%. Ou seja, se em 2011 o conjunto de concelhos em análise indicava uma população residente de 275 343, em 2021, esta métrica caiu para os 267 599.

Mais particularmente, tal como já referido, Aveiro foi o município que tanto em 2021 como em 2011 apresentou o mais elevado número de habitantes, sendo igualmente o único concelho onde se verificou um acréscimo de população (3% relativamente a 2011). Pelo contrário, em praticamente todos os concelhos em análise se observou um decréscimo de população, sendo que se assistiu a realidades e regressões diversas.

Sever do Vouga e Tondela foram os concelhos que percentualmente apresentaram uma redução de população mais significativa (10% para ambos). Por exemplo, no caso de Tondela, esta redução significou uma perda de 3 000 habitantes, o que resultou no ano de 2021 numa população residente de 25 910. Águeda não foi exceção, evoluindo de uma população de 47 729 para 46 119 (redução de 3%).

1.2 Dinâmicas de Mobilidade

A escolha dos concelhos a abranger no ponto anterior teve por base não só a proximidade, como também uma análise do volume de movimentos pendulares (em termos absolutos) que entre pares Origem – Destino, (O/D) incluíssem Águeda. O mapa que se segue apresenta na forma de manchas de cor o número de saídas correspondentes a movimentos pendulares em cada um dos municípios em análise, ou seja, inclui os movimentos para todos os concelhos em Portugal para estudar ou trabalhar. Em forma de linhas com diferentes espessuras e cores encontram-se os fluxos de entrada no concelho de Águeda em movimentos pendulares na escala de análise já utilizada, ou seja, inclui residentes em municípios limítrofes que diariamente procuram o concelho de Águeda para estudar ou trabalhar. Estes tipos de estudos são relevantes para o planeamento e dimensionamento das vias rodoviárias principais, bem como de ligações em transportes públicos, em especial rodoviários, de âmbito intermunicipal/interurbano.

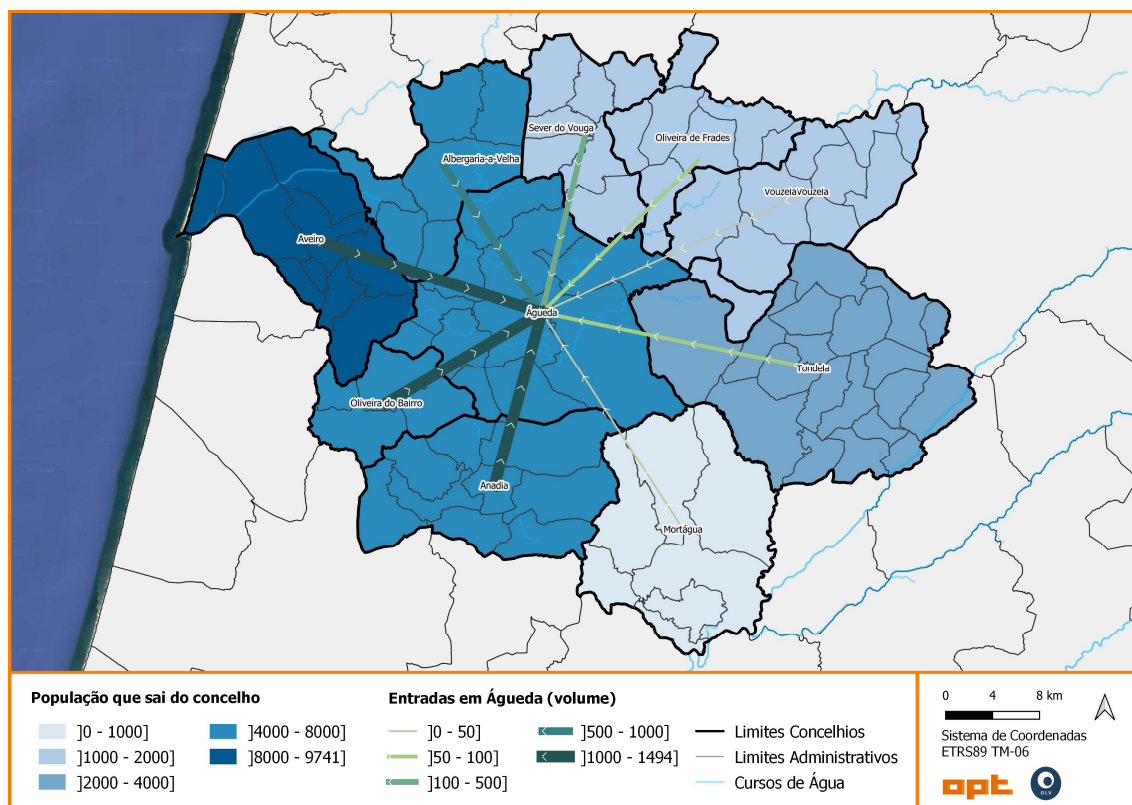


Fig. 3 Fluxo interconcelhio com Águeda como destino e população (nº) que sai em cada concelho, em 2021
Fonte dos dados: INE, 2021

A análise da figura, mais especificamente das manchas azuladas, revela que Aveiro é o concelho de onde sai o maior número de população para outros municípios, o que substancia numa média de saídas diárias no município superior a 9 700 indivíduos. Embora com dimensão mais reduzida, Águeda regista saída de 5 650 indivíduos em movimentos pendulares, valor que o coloca em segundo lugar na métrica analisada, seguindo-se Oliveira do Bairro (5 546 indivíduos).

Por outro lado, concelhos como Mortágua com 934 indivíduos, Oliveira de Frades (1 309), Sever do Vouga (1 595) e Vouzela (1 758) registam os números mais baixos no que ao valor de saídas de população dizem respeito.

Os fluxos observados no mapa anterior evidenciam particularmente quais são os concelhos de onde mais indivíduos iniciam os seus movimentos pendulares exclusivamente em direção a Águeda, e ainda, o volume desse fluxo pendular.

O concelho que mais saídas descreveu diariamente para Águeda foi Oliveira do Bairro com um fluxo de 1 494 indivíduos, seguido de Aveiro com 1 216 pessoas e Anadia com 1 215.

Aveiro destaca-se pelos seus 1216 indivíduos que se deslocam diariamente para o concelho em análise. Este valor obtido, embora elevado, não é suficiente para atingir a dimensão do movimento em direção oposta, ou seja, aqueles que saem de Águeda para Aveiro, contabilizando-se neste sentido 1504 habitantes. Isto significa que, para cada oito indivíduos que saem de Aveiro no sentido de Águeda, 10 descrevem o movimento contrário.

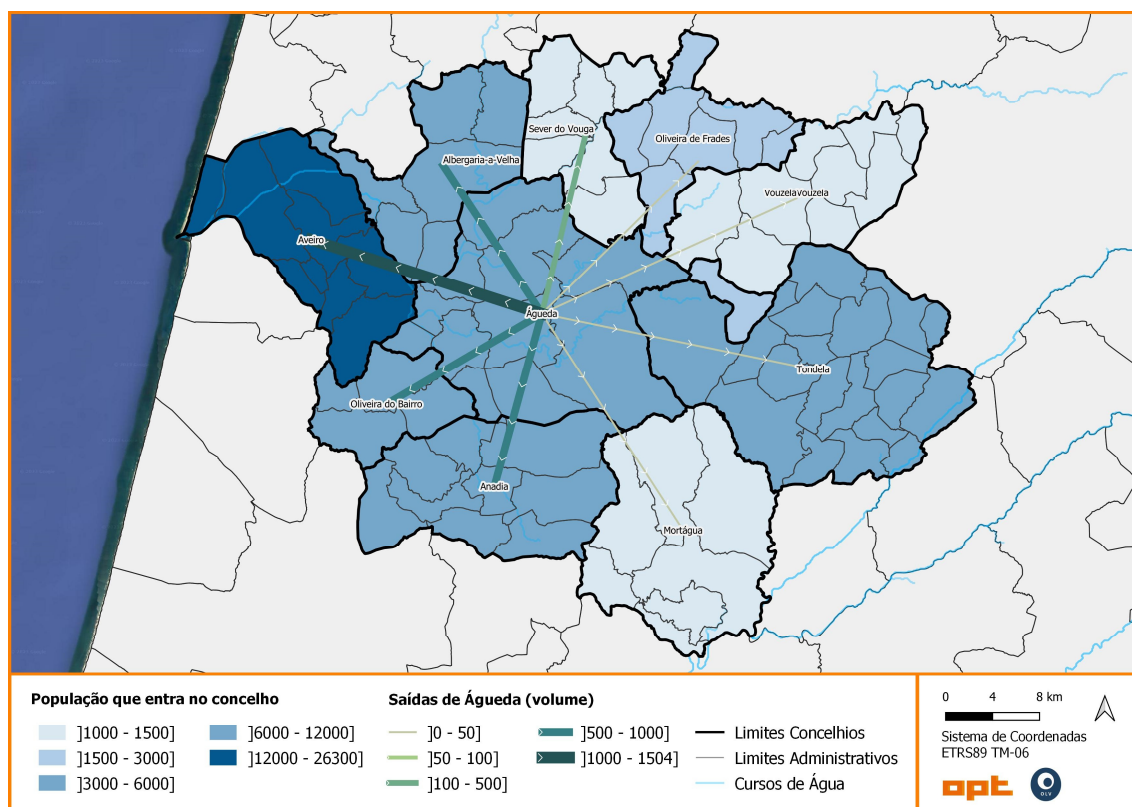


Fig. 4 Fluxo interconcelhio com Águeda como origem e população (nº) que entra em cada concelho, em 2021
Fonte dos dados: INE, 2021

De seguida apresenta-se a análise inversa, ou seja, a comparação dos principais destinos dos movimentos pendulares a partir de Águeda, em conjunto com a intensidade dos movimentos de entrada nos concelhos.

O concelho de Aveiro apresenta-se como aquele que recebe mais população em média diariamente, facto aliás que é comum em todas as capitais de distrito do nosso país, comparativamente aos restantes concelhos envolventes. São contabilizados 26 218 indivíduos, bem distantes de Águeda que ocupa nesta análise o segundo lugar, com uns distantes 7 460, praticamente 19 000 pessoas a menos. Registam-se fluxos de saída de 1 504 indivíduos provenientes do concelho de Águeda diretamente para Aveiro, sendo o destino preferencial das deslocações para fora do município em análise.

No extremo oposto assiste-se a concelhos que, comparativamente a Aveiro ou Águeda provavelmente apresentam dinâmicas de emprego menos atrativas, inviabilizando o estabelecimento de fortes movimentos pendulares com destino a estes municípios. São eles, por ordem crescente: Mortágua, Vouzela, Sever do Vouga e Oliveira de Frades sendo que, todos atraem menos de 2 000 indivíduos provenientes do exterior das suas fronteiras concelhias.

Tab. 2 Movimentos pendulares (nº) com origem ou destino em Águeda, em 2021.
Fonte dos dados: INE, 2021

CONCELHO	Entradas para Águeda	Saídas de Águeda	Nº de Entradas / Saídas
Albergaria-a-Velha	974	707	1,4
Anadia	1 215	643	1,9
Aveiro	1 216	1 504	0,8
Oliveira do Bairro	1 494	941	1,6
Sever do Vouga	325	141	2,3
Mortágua	20	9	2,2
Oliveira de Frades	58	44	1,3
Tondela	98	9	10,9
Vouzela	29	14	2,1
TOTAL	5 429	4 012	1,4

No total identificou-se que, a partir destes nove concelhos, entram diariamente em Águeda 5 429 indivíduos, ao passo que saem 4 012, resultando uma diferença de 1 417 indivíduos, ao qual se somam 19 627 movimentos pendulares desenvolvidos no interior de Águeda. Em resumo, tal significa que em Águeda, no ano de 2021, existiam 21 044 indivíduos a descrever movimentos pendulares no/para o concelho.

A tabela anterior reforça a forte polarização de Aveiro face aos restantes vizinhos de Águeda, o que significa que, com a exceção deste, praticamente todos os municípios descrevem mais movimentos de saída para Águeda, que de entrada. Em Tondela verifica-se que praticamente por cada 11 indivíduos que se dirigem a Águeda, apenas um descreve o movimento em sentido contrário. Em Sever do Vouga, Mortágua e Vouzela as saídas para Águeda são, de forma geral o dobro das entradas.

É com base nesta caracterização que eixos como a EN230, na ligação Aveiro - Águeda, o IC2 no sentido Anadia – Águeda ou a EN333 merecerão atenção e, se necessário, serão alvo de propostas no capítulo da Estratégia e Plano de Ação, reforçando igualmente a oferta de transportes públicos.

Por fim, sabe-se que a pandemia teve forte impacto nas deslocações e rotinas da população, especialmente entre 2020 e 2022, o que inclui o período para o qual os dados relativos aos censos foram recolhidos. Por este facto, e em cumprimento ao Caderno de Encargos do presente Plano de Mobilidade, foi realizado um inquérito à população de Águeda, apresentado no Ponto 3.2 deste Relatório – Inquérito à mobilidade e que servirá para complementar a análise desta secção.

Um outro ponto relevante para o estudo das dinâmicas de mobilidade e que se relaciona diretamente com a origem e destino das deslocações é a forma como a população escolhe movimentar-se, isto é, o modo de transporte utilizado nas deslocações, nomeadamente no que concerne aos movimentos pendulares.

Para esta análise foram tidos em conta os diferentes modos de transporte utilizados pela população e agrupados segundo 4 categorias, o automóvel, o transporte público (autocarro e comboio), os modos ativos (pedonal e bicicleta) ou os outros/restantes modos, onde se incluem os motociclos, entre outros. Na figura seguinte é apresentada a repartição modal dos movimentos pendulares de todos os concelhos vizinhos a Águeda bem como a duração média destas mesmas deslocações.

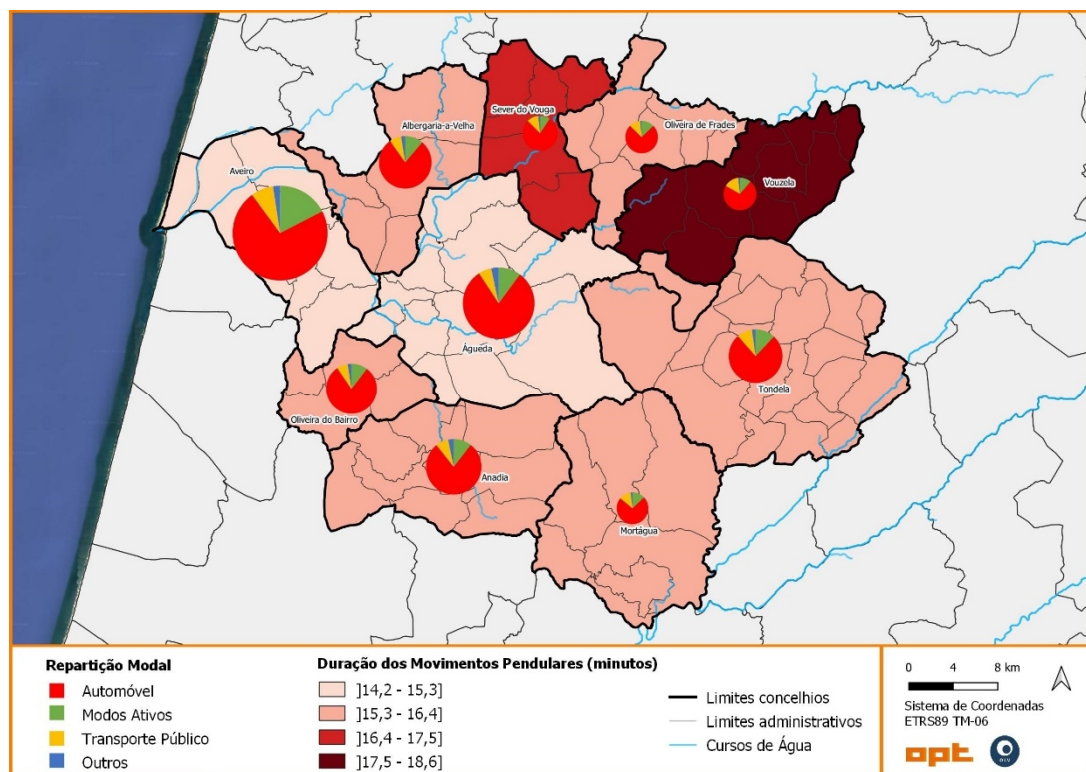


Fig. 5 Repartição modal nos municípios em estudo e duração dos movimentos pendulares, em 2021.

Fonte dos dados: INE, 2021

A tendência aponta para a predominância generalizada do automóvel em todos os concelhos, com os modos ativos a surgirem, por norma, em segundo lugar. Na figura seguinte estes resultados são apresentados detalhadamente em forma de gráfico com o objetivo de detalhar as variações entre concelhos. Quanto à duração média dos movimentos pendulares, Águeda e Aveiro apresentam os menores valores (inferior a 15 minutos), enquanto os valores mais elevados são encontrados em Vouzela (superior a 17,5 minutos) e Sever do Vouga (entre os 16,4 e os 17,5 minutos).

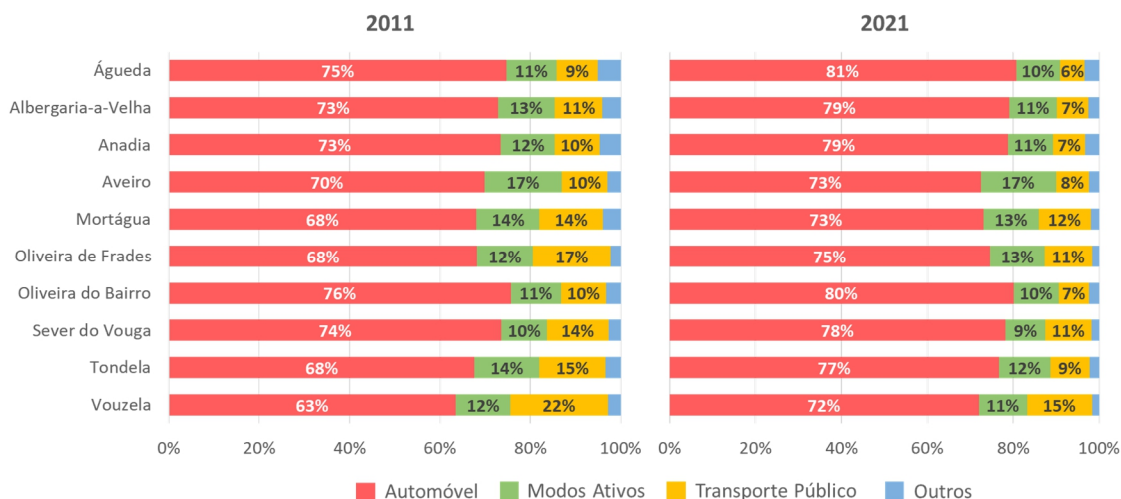


Fig. 6 Repartição modal nos municípios em estudo, em 2011 e 2021.

Fonte dos dados: INE, 2011; 2021

A figura anterior mostra que, Águeda, 81% da população móvel utiliza o automóvel como meio de deslocação nos seus movimentos pendulares (um aumento de cerca de 6% entre 2011 e 2021). Este acréscimo na utilização do veículo próprio não é exclusivo a Águeda, observando-se similar comportamento em todos os dez concelhos analisados, sem exceção, bem como, a nível nacional.

Dos dez municípios em análise, Águeda é aquele onde a utilização do automóvel era mais elevada em 2011, encontrando-se Vouzela no extremo oposto (63%). Volvidos dez anos, Vouzela manteve-se como o município com menor utilização do automóvel (na realidade estudada), embora a mesma tenha aumentando para os 72%. Na verdade, Vouzela, a par de Tondela, apresentaram os crescimentos mais significativos na utilização do automóvel, tendo este modo ganho 9% de quota modal.

A utilização dos modos ativos manteve-se relativamente estável, com variações inferiores a 2%. Sever do Vouga é o município com a quota modal mais reduzida (9%), encontrando-se Mortágua e Oliveira de Frades no extremo oposto (13%). A bicicleta é residual no computo dos modos ativos, representado cerca de 1% de todas os movimentos pendulares realizados. Os resultados evidenciam também que o acréscimo da utilização do automóvel se deveu a um claro e inequívoco abandono do transporte público. Poder-se-á atentar em Vouzela que partindo de uma utilização de 22% em 2011, regrediu para os 15% no último ano analisado. O mesmo se

poderá afirmar de Águeda, onde um acréscimo da utilização do automóvel correspondeu igualmente a um decréscimo de 3% na utilização do transporte público.

Já a duração média dos movimentos pendulares apresenta ligeiras variações. Nas freguesias centrais do concelho surgem os valores mais reduzidos (abaixo dos 14 minutos), enquanto nas duas uniões de freguesias a nascente é possível encontrar os valores mais elevados (acima de 17 minutos).

1.3 Síntese

Em síntese, a análise realizada à escala intermunicipal, com especial enfoque para Águeda evidenciou um claro eixo na direção Norte-Sul diferenciador, principalmente no que se refere à fixação de população. De forma global, Aveiro vem-se evidenciando ao longo dos anos como o grande ponto atrator de população, sendo o concelho mais desenvolvido, por exemplo, no que à oferta de bens e serviços diz respeito, ainda que tal não se reflita nos hábitos de deslocação dos indivíduos que, em todos os municípios evidenciou uma utilização do Automóvel superior à média nacional.

Águeda, embora seguido geralmente por Aveiro, apresenta resultados enquadrados na média, no que à evolução da população residente diz respeito, o que resulta num decréscimo de 3% entre 2011 e 2021. Por outro lado, no último ano em análise, detetou-se um saldo muito positivo referente à diferença entre as entradas e saídas de população de/para o concelho, ao que se deve juntar a população que se mantém no município. A este respeito, a repartição modal é favorável ao veículo próprio, mesmo sabendo-se da tradição que a bicicleta tem no concelho, onde se foram desenvolvendo indústrias com ela relacionadas.

Os grandes desafios para os anos que se avizinham deverão passar desde logo pelo melhoramento da ligação entre municípios, sejam eles referentes ao transporte ferroviário ou rodoviário, onde o novo serviço de transporte público rodoviário deverá ter influência. Isto poderá conduzir ao desenvolvimento dos centros urbanos e das ligações às periferias, arrastando consigo novos serviços, o que certamente contribuirá para um reequilibrar do efetivo populacional.

2. Ocupação Urbana

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 diariamente. Neste ponto, a análise da pirâmide etária da população, com influência direta na capacidade ou predisposição para andar a pé, bem como 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. Sabendo a posição geográfica do concelho, a análise inicia-se de forma estatística, evidenciando com base no gráfico que representa a pirâmide etária, o peso de cada faixa nela incluída. Assim, foram constituídos grupos correspondentes a cinco anos de nascimento consecutivos, terminando com o grupo de idade igual ou superior a 75 anos.

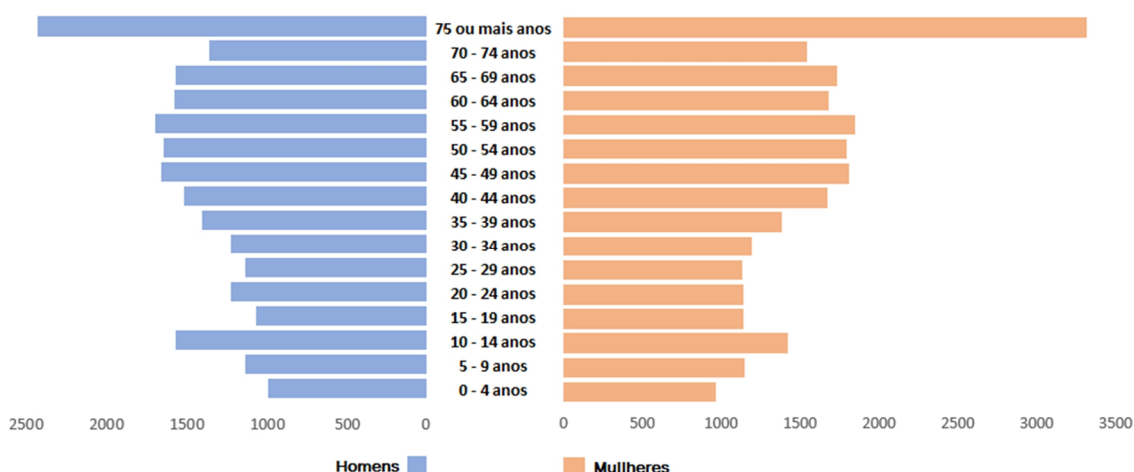


Fig. 7 Pirâmide etária de Águeda, em 2021

Fonte dos dados: INE, 2021

Evidencia-se desde logo o largo topo da pirâmide onde a população idosa com idade igual ou superior a 75 anos tem um forte contributo, representando em somatório de ambos os sexos 12% da população. Nesta faixa etária tem especial relevância as mulheres que, de forma clara têm maior longevidade. Isto contribui para uma taxa de dependência dos idosos em 2021 de 41%, sendo essencial reverter e equilibrar a pirâmide atraindo/mantendo mais população jovem/adulta para o concelho, ao passo que, se garante a qualidade de vida dos mais idosos.

Até aos 60 anos observa-se uma pirâmide etária praticamente invertida, com uma base reduzida que vai ganhando impacto à medida que a idade vai crescendo, com a exceção do grupo “10 – 14 anos” que se evidencia dos grupos vizinhos. A partir dos 60 anos a pirâmide vai diminuindo

o seu peso, sendo que a dimensão da linha associada aos mais idosos se explica por agrupar mais de 5 anos de diferença de idades.

Geograficamente, 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, o concelho de Águeda é marcado por assimetrias claras na distribuição da população.

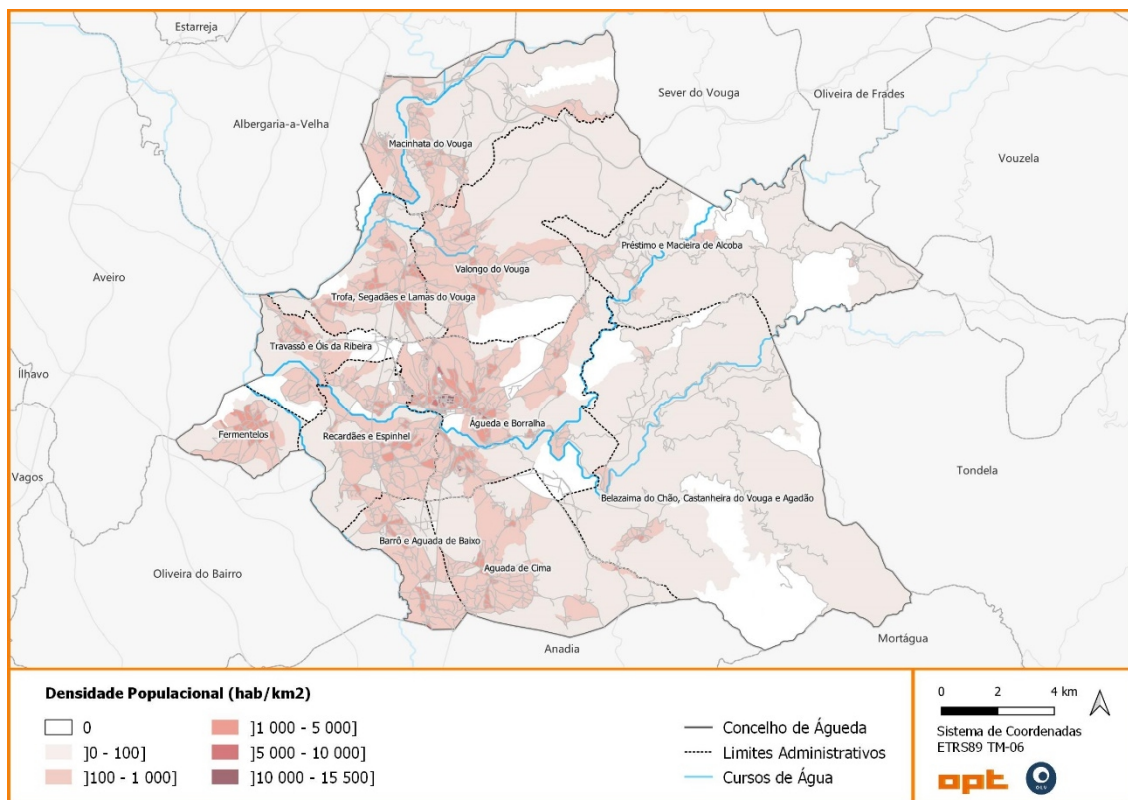


Fig. 8 Densidade populacional à escala da subsecção, em Águeda, em 2021

Fonte dos dados: INE, 2021

Tal como referido no capítulo anterior, a observação da figura evidencia desde logo uma clara diferenciação entre as metades Este e Oeste do concelho, constatando-se freguesias como as União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão (703 habitantes) e a União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcôba (1 415 habitantes), que, em conjunto, apesar de representarem cerca de 40 % do território concelhio, albergam menos de 5% da população residente.

Por outro lado, estas freguesias contrastam, com a União das Freguesias de Águeda e Borralha com mais de 13 000 habitantes ou a União das Freguesias de Recardães e Espinhel que, embora com uma área quatro vezes mais reduzida que a União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão apresenta um efetivo populacional de 5 755.

Num detalhe mais elevado, a observação da figura anterior denota uma ocupação mais concentrada que pode ser delimitada entre a linha de comboio e a Av. 25 de Abril, com a Estrada de Talhadas e a Rua do Emigrante a surgirem como elementos limítrofes desta mancha a Este, o que corresponde ao centro do concelho onde se pode encontrar a Câmara Municipal, a Escola Superior de Tecnologia, o tribunal, o mercado, a Escola Secundária Marques Castilho e outros equipamentos imprescindíveis ao desenvolvimento de um centro urbano. Constatase, como exceção, a Urbanização de Fonte do Gato, localizada na Borralha que, por se tratar de habitação plurifamiliar, registou, em 2021, o equivalente a 10 000 habitantes por quilómetro quadrado.

Num segundo plano, são notáveis algumas manchas contínuas ao longo de eixos viários de média importância, como é a Estrada Municipal de ligação a Talhadas, entre o centro de Águeda e Préstimo, onde se evidenciam os lugares de Rio Côvo, Giesteira e Maçoida. O mesmo acontece com a N1 a partir do cruzamento com a Rua dos Moleiros até Serém de Cima. Por último, a fixação populacional nos centros de freguesia é evidente, não apenas num núcleo por freguesia, mas sim, no que corresponde às antigas freguesias de Águeda, como é exemplo a União das Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga caracterizada pelos múltiplos polos habitacionais, todos eles com um equivalente a mais de 1 000 habitantes/ Km².

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

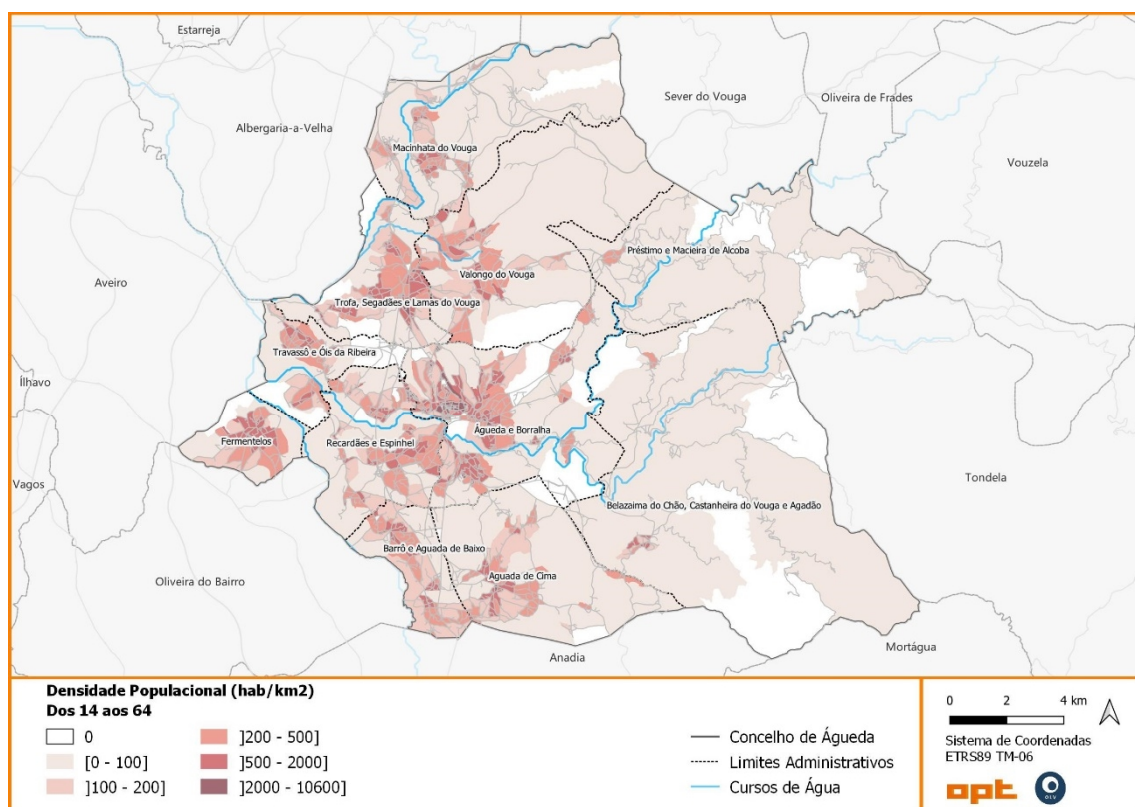


Fig. 9 Densidade populacional da população entre os 14 e os 64 anos à escala da subsecção, em Águeda, em 2021
Fonte dos dados: INE, 2021

No mapa acima representado é possível verificar a distribuição territorial da população entre os 14 e os 64 anos, correspondendo a um total de 28 705 indivíduos. 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, contando para isso a autonomia que, normalmente, dispõem.

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 60% do total de população da cidade. Assim, ainda que de forma mais contida, são novamente identificados os mesmos focos de concentração populacional, tanto no centro da cidade, como nos diferentes núcleos periféricos e em redor de alguns eixos viários. 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 atuar 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, sendo necessário entender onde se encontra a população idosa em comparação à restante, principalmente tendo em conta a sua dimensão verificada no gráfico referente à pirâmide etária.

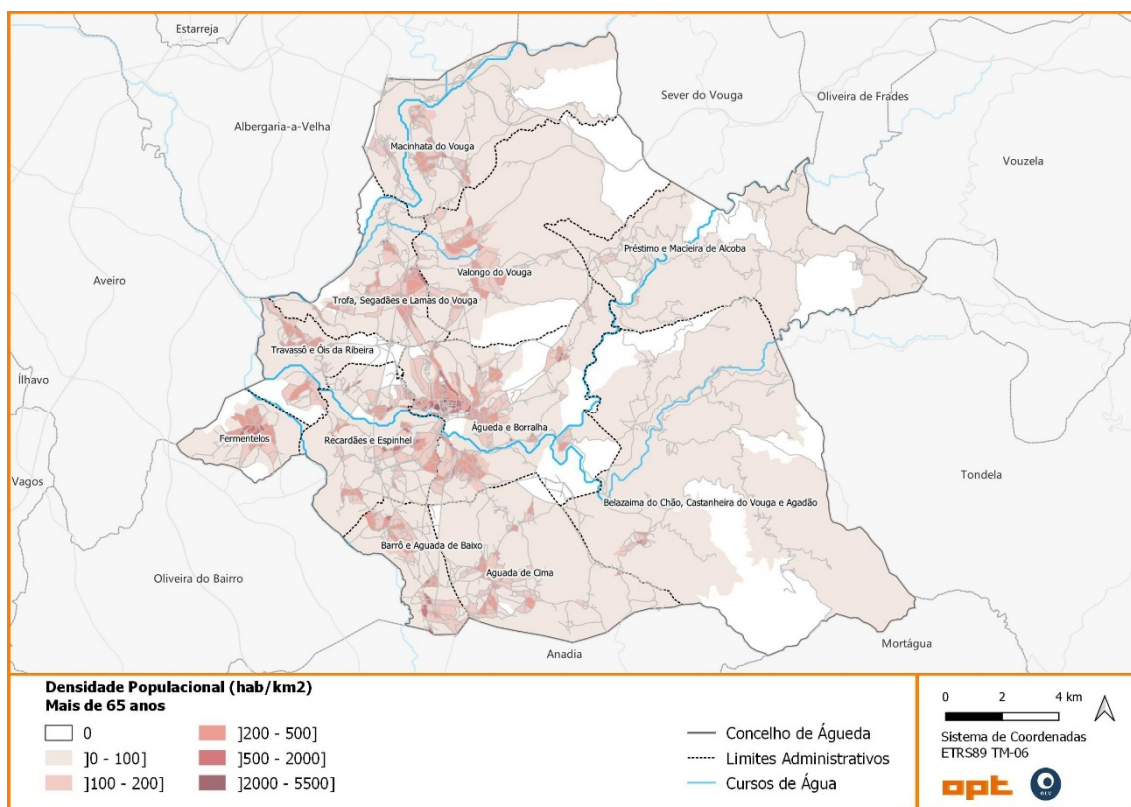


Fig. 10 Densidade populacional da população com 65 ou mais anos à escala da subsecção, em Águeda, em 2021
Fonte dos dados: INE, 2021

A distribuição da população acima dos 65 anos, que representa aproximadamente 25% do total de residentes, revela uma preferência redobrada pelo centro do concelho tendo em conta o volume populacional em análise. Em redor da Escola Secundária Adolfo Portela e da Urbanização Ninho de Águia detetou-se a pouca preferência desta faixa etária em relação às mais novas, elegendo-se Paredes, a Norte do Rio Águeda e Rua da Bela Vista como área preferencial para os habitantes sénior, comparativamente à restante população. Comportamento contrário é o observado na já referida Urbanização da Fonte do Gato e na sua periferia que, com construção aproximadamente de duas décadas, agrega população em idade ativa, praticamente não se observando peso percentual significativo dos idosos. No centro de Fermentelos a distribuição etária da população residente vai-se alterando mediante o quarteirão analisado, sendo que alguns deles são ocupados essencialmente por população jovem e adulta, enquanto outros são preferencialmente selecionados por população idosa.

No seguimento da análise efetuada, a figura seguinte procura perceber com base na densidade populacional do centro de Águeda, em que subsecções é que os idosos têm peso inferior ou superior a 25% do total da população. Nesta representação, as áreas azuladas significam uma presença de idosos inferior à média e, por oposto, cores avermelhadas representam áreas onde a presença de idosos tem um peso superior a 25% do total. A metodologia utilizada não diferencia a dimensão populacional da subsecção comparativamente às restantes, pelo que, o resultado significará apenas a razão entre a população idosa e o total de população.

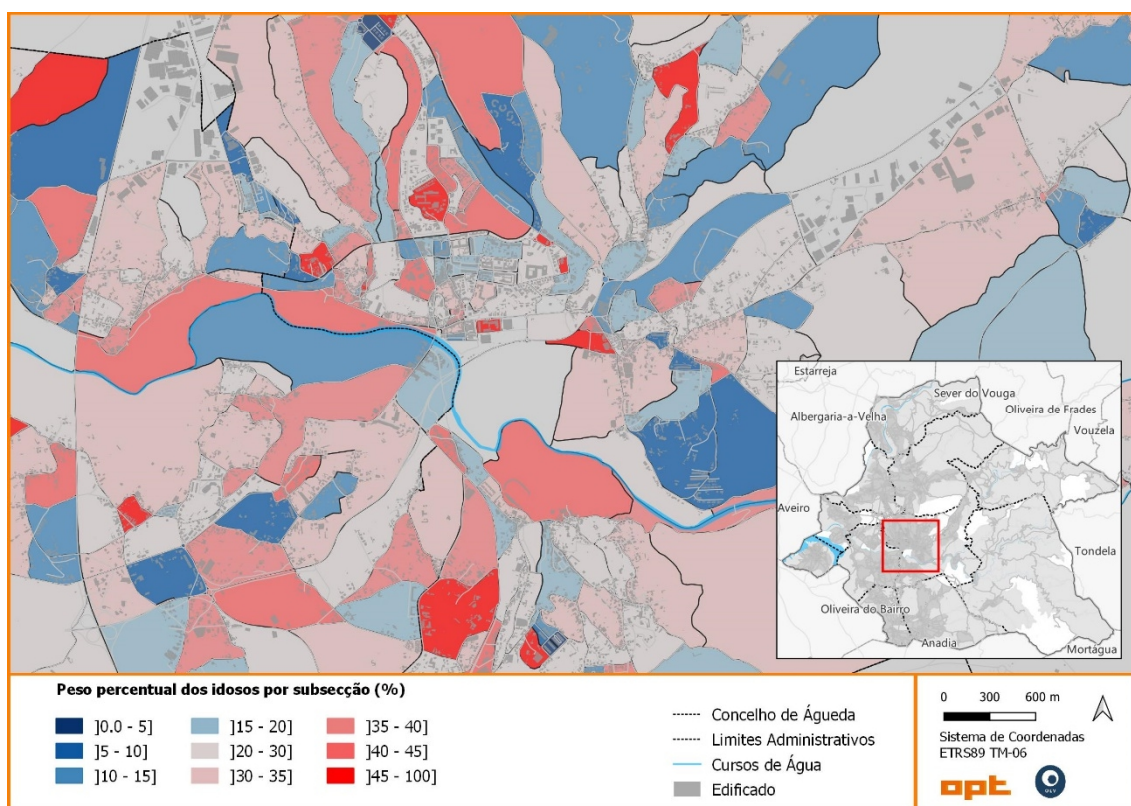


Fig. 11 Peso da população com 65 ou mais anos à escala da subsecção, no centro de Águeda em 2021.

Fonte dos dados: INE, 2021

A análise da figura anterior evidencia variações diversas entre subsecções, principalmente as classes situadas entre os 10% e os 45%, ou seja, com desvios de até 20% face à média verificada à escala concelhia. Contudo, nos extremos da escala elaborada podem encontrar-se áreas onde a presença de idosos é reduzida ou nula, como é o caso da Urbanização Fonte do Gato, na Borralha e da Urbanização Quinta da Alagoa. Este comportamento pode explicar-se por se tratar de recentes construções que, por esse facto, atraem os agregados familiares mais jovens que procuram habitação própria.

No extremo oposto evidenciam-se subsecções com uma presença de idosos próxima ou superior a 45%. Exemplo disso são duas subsecções a Este do centro, junto à Rua São Pedro e Av. Calouste Gulbenkian que apresentaram um peso da população idosa situado entre os 75 e 80%. Este valor justifica-se pela reduzida população que aí habita, sendo que, a presença dos idosos tem um peso elevado. Com maior efetivo populacional encontra-se, por exemplo, uma subsecção a Oeste da cidade que, situada entre a N320 e a Rua Carmeleiras de Cima, que apresenta um peso dos idosos de 70%, facto que se explica pela presença de 26 idosos num total de 37 habitantes. De igual forma, genericamente, identifica-se também uma maior percentagem de idosos, face à média concelhia, no território a sul do rio Águeda.

Em forma de conclusão importa referir que estes comportamentos de extremos são relativamente comuns tanto à escala da cidade como à escala do concelho e, por esse motivo, exigem especial cautela, aconselhando-se ações focadas de acordo com a realidade observada.

Para além da análise da distribuição espacial da população residente no último momento censitário, é importante compreender quais as áreas deste território com maior dinamismo nesta temática. 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. 3 Variação da população nas freguesias integrantes de Águeda
Fonte dos dados: INE, 2011; 2021

FREGUESIA	POPULAÇÃO RESIDENTE		TAXA DE VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO (2011/2021)
	2011	2021	
Aguada de Cima	4 013	3 893	-3%
Fermentelos	3 258	3 028	-7%
Macinhata do Vouga	3 406	3 210	-6%
UF Águeda e Borralha	13 576	13 705	1%
UF Barrô e Aguada de Baixo	3 209	3 088	-4%
UF Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão	1 611	1 415	-12%
UF Recardães e Espinhel	6 036	5 755	-5%
UF Travassô e Óis da Ribeira	2 305	2 203	-4%
UF Trofa, Segadães e Lamas do Vouga	4 630	4 482	-3%
UF Préstimo e Macieira de Alcôba	808	703	-13%
Valongo do Vouga	4 877	4 637	-5%
TOTAL	47 729	46 119	-3%

Das 11 freguesias analisadas, apenas a União das Freguesias de Águeda e Borralha apresenta uma variação positiva da população na última década, ainda que com expressão reduzida (1%). Não será ao acaso que a única freguesia a ter evolução positiva corresponda à freguesia central do concelho, indicando que a população procurou, na última década, estar próxima das áreas onde o acesso aos bens e serviços é mais fácil. Esta evolução correspondeu a 129 indivíduos num universo de 13 576 (2011), que embora não seja significativo, demonstrou tendência oposta à verificada em todo o concelho. Este facto poderá facilitar a adoção de políticas de mobilidade relacionadas com os modos ativos e a deslocações de proximidade, dando igualmente maior potencial de operação aos transportes públicos que, com menos quilómetros percorridos, são capazes de servir mais população.

No cômputo geral em Águeda pôde constatar-se um decréscimo populacional entre os anos 2021 e 2011 situado na ordem dos 3%, revelando-se superior à média nacional (decrécimo de 2%). Para esta evolução contribuíram praticamente todas as freguesias, com especial enfoque para a União das Freguesias de Recardães e Espinhel, bem como a freguesia de Valongo do Vouga, que em termos absolutos perderam 281 e 240 indivíduos, respetivamente. Em termos percentuais, mas com pouco impacto no conjunto, foram as União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcôba e de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão onde a representatividade da perda foi superior, com pesos de -13% e -12%, ainda que no conjunto isto signifique unicamente um saldo negativo de 301 indivíduos.

Apesar da tendência generalizada de redução populacional ao longo dos últimos 10 anos é de esperar a existência de zonas que conseguiriam inverter esta tendência, fruto de fenómenos de urbanização e de expansão urbana. O mapa que se segue procurou, com base numa extrapolação da população residente à escala da subsecção nos anos de 2011 e 2021, perceber quais os quarteirões que ganharam ou perderam população através da comparação entre densidades populacionais para os anos referidos. Esta tarefa foi dificultada pelo facto de as geometrias correspondentes às subsecções terem sido alteradas entre os anos em análise, o que obrigou à utilização de metodologias alternativas.

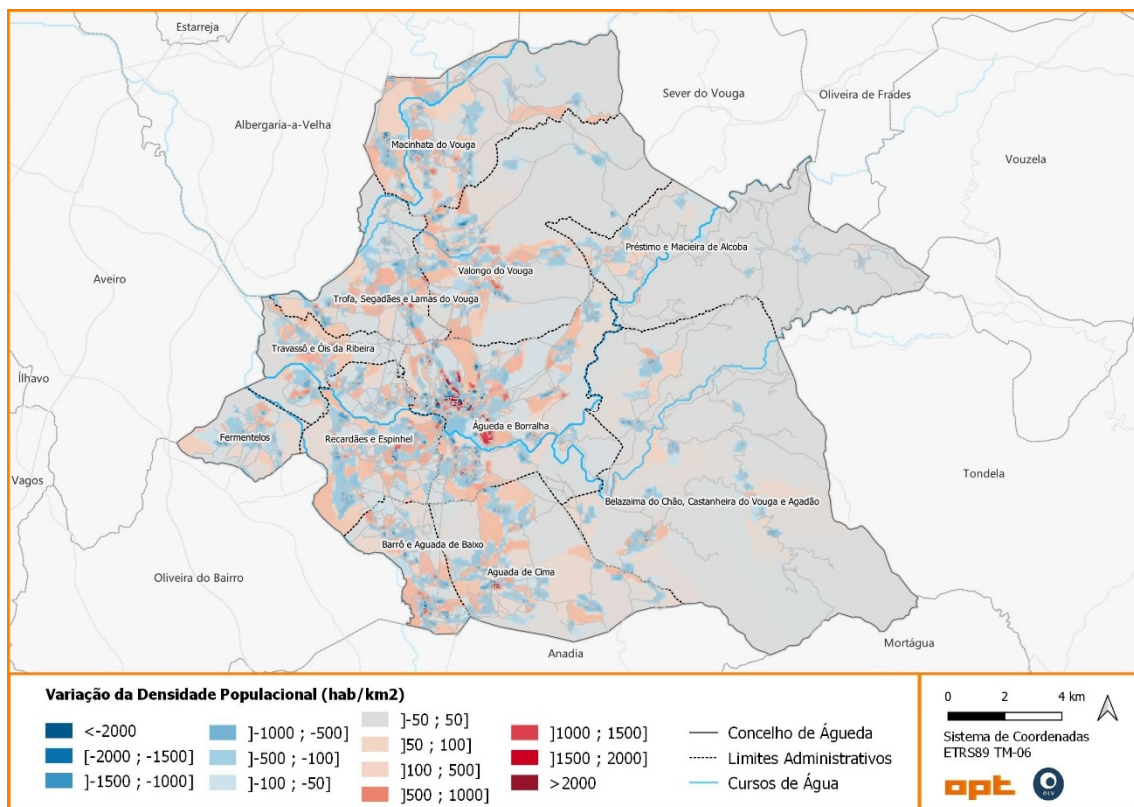


Fig. 12 Variação da densidade populacional entre 2011 e 2021
Fonte dos dados: INE, 2011; 2021

Com base nos resultados obtidos verifica-se diferentes padrões comportamentais e dispare que misturam ganhos populacionais com decréscimos numa proximidade elevada. Por um lado, constata-se uma maior procura pelo centro da cidade, principalmente a Oeste da E.S. Marques Castilho, onde se atingiram os maiores acréscimos de densidade populacional (>1000 hab/km²), justificado provavelmente pela preferência de proximidade aos bens e serviços, e facilitado pelas intervenções de requalificação urbana iniciadas em 2012, onde a Av. Dr. Eugénio Ribeiro terá especial impacto. Ressalva para a localização da Escola Secundária referida que, em 2021 por ter ampliado a área correspondente à subsecção a que pertence (abrangendo agora habitações), segundo a cartografia produzida indica que ganhou população, resultado que, embora verdadeiro, poderá ser enganador.

Pelo oposto, na proximidade a estes locais de crescente procura, assistiu-se a áreas onde as estratégias não foram bem conseguidas. Exemplo disso são as habitações sociais ao longo da Rua Engenheiro Carlos Rodrigues que foram uma das áreas que mais habitantes perdeu entre 2011 e 2021. Relacionado com esta regressão deverá estar a degradação física desta área, tendo sido já referenciada pela Proposta de Delimitação da Área de Reabilitação de Águeda.

"grande parte da propriedade da CM de Águeda encontram-se degradados, tendo sido classificados como em mau estado de conservação. Os espaços vazios entre estes encontram-se desqualificados, os espaços verdes são escassos e não existem espaços de estadia e lazer para a população".

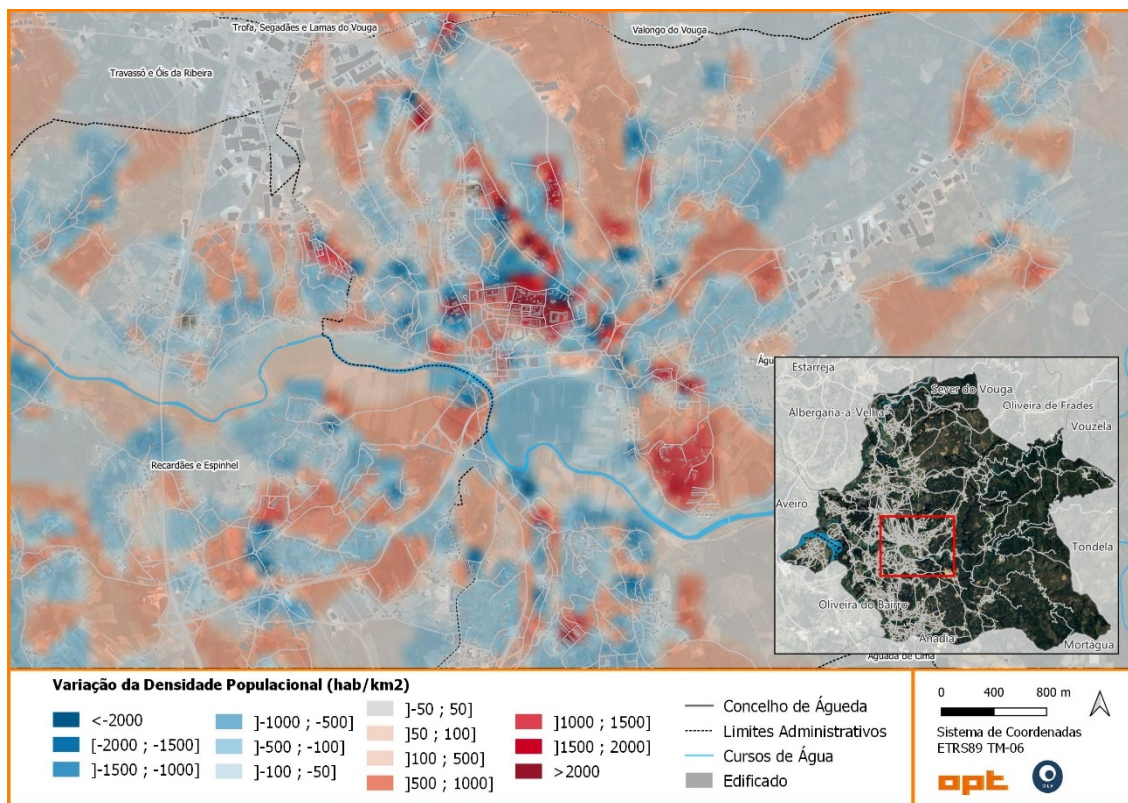


Fig. 13 Variação da Densidade populacional entre 2011 e 2021 no centro de Águeda.

Fonte dos dados: INE, 2011, 2021

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. Estas características físicas do território têm também um peso significativo na escolha modal da população, na medida em que declives mais elevados são também claros elementos dissuasores do uso de modos ativos. Por esse motivo, ilustram-se na figura seguinte os declives em Águeda, 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.

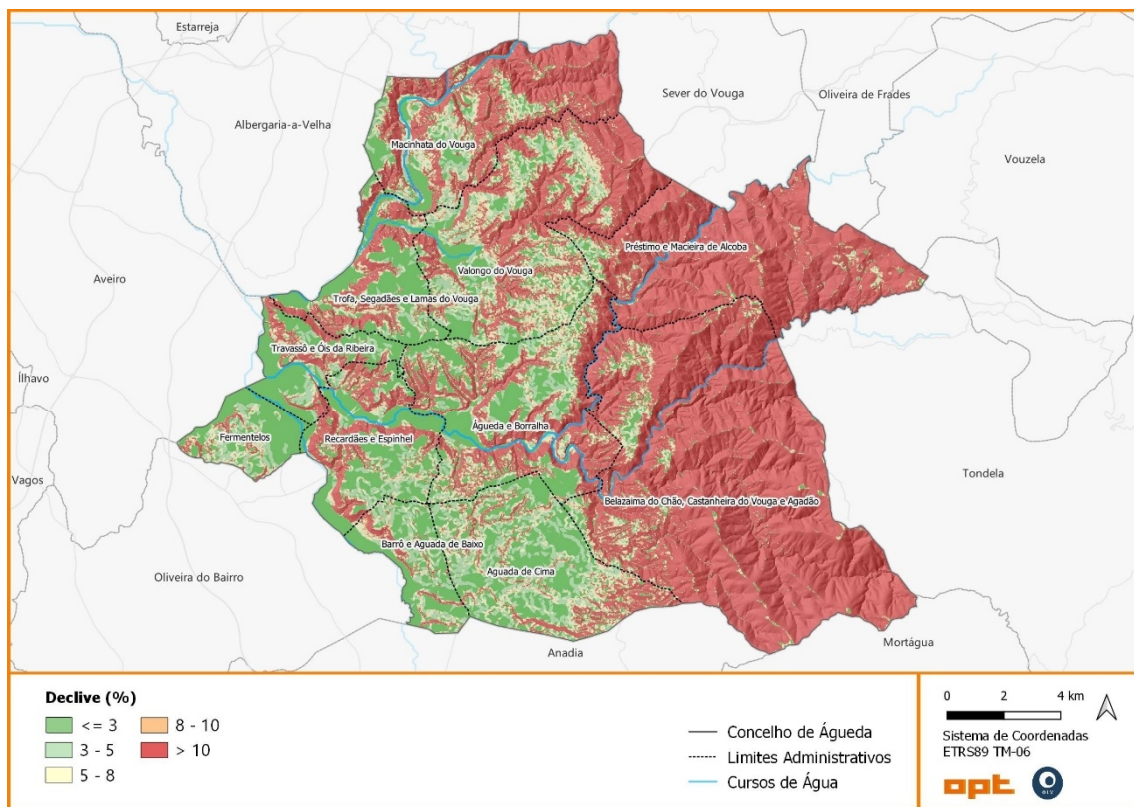


Fig. 14 Declive em Águeda.
Fonte dos dados: CM Águeda, 2011

Com base nos elementos fornecidos pelo município destaca-se a partir de uma rápida observação, o contraste entre os declives mais contidos a Oeste e elevados a Este. Aqui evidencia-se também a capilaridade hídrica muitas das vezes perfeitamente encaixada nos vales observados que pode, em alguns casos, servir como barreira de atravessamento, limitando a direção das deslocações.

Estatisticamente, detetou-se que dos 335 km² que compõem o concelho praticamente ¼ apresenta declives iguais ou inferiores a 3%, ao que se poderá somar 8% do território com declives inferiores a 5%. Assim, considera-se que embora este território aparente ser claramente desfavorável para os modos ativos, verifica-se que pelo menos 31% (praticamente 100km²) apresentam declives reduzidos, e como tal, favoráveis para a sua utilização. Cruzando estes dados com a cartografia referente à densidade populacional, constata-se que as áreas caracterizadas por declives mais discretos são também aquelas que agregam índices mais elevados de densidade populacional. Isto poderá evidenciar condições muito favoráveis à utilização dos modos ativos, conforme deverá ser aconselhado na Estratégia e Plano de Ação.

Pelo oposto, mais de 50% do território apresentou declives superiores a 10%, o que claramente inviabiliza a utilização de modos ativos. Estes territórios caracterizados pela elevada declividade são essencialmente encontrados a Este, ainda que, possam também apresentar-se alguns exemplos junto da cidade central, como será a parte Sul do Rio Águeda, mas também os vales que circundam a cidade, tanto a Oeste como a Este, sendo este último ultrapassado pela Rua do Caldeireiro e pela linha ferroviária.



Fig. 15 Arruamentos com elevada inclinação no centro de Águeda

Como já avançado, muitas das vezes o declive relaciona-se com a fixação de população, mantendo uma relação inversa. Ou seja, quanto menor o declive, maior o efetivo populacional. Águeda não é exceção, sendo claro a pouca preferência pelas antigas freguesias de Belazaima do Chão, Agadão e Macieira de Alcôba. Pelo contrário, historicamente declives mais reduzidos atraíram mais população, como se comprova em Águeda, Borralha, Recardães e Espinhel, justificando a premissa anterior.

2.3 Estrutura Espacial

O concelho de Águeda pode ser caracterizado e setorizado mediante diferentes paisagens, formas de urbanismo, dinâmicas sociais, de mobilidade, entre outros. Assim, conforme informações do Plano Diretor Municipal, teremos áreas essencialmente residenciais (de diferentes tipos), ou áreas com aptidões mais relacionadas com os serviços (como o centro da cidade), ou com a indústria, principalmente a metalomecânica, característica histórica inerente a este território. Importa referir que, de acordo com os documentos oficiais, o primeiro PDM de Águeda entrou em vigor em 1995, tendo sofrido diferentes alterações, retificações e revisões, destacando-se 2012 como ano da primeira Revisão. No momento de elaboração deste relatório está em curso a “2ª Alteração à 1ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Águeda” que, como sita o seu Relatório de Avaliação e Ponderação, não deverá alterar aquilo que foram consideradas as grandes forças, fraquezas, oportunidade e ameaças do concelho. Contudo, este momento será uma oportunidade para enquadrar o PDM no âmbito, por exemplo, dos novos requisitos de classificação e reclassificação do solo, com especial relevância para o Decreto-Lei n.º 80/2015 e o Decreto Regulamentar n.º 15/2015.

De acordo com a 1ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Águeda, mapeiam-se de seguida dois grupos diferentes de classificação do solo. Em primeiro lugar, a tabela e figura que se seguem tipificam as áreas identificadas como habitacionais, seja de forma única ou predominante.

Tab. 4 Definição dos espaços com maior aptidão residencial.
Fonte dos dados: CM Águeda, 2011

Tipologia	Definição
Espaços Histórico-Culturais	Correspondem a áreas onde se propõe o desenvolvimento de medidas de reabilitação do património arquitetónico, com vista à vivificação da área e à preservação do património histórico e cultural.
Espaços Centrais	Destinam-se a desempenhar funções de centralidade para o conjunto do aglomerado urbano, sendo caracterizado pela concentração de atividades terciárias e/ou funções residenciais.
Espaços Residenciais Tipo 1	Áreas ocupadas predominantemente por edifícios unifamiliares, com a presença no interior do tecido urbano de edifícios plurifamiliares, agregados ou isolados.
Espaços Residenciais Tipo 2	Áreas ocupadas predominantemente por edifícios unifamiliares e que se pretende que mantenham essa mesma tipologia de edificação.
Espaços Residenciais Tipo 3	Áreas ocupadas por funções industriais misturadas com outras funções, como a habitação ou o comércio, com vista à sua reconversão para um uso predominantemente habitacional.

De fora mantiveram-se os espaços residenciais ou centrais urbanizáveis que, pela observação de ortofotomapas atualizados se verificou não terem sofrido grandes dinâmicas. Para além disto, sabe-se que, conforme legalmente enquadrado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, estes solos expectantes deixarão de ter enquadramento legal, convertendo-se (salvo algumas exceções) em solo rústico.

Na alteração ao PDM em curso, existirá uma alteração na designação das tipologias de espaços, em particular os espaços Residenciais de Tipo 3, que foram reconvertidos em Espaços Habitacionais de Tipo 2 e Espaços de Atividades Económicas.

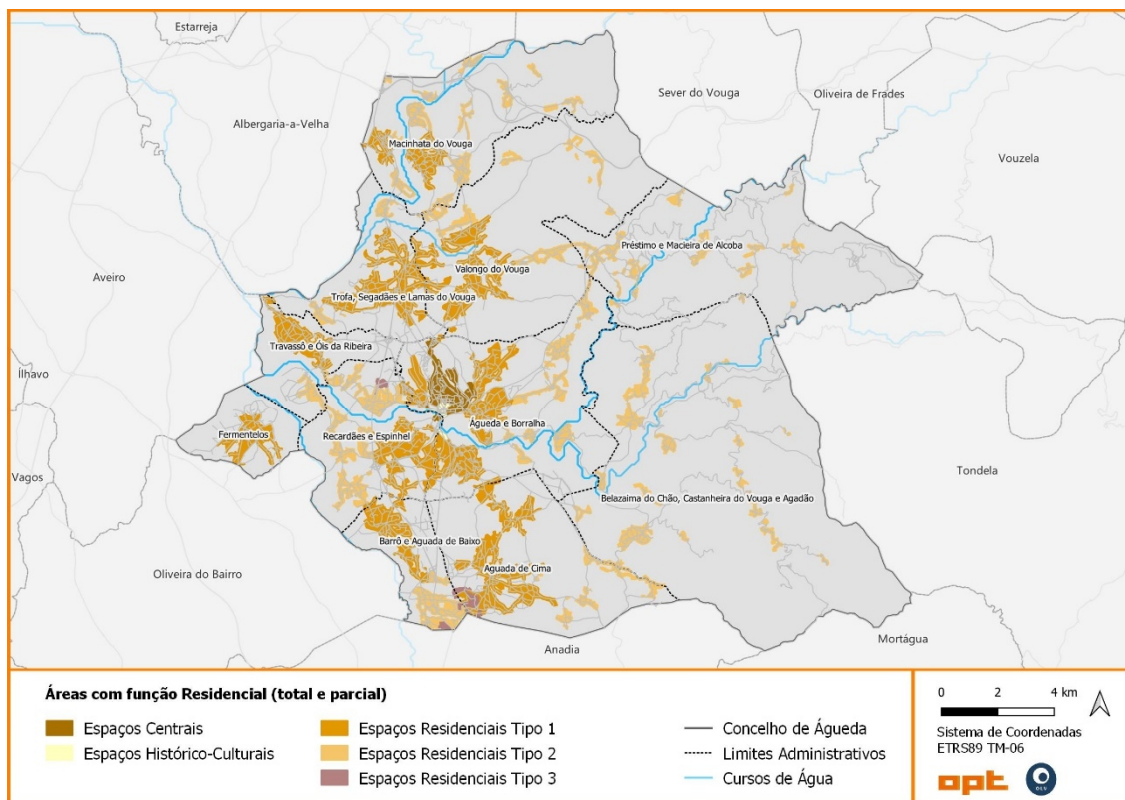


Fig. 16 Classificação e Qualificação do Solo – Espaços Residenciais

Fonte dos dados: CM Águeda, 2011

Com efeito, as cinco classes apresentadas na figura anterior identificam áreas onde a função residencial é relevante. Mesmo no caso dos espaços centrais, onde a grande mancha está localizada no centro da cidade, estes caracterizam-se maioritariamente pela presença de habitações plurifamiliares, onde o rés-do-chão dos edifícios é utilizado para o comércio, serviços e restauração. Esta área, subdividida em três parcelas, tem uma dimensão reduzida comparativamente às restantes. No entanto, de acordo com a cartografia já apresentada, é nesta área que a densidade populacional é superior. Esta mancha central rodeia ainda um dos três espaços da categoria Histórico-cultural, sendo esta a de maior reconhecimento na cidade, ficando limitado a sul pelo Rio Águeda. Aqui podem encontrar-se edifícios de dimensões mais reduzidas, principalmente em altura, raramente sendo superiores a dois andares, mas de elevado valor histórico ou arquitetónico. Ambas as tipologias de território conjugam diferentes usos, o que facilita as deslocações de curta distância, passíveis de serem realizadas por modos ativos, ainda que maiores densidades populacionais, como é o caso dos Espaços Centrais signifiquem ganhos de escala.

Das classes mapeadas acima, aquela que inequivocamente tem maior abrangência territorial são os Espaços Residenciais, especialmente os de tipo 1 (29 km²) que abrangem as habitações unifamiliares em espaço urbano, mas também uma parcela de edifícios plurifamiliares. O tipo 2 (de espaços residenciais) identifica áreas menos densas e sem a presença deste último tipo de edificado referido, pretendendo-se que assim se mantenha. Por fim, o tipo 3 diz respeito

essencialmente a áreas ocupadas com indústria, mas que se pretende converter em habitação e que, pela sua reduzida dimensão praticamente não tem representatividade no concelho.

As classes apresentadas têm pertinência fulcral no âmbito deste PMUS. Sabe-se que os censos de 2021 identificam o número de habitantes que permanecem ou saem do concelho para estudar e trabalhar, estando esta informação desagregada até ao nível de freguesia. Por acréscimo, o INE apresenta, à escala da freguesia, o número de indivíduos empregados por setor de atividade, embora não sendo detalhada a localização desses setores de atividade. Assim, a identificação das áreas residenciais servirá para determinar a origem provável dos movimentos pendulares e atribuir a esses movimentos as adequadas respostas no âmbito da mobilidade.



Fig. 17 Centro de Águeda

Para além das áreas residenciais, sendo este PMUS elaborado a uma escala municipal e, por isso, com objetivo de responder essencialmente aos movimentos pendulares interiores e com destino ao concelho de Águeda, para além da provável origem dos movimentos pendulares, identificaram-se ainda os principais polos geradores de tráfego, ou seja, os locais de destino destes movimentos pendulares, o que ajudará a definir as principais linhas de desejo.

Com base na caracterização do território patente no PDM, apresentam-se de seguida os quatro tipos de uso do solo considerados como atratores de viagem, alguns deles de uso misto, tendo já sido referenciados anteriormente.

Tab. 5 Definição dos espaços com maior atratividade
Fonte dos dados: CM Águeda, 2011

Tipologia	Definição
Espaços Histórico-Culturais	Correspondem a áreas onde se propõe o desenvolvimento de medidas de reabilitação do património arquitetónico, com vista à vivificação da área e à preservação do património histórico e cultural.
Espaços Centrais	Destinam-se a desempenhar funções de centralidade para o conjunto do aglomerado urbano, com concentração de atividades terciárias e funções residenciais.
Espaços de Atividades Económicas	Correspondem a áreas ocupadas por atividades económicas predominantemente industriais, armazém e comércio, e que se pretende que continuem a desempenhar as atuais funções ao nível concelhio.
Espaços de Atividades Económicas Urbanizáveis	Correspondem a áreas urbanizáveis a ocupar por atividades económicas predominantemente industriais e de armazenagem.

Estas áreas surgem com potencial para a atração de população, seja por se considerarem polos de emprego, seja pela função de disponibilização de comércio e serviços, este último muito associado aos Espaços Centrais, representados a cor castanha. De forma similar, os Espaços Histórico-culturais são também repetidos neste ponto pelo facto de, para além de espaços residenciais constituírem áreas de especial interesse turístico e de lazer, principalmente o espaço a norte do Rio Águeda, sendo considerado dos espaços mais nobres do concelho.

A maior classe aqui representada diz respeito aos Espaços de Atividades Económicas que, com uma área de aproximadamente 10km², engloba essencialmente as Áreas Empresariais EN1 Norte e EN1 Sul, o Parque Empresarial do Casarão, e os Espaços de Atividades Económicas da Giesteira e de Macinhata do Vouga. Estas áreas são essencialmente caracterizadas pela presença da indústria e armazenagem.

Por fim, as escolas são também um importante local de atração, principalmente aquelas que têm maior dimensão, em concreto o 2º e 3º ciclo, bem como as escolas secundárias ou de ensino superior. Em Águeda, segundo o INE, em 2021 mais de 5100 alunos estudam e deslocam-se diariamente para uma escola, ainda que apenas pouco mais de 500 deles utilizem o autocarro, de acordo com o mais recente Plano de Mobilidade Escolar do concelho (CM Águeda, 2023). Antecipa-se, por essa razão, uma elevada pressão na utilização das infraestruturas de transporte por via dos movimentos casa-escola, especialmente no centro da cidade onde se podem encontrar quatro das instituições de ensino tidas em conta, especialmente pelo facto de a maior parte destes movimentos ser realizado em veículo próprio.

Assim, com a observação dos mapas que denotam diferentes polos de habitação e atração no concelho, com especial enfoque para a sua metade a Oeste, torna-se necessário a definição de rotas preferenciais para a satisfação dos diferentes objetivos quotidianos e, sempre que possível, incluir nessas rotas opções em modos ativos, nomeadamente o andar a pé ou a bicicleta. É importante também não esquecer o papel dos transportes públicos em resposta a distâncias maiores entre pares O/D, aumentando a velocidade e diminuindo o tempo de viagem, por exemplo, com a utilização de corredores BUS, como tem vindo a ser adotado em alguns territórios com níveis de congestionamento mais elevados.

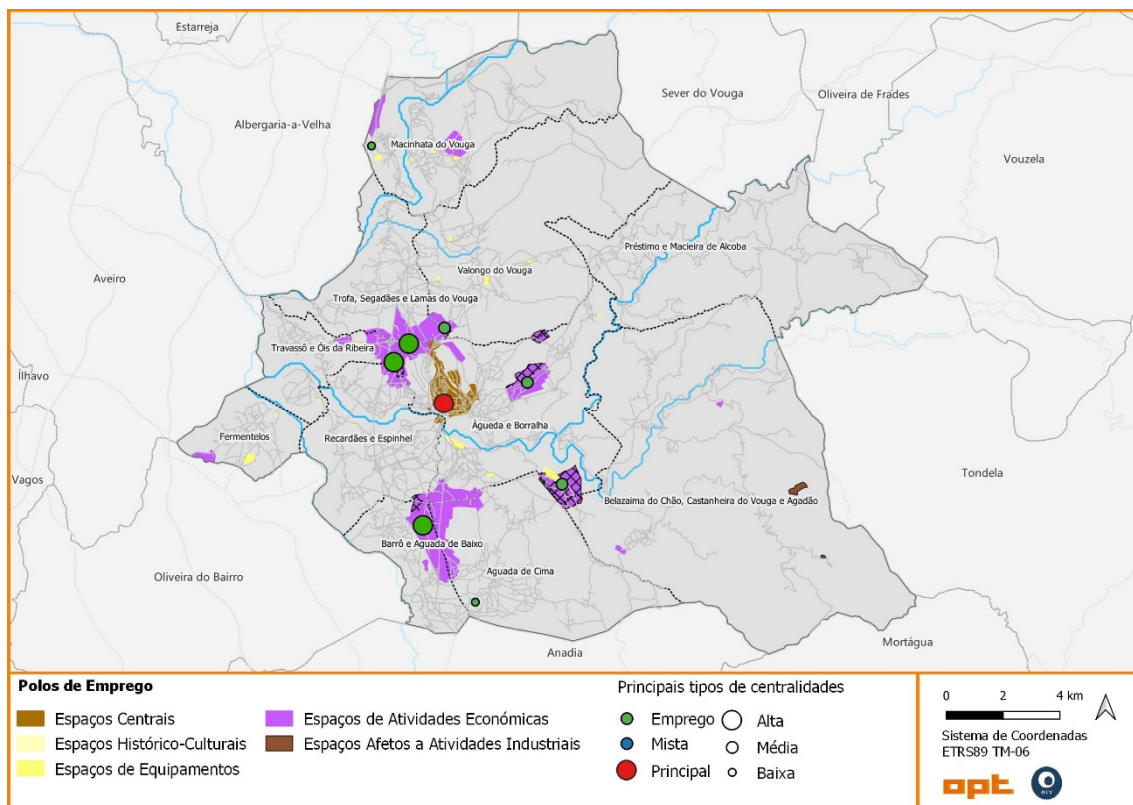


Fig. 18 Classificação e Qualificação do Solo – Espaços Empresariais e outros polos de emprego
Fonte dos dados: CM Águeda, 2011

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 promovam a mistura de usos, bem como avaliar a concentração ou dispersão dos grandes edifícios com função de serviços, comercial ou industrial.



Fig. 19 Zonas com predominância de uso misto no centro de Águeda

As figuras seguintes apresentam a caracterização do edificado segundo sete grandes categorias de utilização (residencial, misto, serviços, comercial, educação, industrial e devoluto).

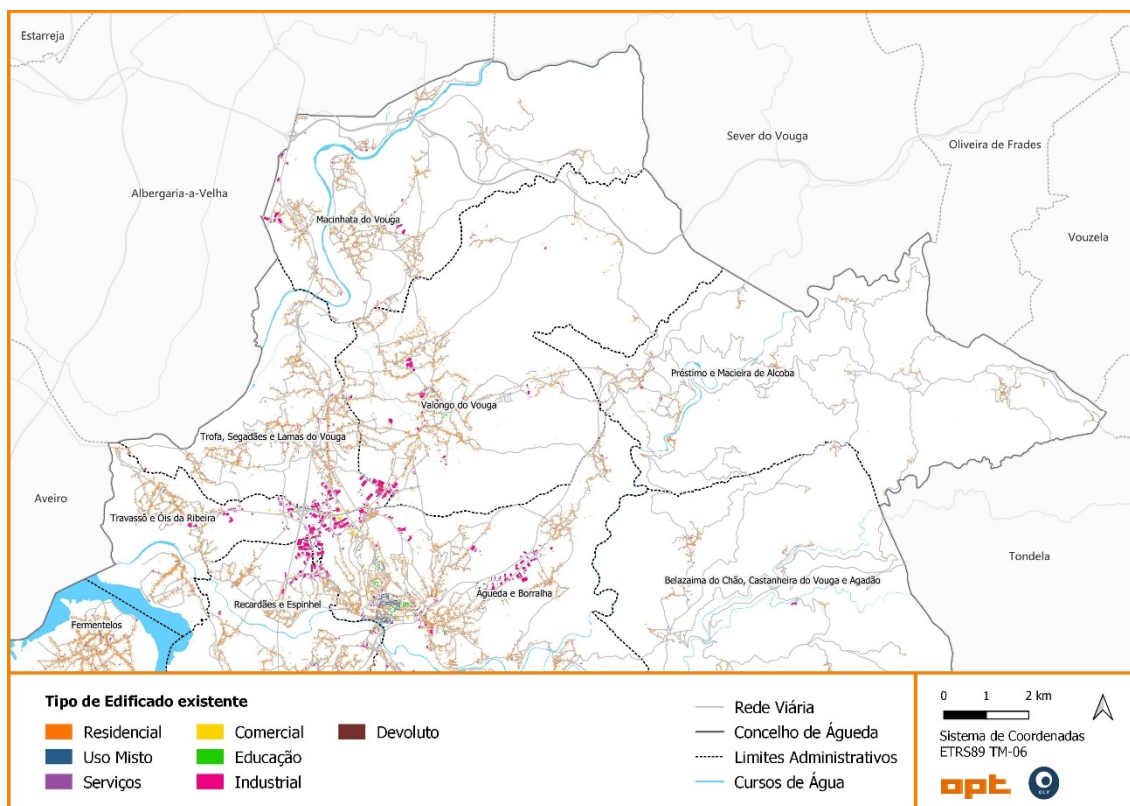


Fig. 20 Categorias de uso do edificado existente (metade norte do município)

Fonte dos dados: OpenStreetMap; CM Águeda, 2023

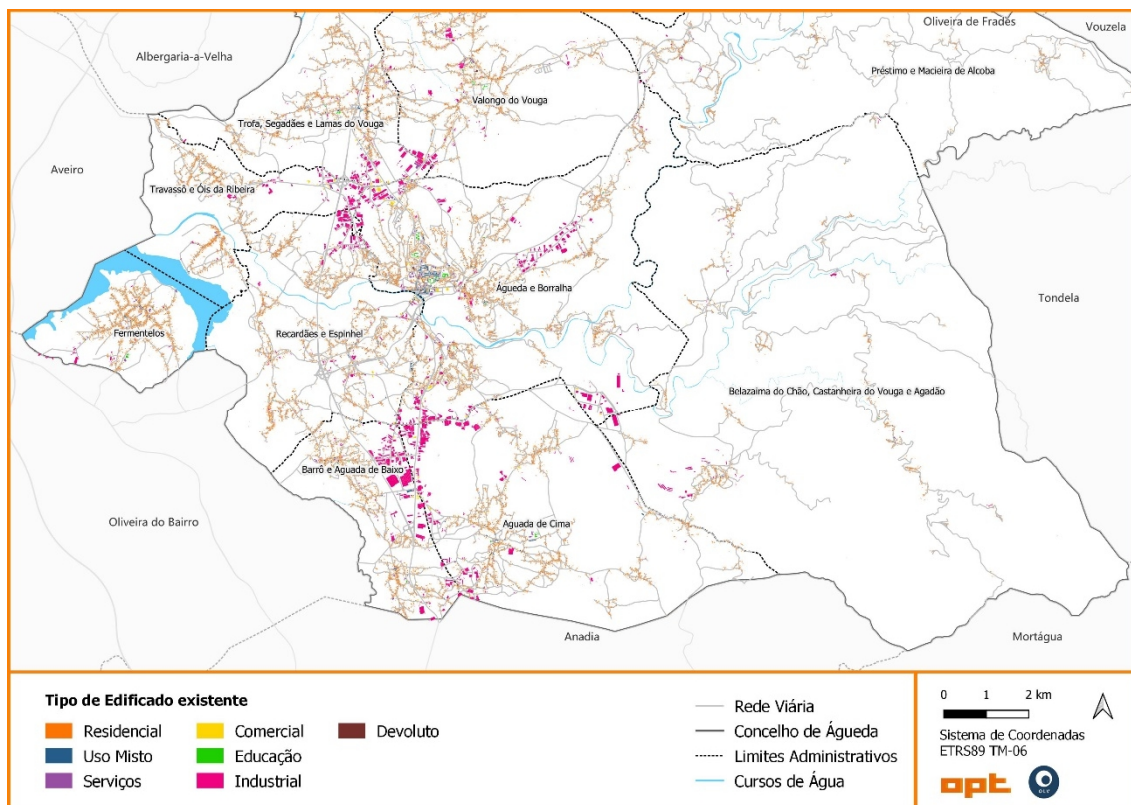


Fig. 21 Categorias de uso do edificado existente (metade sul do município)

Fonte dos dados: OpenStreetMap; CM Águeda, 2023

A análise permite identificar dois padrões claros no que respeita à tipologia do edificado, nomeadamente a monofuncionalidade residencial que caracteriza grande parte do território urbanizado, fruto de padrões de ocupação urbana dispersa e baseados na habitação unifamiliar, e os grandes polos de concentração de indústria, também estes de cariz monofuncional, claramente perceptíveis pela grande dimensão dos edifícios associados. Fica também patente alguma dispersão deste tipo de atividades económicas, constituindo muitas vezes focos isolados, em especial nas freguesias de Valongo do Vouga e Aguada de Cima. As restantes tipologias de uso do edificado surgem especialmente no centro do concelho, fruto da maior concentração de serviços e comércio. Como tal, apresenta-se na figura seguinte o resultado deste exercício com um enfoque no centro do concelho.

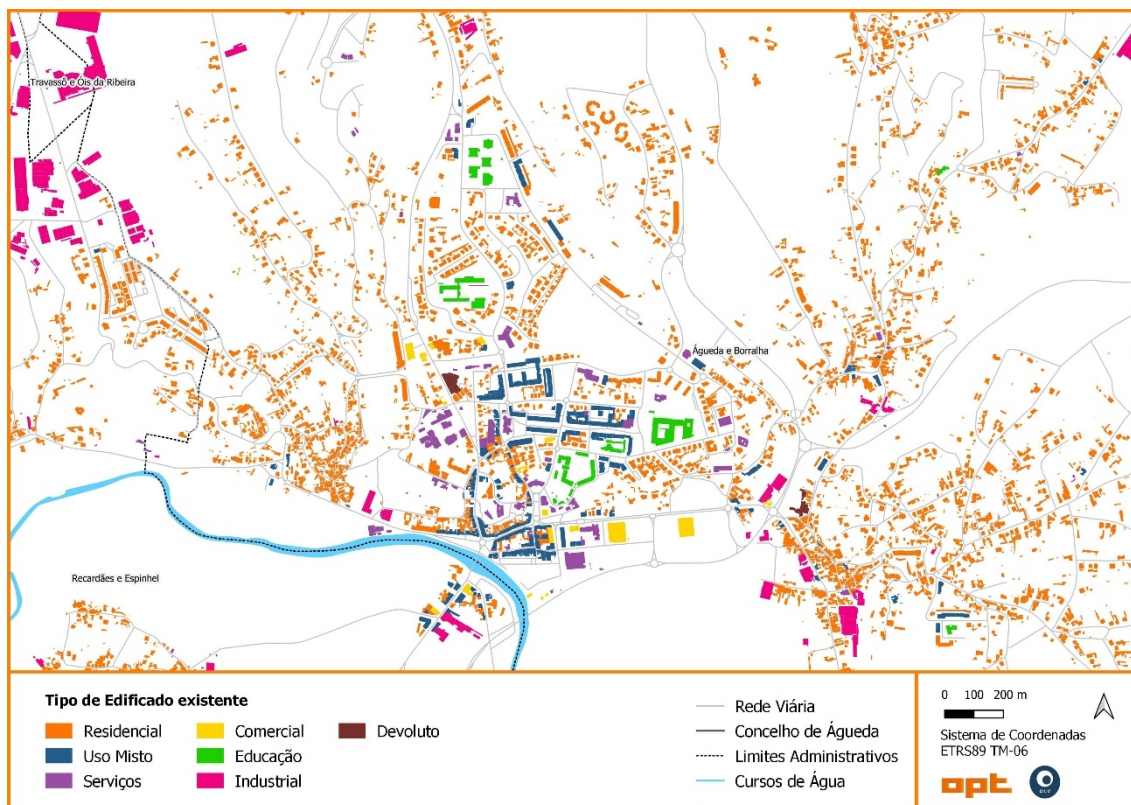


Fig. 20 Categorias de uso do edificado existente (núcleo urbano do município)
Fonte dos dados: OpenStreetMap; CM Águeda, 2023

À semelhança do território periférico, o uso residencial mantém-se como o mais predominante, igualmente marcado pela predominância da habitação unifamiliar. Porém, é frequente a existência de edifícios residenciais de maior dimensão, associados à habitação multifamiliar. É também no centro de Águeda que se concentram a maioria dos edifícios de função mista. Isto é, com uso comercial ou de serviços no piso térreo e os pisos superiores para a função residencial.

No que aos Serviços diz respeito, este engloba um vasto leque de possibilidades, englobando edifícios destinados exclusivamente a equipamentos de saúde, como é o caso do Hospital Distrital, serviços públicos, como a Câmara Municipal e o Tribunal, ou equipamentos de cultura ou lazer, como as Piscinas Municipais e o Centro de Artes de Águeda. O serviço de finanças e a segurança social enquadram-se na tipologia de uso misto, uma vez que estão dispostos em edifícios que apresentam também a função residencial.

Dos edifícios com tipologia comercial destacam-se o Mercado Municipal e os dois principais supermercados localizados neste território. A tipologia de educação surge também em grande destaque, graças à presença da ESTGA - U.Aveiro (Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda), polo pertencente à Universidade de Aveiro, das escolas secundárias, Adolfo Portela e a Marques Castilho, e ainda às escolas básicas de 1º e 2º ciclo, Fernando Caldeira e a Escola Básica de Águeda.

A tipologia industrial indica principalmente os edifícios que são fortes geradores económicos e de empregabilidade. São facilmente reconhecidas cinco zonas industriais, perceptíveis pelas “manchas” a rosa nos mapas elaborados para a temática em questão. Destacam-se por isso, ao longo dos principais eixos viários do município, a Zona Industrial da EN 1 Norte, Zona Industrial do Covão, Zona Industrial da Giesteira e Assequins, Zona Industrial de Barrô e por último o Parque Empresarial do Casarão.

Por último, na categoria para edifícios Devolutos, referentes a grandes áreas ou edifícios em ruínas que não caberiam em nenhuma das funções anteriores ativas, é possível verificar a existência de uma antiga fábrica, a norte do Jardim Conde Sucena, e ainda alguns armazéns ao abandono, junto da entrada a este, na zona de Assequins, na rotunda que liga a Av. 25 de abril à EN 230 e 333.

Em paralelo a esta análise torna-se também possível entender que o padrão de ocupação neste concelho tende a dispor-se ao longo dos principais eixos viários, resultando em lotes estreitos e compridos, mas ao mesmo tempo segundo quarteirões irregulares e de grande dimensão. As exceções surgem nos núcleos de génese mais antiga onde os lotes são, por norma, de menor dimensão, com a dimensão dos quarteirões a acompanhar esta redução.

São apresentados, de seguida, quatro exemplos onde é possível constatar estes padrões, nomeadamente em Macinhata do Vouga (1), próximo à estação, em Trofa do Vouga (2), próxima ao acesso à EN1 e na envolvente ao Instituto Duarte de Lemos, no núcleo de Casalinho de Baixo e Oronhe (3) e no lugar de Paradela, em Recardães (4).



Fig. 22 Tipologias de ocupação habitacional no município de Águeda

2.4 Emprego

Os censos realizados em 2021 contabilizaram a população empregada por setor de atividade à escala das freguesias. No entanto, não retornam o resultado oposto, ou seja, os postos de emprego disponibilizados nessas mesmas freguesias. Isto resulta na incapacidade de perceber a direção dos movimentos pendulares, mais concretamente de onde são oriundos os trabalhadores em determinado território.

Por outro lado, a existência de freguesias destinadas essencialmente a um grupo restrito de setores de atividade económica poderá incentivar os indivíduos a procurar ocupar-se nesses mesmos setores, essencialmente pela proximidade. A própria oferta formativa das escolas vai sendo adaptada às necessidades daquela região/concelho, direcionando os alunos para os setores com mais oferta nos territórios próximos. Por este motivo, a figura seguinte apresenta a população empregada por setor de atividade, no ano de 2021.

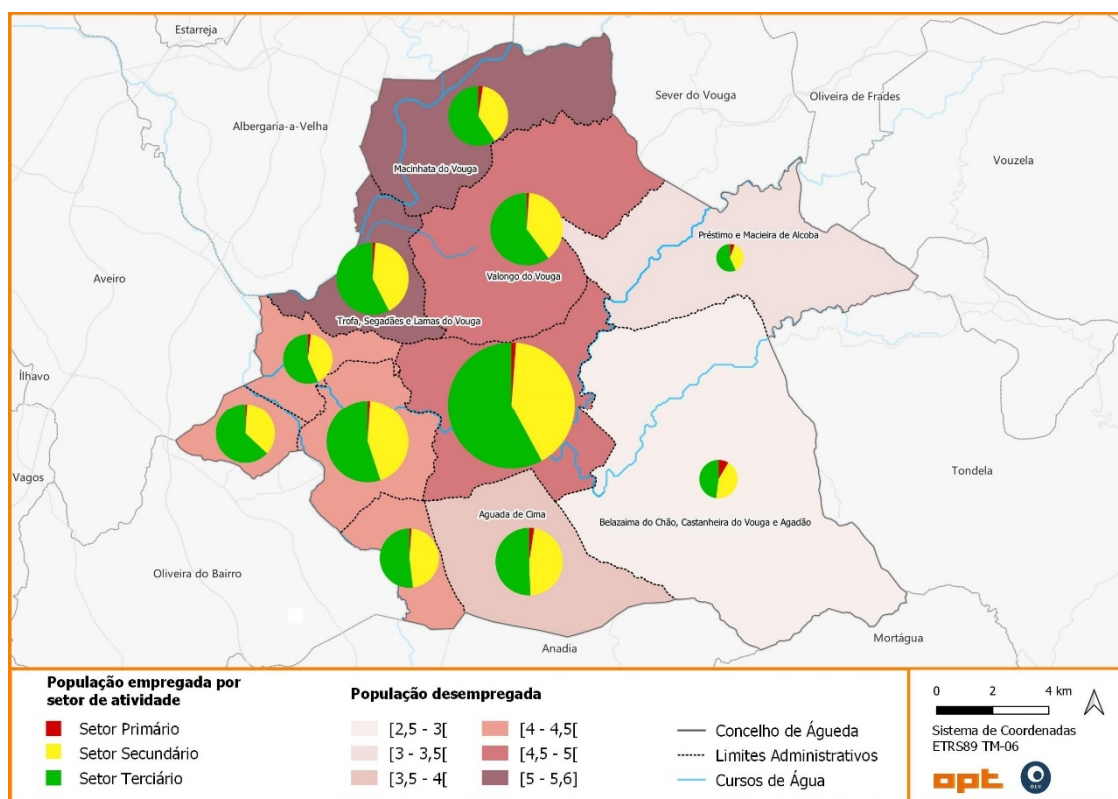


Fig. 23 População empregada por freguesia

Fonte dos dados: INE, 2021

A avaliação da figura evidencia desde logo o elevado peso do setor terciário que é superior a 50% em todas as freguesias, com especial incidência para Fermentelos, onde 63% da população se encontra empregada no setor terciário, o que resulta num efetivo populacional de 837 indivíduos. Em termos absolutos a União das Freguesias de Águeda e Borralha é aquela onde mais indivíduos se ocupa deste setor, num total de 3 771, o que será natural pela quantidade de comércio e serviços que existe nesta área, especialmente no centro da cidade.

No extremo oposto observa-se o setor primário onde, em 2021, a União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão apresentou 9% dos indivíduos empregados ocupados com atividades relacionadas ao setor primário, justificado pela presença de atividades ligadas à produção florestal. Por norma, praticamente todas as restantes freguesias apresentam neste setor um peso inferior ou igual a 2%.

O setor secundário manteve-se sempre abaixo do setor terciário, marcando um peso de população empregada por freguesia entre os 36% (Fermentelos) e os 47% (União das Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo, assim como Aguada de Cima).

No que respeita à caracterização da taxa de desemprego, neste último momento censitário (2021) contabilizaram-se em Águeda 22 126 indivíduos ativos, sendo que 95,4% se encontram atualmente com emprego, resultando daí uma taxa de desemprego de 4,6%. A maior taxa de desemprego é encontrada em Macinhata do Vouga (5,6%), seguida pela União das Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga (5,2%). O lugar oposto é ocupado pela União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão, com 2,5% da população desempregada.

Os dados mais recentes disponibilizados pela CM de Águeda, sobre a taxa de desemprego no Concelho foram referentes ao mês de abril de 2023, no qual se contabilizavam 888 indivíduos registados no centro de emprego, aproximadamente 2% da população residente atual. Destes, 375 eram do sexo masculino, enquanto os restantes 513 pertencem ao género oposto. Importa referir que da totalidade de indivíduos inscritos, 613 estavam há menos de um ano nesta base de dados. Contabilizavam-se ainda 87 pessoas à procura de primeiro emprego, ao passo que as restantes 801 procuravam novo emprego. O grupo etário com maior expressão nesta taxa de desemprego situava-se entre os 35 e os 54 anos com 342 desempregados e por último, quanto ao nível de escolaridade, os cidadãos com ensino secundário concluído eram o grupo mais representativo entre aqueles que procuravam emprego.

Assim, assistiu-se nos últimos anos a uma redução da taxa de desemprego no Concelho de Águeda, acompanhando a tendência nacional.

Na ótica da mobilidade, embora estes resultados não tenham uma leitura direta que possa aplicar-se de imediato ao PMUS, considera-se, por exemplo, que a presença de indivíduos empregados no setor secundário exigirá necessidades de deslocação muito específicas, podendo evitar-se nesses casos o centro de Águeda (onde predomina o setor terciário). Por outro lado, poder-se-á contabilizar o número de postos de trabalho em determinado setor no concelho, comparando com a população empregada nesses mesmo setores, percebendo-se assim se o número de trabalhadores do setor extrapasa as necessidades do concelho, o que significará necessidades de deslocação para o exterior do município. Por último, a verificação de um grupo populacional muito focado no setor secundário poderá justificar, por exemplo, um serviço de transporte público que interligue as zonas industriais com horários específicos, conforme tem surgido em outros concelhos, quer através de iniciativas públicas, como de privadas.

2.5 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 homogêneas. Neste exercício foram definidas quatro tipologias de centralidades:

- **Principal:** Define o núcleo duro do concelho.
- **Residencial:** identifica os territórios que se caracterizam pela predominância de edifícios exclusivamente residenciais.
- **Mista:** define locais caracterizados pela combinação da função residencial com outros usos compatíveis, nomeadamente o comercial e o de serviços.
- **Emprego:** identifica os grandes pontos onde predomina a função laboral.

Ainda sobre o sistema de centralidades foram também definidos três níveis de hierarquia:

- **Alta:** Elevada importância para o concelho, podendo extravasar o âmbito concelhio;
- **Média:** Importância ao nível da freguesia, podendo influenciar territórios vizinhos;
- **Baixa:** Reduzida influência no concelho, de abrangência maioritariamente local

Deste processo foram definidos um total de 46 centralidades, com a distribuição espacial representada na figura seguinte.

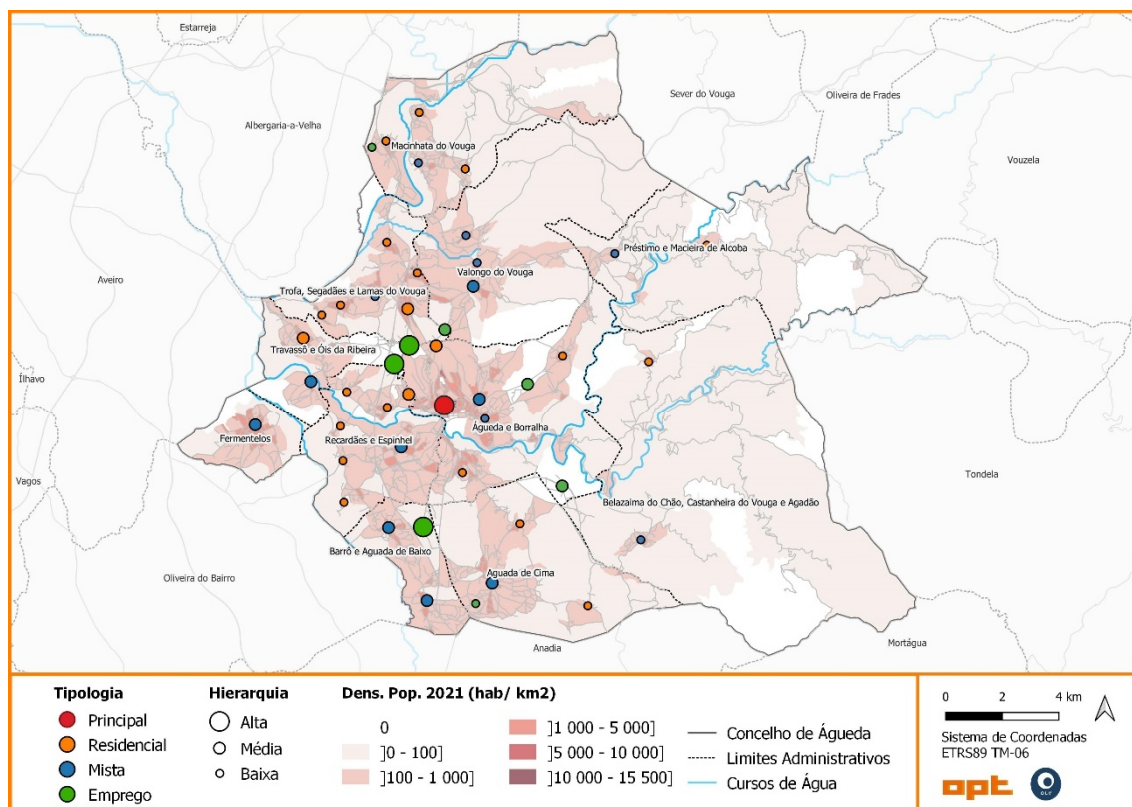


Fig. 24 Sistema de centralidades de Águeda

Fonte dos dados: INE, 2021

Cada centralidade encontra-se delimitada, na maior parte dos casos, por um único ponto, definindo o centro de um polígono hipotético que delimita cada centralidade. A divisão em dois ou mais pontos apenas tem lugar nos casos onde a centralidade é caracterizada por uma dimensão física considerável ou a sua continuidade é quebrada por uma barreira física, como é o caso de uma linha de água ou por um elemento da infraestrutura de transportes. Esta decisão facilita não só a interpretação dos resultados, como permite responder adequadamente aos requisitos técnicos para as etapas posteriores de avaliação da acessibilidade.

Como esperado, o centro de Águeda contém a centralidade principal do concelho, com o ponto central localizado no edifício da Câmara Municipal. Num raio de aproximadamente 1000m deste local encontram-se os principais equipamentos públicos do concelho, incluindo as duas escolas secundárias e a ESTGA, comércio de rua e também a maior concentração de emprego fora das áreas industriais.



Fig. 25 Câmara Municipal de Águeda

A elevada polarização territorial de Águeda fica também patente na Fig. 24, sendo possível tecer uma série de considerações com relevância para a compreensão do sistema territorial. Em primeiro lugar, a assimetria notória entre as metades este e oeste, sendo que a União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcôba e a União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão, em conjunto, contêm apenas quatro centralidades. As centralidades mistas correspondem, em grande parte dos casos, às sedes de freguesia, tanto atuais como pré-reorganização administrativa, que por razões históricas levaram à fixação de algum comércio de proximidade. Por essa razão, todas as uniões de freguesia contêm pelo menos uma centralidade de nível misto, destacando-se a freguesia de Valongo do Vouga (com

3 centralidades), a União das Freguesias de Águeda e Borralha bem como a União de Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo (ambas com 2 centralidades).

A inexistência de grandes zonas residenciais e os fortes padrões de dispersão populacional leva a que as centralidades residenciais neste concelho se distribuam entre os níveis hierárquicos baixo e médio, em especial na União das Freguesias de Recardães e Espinhel (com 6 centralidades), e na União das Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga (com 5 centralidades).

Os grandes polos industriais dão lugar a seis centralidades de emprego, destacando-se as Zonas Industriais EN1 Norte (dividida em dois pontos devido à sua extensão) e Sul, ambas com o nível hierárquico mais elevado, e o Parque Empresarial do Casarão e as ZI do Covão e da Giesteira com o nível intermédio. No limite oeste da freguesia de Macinhata do Vouga e no limite sul da freguesia de Aguada de Baixo definem-se duas centralidades de emprego de menor nível hierárquico, associadas a concentração de um número de pavilhões industriais.

Deste modo, é possível refletir sobre o funcionamento e interligação das diferentes áreas do território de Águeda de forma mais simplificada, tipificando o seu funcionamento segundo princípios teóricos de organização funcional do espaço. O centro de Águeda e o território envolvente destaca-se pela concentração de centralidades de diferentes níveis e tipologias, sinalizando um território claramente beneficiado. Uma parcela significativa do território caracteriza-se por centralidades de nível hierárquico mais baixo, sinalizando uma menor “versatilidade” do tecido comercial e do sistema de equipamentos público que permita dar resposta às necessidades básicas da população. Tal obriga a padrões de deslocação mais longos e, como tal, reforçando a dependência do automóvel.

Esta heterogeneidade da macroestrutura territorial cria, naturalmente, desafios adicionais à definição de uma estratégia de promoção da mobilidade sustentável.

2.6 Síntese

Os padrões de ocupação do território, pelo seu papel na definição das relações físicas entre as diferentes funções urbanas, são um elemento fundamental no processo de diagnóstico.

O envelhecimento da população é uma tendência à qual Águeda não é exceção e que, para além das consequências evidentes no futuro do mercado de trabalho, terá também um papel crucial na utilização dos diferentes modos de transporte, diminuindo a capacidade de deslocação autónoma, mas também dificultando a adoção de modos de transportes que envolvam algum esforço físico, como é o caso dos modos ativos.

Ao mesmo tempo regista-se uma tendência de decréscimo populacional, superior à média nacional, mais marcada nas freguesias menos populosas e mais isoladas, tornando cada vez mais difícil a manutenção de serviços públicos e diminuindo a qualidade de vida dos seus residentes.

A topografia segue também esta caracterização bipartida, com a metade oeste a apresentar, em regra geral, declives pouco expressivos, possibilitando a utilização dos modos ativos. Tal

contrasta com as freguesias a este, onde são raras as situações onde o declive médio é inferior a 10%. Aliado a uma rede viária bastante sinuosa e a uma distância elevada entre os locais de residência e os principais destinos é fácil antever uma reduzida utilização dos modos ativos.

É possível caracterizar o sistema urbano de Águeda como uma combinação de quatro tipologias de centralidades. Num primeiro nível, o centro da cidade, que alberga não só a esmagadora maioria dos serviços públicos e comércio, mas também os estabelecimentos de ensino (destacando-se as duas escolas secundárias do concelho e o único estabelecimento de ensino superior). Gravitando em torno deste território encontram-se as principais centralidades de emprego, correspondendo às áreas industriais e polos empresariais e onde se localiza uma parcela significativa de todo o emprego no concelho. Nestas áreas, algumas de dimensão significativa para a dimensão do concelho, a função residencial é muito reduzida ou mesmo completamente inexistente.

Tornam-se também evidentes um conjunto significativo de centralidades de tipologia mista, correspondendo às sedes de freguesia, tanto pré como pós reorganização administrativa. Estas centralidades, de dimensão e importância variável, são identificadas pelos focos de concentração de população, comércio de proximidade e serviços públicos (embora muitas vezes limitados ao edifício sede da junta de freguesia).

No restante território abunda a ocupação dispersa, fortemente ancorado em habitação unifamiliar, inviabilizando o estabelecimento de um serviço de transporte público de qualidade. Esta ocupação dispersa é pontuada por pequenos focos de maior densidade, constituindo assim pequenas centralidades residenciais. Estas, no entanto, carecem frequentemente de comércio e serviços públicos de proximidade, dificultando a adoção dos modos ativos.

Apenas quatro das 46 centralidades identificadas se encontram na metade oriental do território, todas elas de nível hierárquico mais reduzido. Tal significa que, dadas as reduzidas oportunidades de emprego e de disponibilidade de serviços públicos e de equipamentos de proximidade, a população nestes territórios necessitará de realizar viagens mais longas e, como tal, mais propensas à utilização do automóvel.

Estes e outros fatores serão avaliados no capítulo seguinte, dedicado à explicação dos padrões de mobilidade da população.

3. Padrões de Mobilidade

3.1 Visão Geral

Para uma primeira caracterização dos padrões de mobilidade no concelho de Águeda utilizaram-se os resultados dos Censos 2021 que caracterizam apenas os movimentos pendulares da população residente, em oposição a todas as deslocações dos residentes, o que incluiria viagens de lazer, por exemplo. Para tal e completa abordagem seria necessário o desenvolvimento de um Inquérito detalhado à Mobilidade, instrumento que ainda não se encontra disseminado em Portugal. Assim, por determinação do município realizou-se um questionário de amostragem significativa, que se inclui no ponto seguinte deste relatório.

Na primeira parte deste documento foram analisados os padrões de mobilidade entre Águeda e os municípios vizinhos, tendo ficado patente a elevada percentagem de utilização do automóvel (superior à média nacional) e a elevada representatividade de movimentos pendulares. De seguida representa-se a repartição modal na área de estudo.

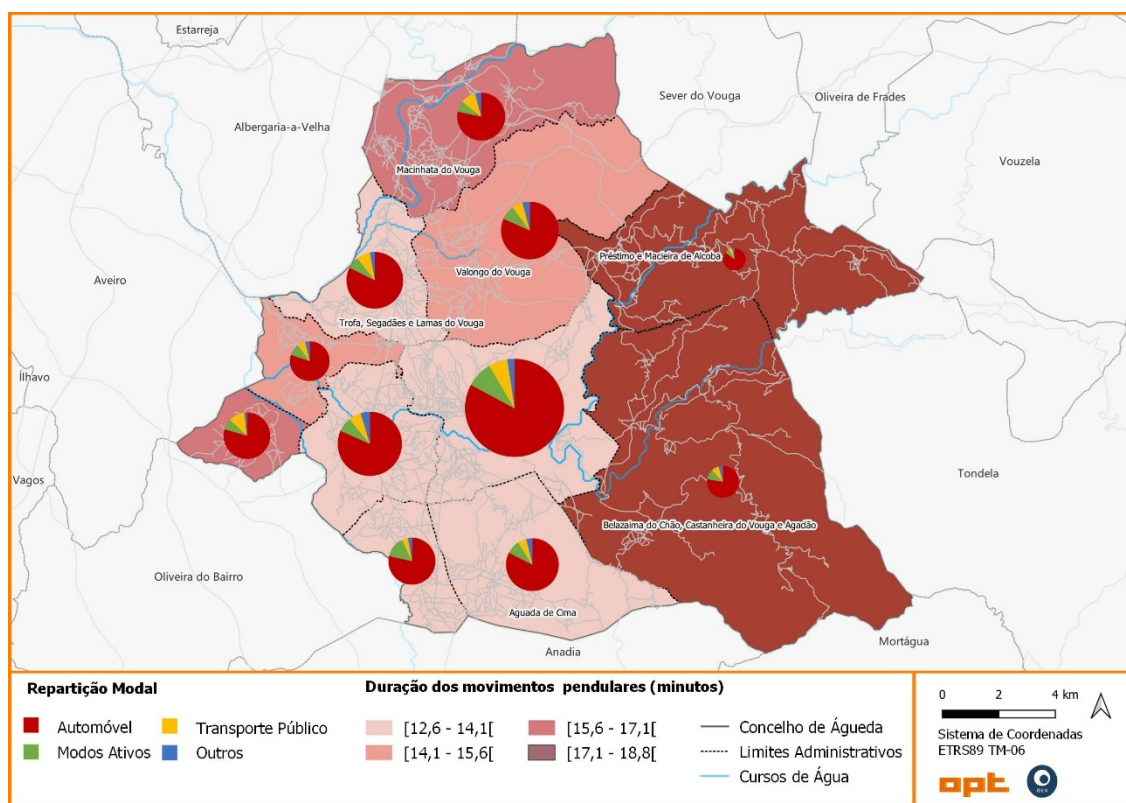


Fig. 26 Repartição modal nos municípios em estudo e duração dos movimentos pendulares, em 2021.

Fonte dos dados: INE, 2021

Para o ano de 2021 identificam-se assimetrias na repartição modal das freguesias de Águeda. Verificou-se que na freguesia central a utilização do automóvel, embora superior ao desejado, se ficou pelos 81%, igualando a União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do

Vouga e Agadão, e correspondendo aos mínimos identificados no concelho, ainda que por motivos diversos.

No caso do centro concelhio, a diminuta utilização do automóvel (comparativamente aos restantes resultados) será explicada por estarmos perante um centro da cidade estruturado em núcleos densos, muitas vezes caracterizados por um misto de usos, indiciando a existência de hábitos de mobilidade mais sustentáveis, tal como pode ser verificado pelo valor de 15% associado à utilização dos modos ativos. Destes, 13% dizem respeito aos movimentos a pé e apenas 2% à bicicleta. Estes comportamentos são difíceis de implementar em áreas onde seja comum a monofuncionalidade residencial ou de emprego, o que obriga a deslocções mais longas para satisfação das necessidades, inviabilizando muitas vezes a adoção dos modos ativos. Este fenómeno acontece quando o povoamento vai acompanhando o desenvolvimento dos eixos principais ao longo da sua extensão, o que naturalmente vai aumentando as distâncias a percorrer até ao centro da cidade.

Neste sentido, detetou-se que a União das Freguesias de Recardães e Espinhel é a freguesia onde menos se caminha ou anda de bicicleta no concelho em análise, o correspondente a 6% da população, ou seja, 203 indivíduos num universo de 3 162 (população móvel). Este resultado contribui para utilização generalizada do veículo próprio (82%), o que inclui população que o autocarro não tem sido capaz de atrair, refletindo-se para o último ano censitário uma utilização de apenas 6% da população da freguesia. Similar utilização do veículo próprio tem as freguesias de Aguada de Cima, Valongo do Vouga e a União das Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira onde a utilização do automóvel foi de 86% para cada uma delas. Isto resulta numa população de 21 188 indivíduos a utilizar o automóvel no concelho de Águeda (84%), num universo de 25 333 indivíduos móveis.

No que respeita, exclusivamente ao modo a pé, como já referido, especificamente a freguesia de Águeda e Borralha 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 deslocções a pé. Fora da cidade central, a representatividade das deslocções em modos suaves reduz-se consideravelmente para valores situados entre os 10% e os 6%, com destaque para a União das Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga onde mais de 242 dos 2536 indivíduos moveis selecionam os modos ativos como principais modos de transporte a utilizar sendo, deste modo, a segunda freguesia onde mais se caminha (com base no peso deste tipo de deslocções no total de população móvel).

Ainda no âmbito dos modos ativos, a utilização da bicicleta é residual, variando entre os 0,4% na União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão e os 2% na União das Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo.

Por último, em relação ao transporte público, tendo como ponto de comparação a sua quota modal de 11% a nível nacional, verifica-se que, em Águeda, este valor é significativamente inferior, estando atualmente próxima dos 6%. Este resultado torna particularmente difícil e pouco viável, economicamente, a operação de um serviço de transporte público rodoviário no concelho, pelo menos, com uma frequência recomendada e desejável, fator muito relevante na avaliação da qualidade dos serviços. Este comportamento é agravado pelo facto de na união de

freguesias central, área onde é expectável que a operação de transporte público seja mais viável pela densidade populacional superior, se verifique que a sua utilização se fixe nos 4%. Isto denota a necessidade de repensar o transporte público de âmbito urbano no concelho, bem como limitar a penetração do automóvel. Assim, remete-se para o ponto da caracterização dos transportes públicos mais desenvolvimentos.

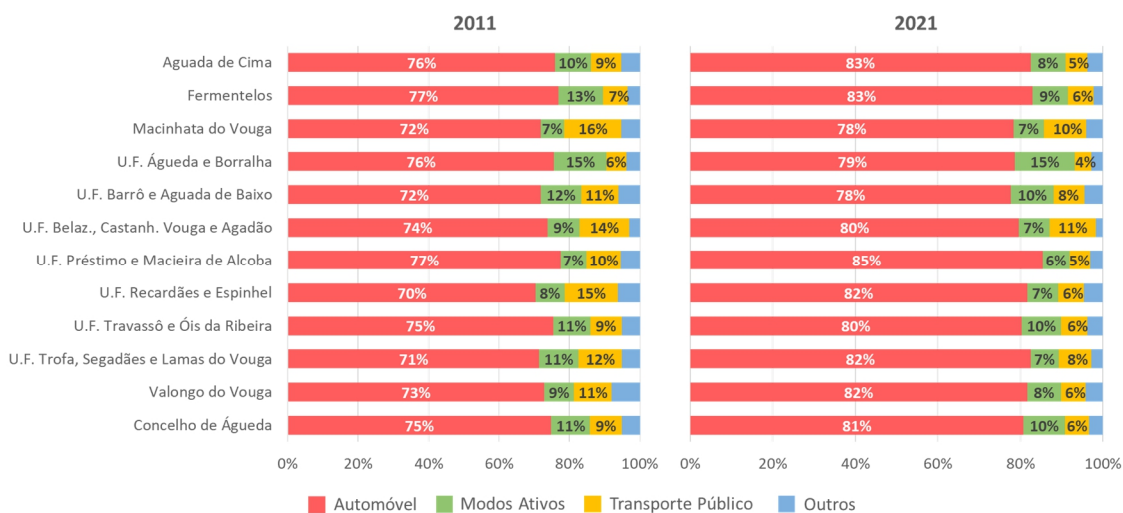


Fig. 27 Repartição modal nas freguesias do concelho de Águeda, em 2011 e 2021.
Fonte dos dados: INE, 2011; 2021

Analisando a evolução da utilização por tipo de transporte entre 2011 e 2021, pode constatar-se que, de forma similar à análise interconcelhia, em todas as freguesias se passou a utilizar mais o automóvel, com especial relevância para a União das Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira onde a evolução foi equivalente a 10%. O aumento da utilização do veículo próprio (+6% em termos percentuais para a globalidade do concelho) ocorreu, em grande medida, à custa da redução da utilização do transporte público (de 9 para 6%), e em menor grau dos modos ativos (de 11 para 10%).

A interpretação destes resultados é essencial para a 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, e por influência do presente documento, diferenciadas resoluções por freguesia, com vista a um objetivo final, a diminuição da utilização do automóvel.

Diretamente relacionado com a variação dos padrões de mobilidade por freguesia, nomeadamente com a utilização da bicicleta, decorreu entre 2019 e 2021 em Águeda o projeto internacional SMARTA2 que teve como principais objetivos facilitar as deslocações intermodais, principalmente com a utilização da bicicleta, nas freguesias mais periféricas. Os resultados do projeto, mesmo com o impacto pejorativo que a pandemia por COVID-19 teve em Portugal, foram animadores, tal como confirmam os dados que indicam novos 3 100 utilizadores. Após um questionário dirigido à população foi ainda indicado que, na perspetiva dos inquiridos, a utilização das bicicletas poderia ser superior caso a segurança nas viagens aumentasse e caso o

processo de requisição da bicicleta fosse mais prático. Isto significará que, segundo as informações recolhidas pelo projeto, a cota modal atribuída à bicicleta poderá ser superior no futuro, com decisões políticas certas.

3.2 Inquérito à Mobilidade

3.2.1 Apresentação

Com o objetivo de detalhar a informação obtida a partir dos dados de mobilidade dos Censos foi realizado um Inquérito à Mobilidade à escala do concelho. Este inquérito foi desenhado de forma a permitir a recolha de dados sobre as viagens do inquirido, nomeadamente: a origem e o destino, o motivo da deslocação, os modos de transporte utilizados, os horários das deslocações, entre outros. Com o objetivo de alimentar o desenho da estratégia de mobilidade para o concelho foram também incluídas questões respeitantes aos níveis de satisfação dos inquiridos, bem como a indicação de linhas de desejo em transporte público.

O inquérito foi desenvolvido em formato digital e executado com recurso a inquiridores, num modelo “face to face” presencial distribuídos pelas freguesias de Águeda, em pontos aglomeradores previamente selecionados, indicados na figura seguinte. De acordo com o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD), a população alvo contempla apenas indivíduos com idade superior a 15 anos.

Os inquéritos decorreram entre 29 de maio e 16 de junho de 2023, ou seja, ainda durante o período escolar.

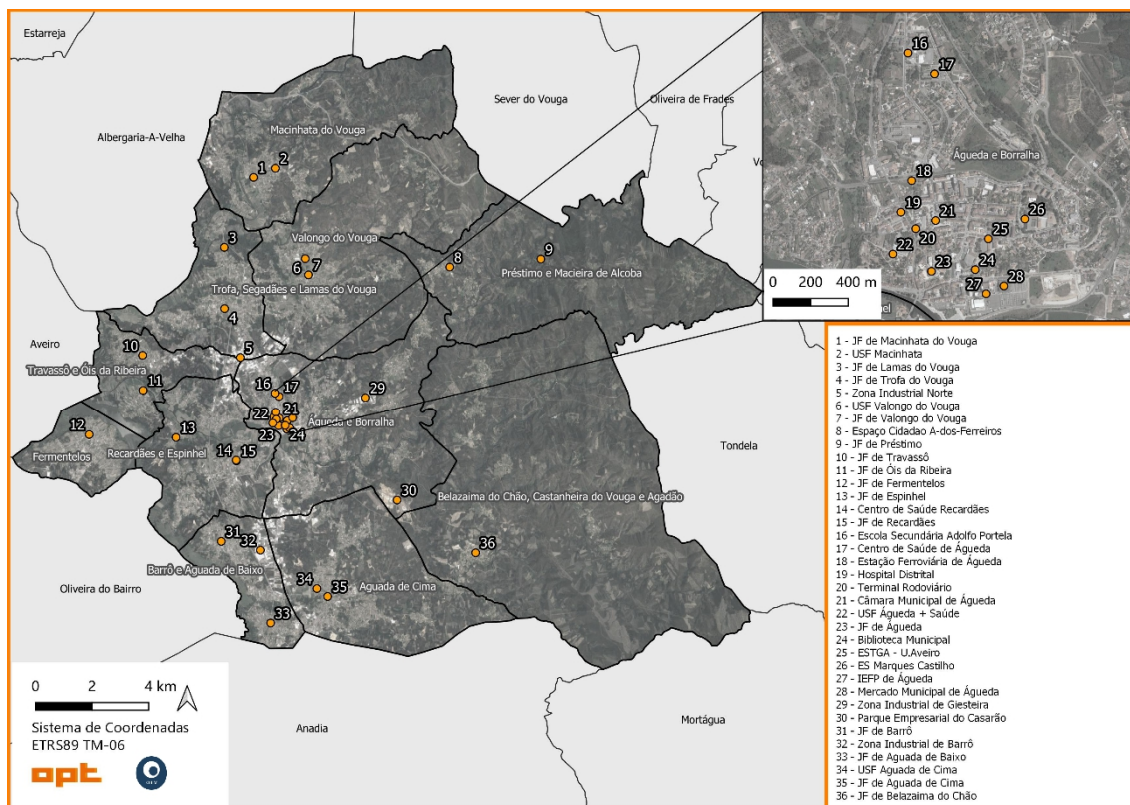


Fig. 28 Polos aglomeradores de realização do Inquérito à Mobilidade

3.2.2 Estrutura do Inquérito

O inquérito encontra-se dividido em cinco blocos, com a seguinte caracterização geral:

1. Bloco caracterização do inquirido (parte 1)

Este bloco permite controlar a amostra definida. São apenas recolhidos dados sobre o sexo, idade e residência (ao nível do código postal, no caso dos residentes de Águeda, da freguesia nos concelhos limítrofes, e restantes concelhos). Esta metodologia de recolha de moradas será adotada em todo o questionário.

2. Bloco de caracterização das viagens

Pretende-se que o inquirido caracterize as viagens que efetuou no dia anterior ao momento de inquirição, independentemente de se tratar ou não de um dia útil. Como tal, os dias de inquirição foram determinados com o objetivo de se distribuir a amostra entre dia útil e fim de semana de acordo com a distribuição desejada.

Para cada viagem é questionado: o motivo da deslocação, a origem e destino da viagem (indicando preferencialmente o código postal, quando em Águeda), hora de início da viagem e duração média, modo de transporte utilizado, assim como algumas questões relacionadas com o estacionamento (quando o modo de transporte selecionado é o automóvel).

Quando o inquirido indica “transporte público” como modo utilizado é pedido que identifique: a(s) linha(s) que utilizou na viagem, título de transporte utilizado, tempo de espera na paragem.

O inquirido poderá caracterizar, no máximo, 10 viagens.

3. Bloco de satisfação para com o sistema de mobilidade

Pretende-se que o inquirido indique o seu grau de satisfação para com o sistema, as razões para a utilização do transporte individual, incentivos que o fizessem passar a utilizar (ou utilizar mais) o transporte público e onde consulta a informação ao público.

4. Bloco de caracterização do inquirido (parte 2)

Neste bloco o inquirido é questionado sobre a sua ocupação, habilitações literárias e se apresenta alguma deficiência.

5. Bloco de sugestões

Este bloco de questões abertas possibilita que o inquirido indique os destinos para os quais gostaria de ter acesso através de TP e que partilhe sugestões/observações sobre o sistema de mobilidade no geral.

3.2.3 Determinação da amostra

A amostra foi calculada com base nos dados dos Censos 2021 relativos à população, e respetiva distribuição segundo sexo e idade, das 11 freguesias/uniões de freguesia de Águeda (População residente (N.º) por Lugar (Censitário), Sexo e Grupo etário; Decenal - INE, Recenseamento da população e habitação - Censos 2021).

A fórmula apresentada é utilizada para calcular a amostra quando a população é inferior a 100.000 indivíduos. Para que o intervalo de confiança segundo a distribuição de Gauss seja de 95% considera-se que $Z = 1,96$ com uma margem de erro de 5%. Não conhecendo com rigor absoluto o valor da população móvel em Águeda (e nas freguesias) considera-se que p (proporção) = 0,5 (50%) de forma a garantir o sobredimensionamento da amostra. Assim, para um universo de 40.563 mil habitantes, compreendidos entre os 15 e mais de 65 anos (Concelho de Águeda), com uma amostra de 384 questionários seria possível assegurar a representatividade estatística do número de respostas recolhidas com um intervalo de confiança de 95% e um erro amostral de 5%.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Onde:

N = universo da amostra

Z = Valor crítico da distribuição normal para o nível de confiança pretendido (1,96)

p = proporção da amostra (0,5)

e = margem de erro (5%)

O cálculo da amostra teve como base a população das freguesias do município de Águeda estratificada por sexo e idade que, segundo os Censos 2021 apresentam a seguinte distribuição para o concelho de Águeda:

Tab. 6 Distribuição teórica da repartição da amostra por faixa etária e sexo

FREGUESIA	Masculino			Feminino			Total
	15-24	25-64	≥65	15-24	25-64	≥65	
Aguada de Cima	0%	2%	1%	1%	3%	1%	8%
Fermentelos	0%	2%	1%	0%	2%	1%	7%
Macinhata do Vouga	0%	2%	1%	0%	2%	1%	7%
UF Águeda e Borralha	2%	9%	3%	2%	9%	4%	29%
UF Barrô e Aguada de Baixo	0%	2%	1%	0%	2%	1%	7%
UF Belazaima do Chão, Castanheira Vouga e Agadão	0%	1%	0%	0%	1%	1%	3%
UF Recardães e Espinhel	1%	4%	2%	1%	4%	2%	13%
UF Travassô e Óis da Ribeira	0%	1%	1%	0%	1%	1%	5%
UF Trofa, Segadães e Lamas do Vouga	1%	3%	1%	1%	3%	1%	10%
UF Préstimo e Macieira de Alcôba	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
Valongo do Vouga	1%	3%	1%	1%	3%	2%	10%
TOTAL	6%	29%	13%	6%	31%	16%	100%

No entanto, de forma a cumprir com as obrigações do caderno de encargos que exigia um mínimo de 900 respostas, foi determinada a necessidade da realização de 938 inquéritos, de acordo com a seguinte distribuição demográfica. De forma a assegurar a recolha de respostas para todos os pares “sexo/faixa-etária” foi imposta a realização de pelo menos 5 inquéritos por grupo etário e sexo.

Tab. 7 Distribuição prevista da repartição da amostra por faixa etária e sexo

FREGUESIA	Masculino			Feminino			Total
	15-24	25-64	≥65	15-24	25-64	≥65	
Aguada de Cima	5	22	9	5	24	11	76
Fermentelos	5	17	8	5	18	9	62
Macinhata do Vouga	5	18	9	5	18	11	66
UF Águeda e Borralha	16	78	31	16	84	40	265
UF Barrô e Aguada de Baixo	5	17	9	5	18	11	65
UF Belazaima do Chão, Castanheira Vouga e Agadão	5	7	5	5	7	6	35
UF Recardães e Espinhel	6	32	15	6	35	18	112
UF Travassô e Óis da Ribeira	5	12	6	5	13	8	49
UF Trofa, Segadães e Lamas do Vouga	5	25	11	5	28	13	87
UF Préstimo e Macieira de Alcôba	5	5	5	5	5	5	30
Valongo do Vouga	5	26	13	5	27	15	91
TOTAL	67	259	121	67	277	147	938

3.2.4 Controlo de qualidade

O controlo de qualidade dos questionários foi efetuado em três momentos distintos.

O primeiro, desenvolvido antes da realização dos inquéritos, foram realizados testes preliminares de adequabilidade das questões aos objetivos do estudo, bem como realizado um inquérito piloto. Nesta fase foi também ministrada formação adequada a toda a equipa de inquiridores.

Para a segunda fase, executada no decorrer do trabalho de campo, foi fundamental o acompanhamento diário da equipa de inquiridores bem como o acompanhamento das taxas de resposta e dos resultados obtidos. Foi dado um enfoque particular aos primeiros dias do período de inquirição, com vista à deteção de eventuais erros de preenchimento ou ausência de informação.

Na terceira e última fase, decorrida após os trabalhos de campo, procedeu-se ao controlo de qualidade da coerência das respostas, com vista à verificação da coerência dos questionários, quer interna, quer face aos objetivos do inquérito.

3.2.5 Resultados do inquérito – Caracterização do inquirido

Como referido anteriormente, para efeitos de amostragem foi estimada a recolha de 938 respostas. Com o término da fase de trabalhos de campo verificou-se a recolha de 1 016 respostas válidas. No decorrer do processo verificou-se também que 14 respostas (1,4% do total) dizem respeito a não residentes no município de Águeda (Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Figueira da Foz, Lamego, Oliveira de Azeméis, Oliveira do Bairro e Sever do Vouga).

Desta forma, do total de respostas recolhidas, 1 002 dizem respeito a residentes em Águeda, a partir da qual foi determinada a seguinte distribuição da amostra de acordo com o sexo e idade.

Tab. 8 Distribuição final da repartição da amostra por faixa etária e sexo

FREGUESIA	Masculino			Feminino			Total
	15-24	25-64	≥65	15-24	25-64	≥65	
Aguada de Cima	5	23	9	5	26	11	79 (8%)
Fermentelos	5	18	8	7	22	10	70 (7%)
Macinhata do Vouga	5	19	10	5	18	11	68 (7%)
UF Águeda e Borralha	17	78	33	30	85	40	283 (28%)
UF Barrô e Aguada de Baixo	5	17	9	6	20	11	68 (7%)
UF Belazaima do Chão, Castanheira Vouga e Agadão	6	7	5	5	8	7	38 (4%)
UF Recardães e Espinhel	11	39	15	9	35	18	127 (13%)
UF Travassô e Óis da Ribeira	8	13	6	7	14	8	56 (6%)
UF Trofa, Segadães e Lamas do Vouga	6	25	11	5	28	13	88 (9%)
UF Préstimo e Macieira de Alcôba	6	6	5	5	6	5	33 (3%)
Valongo do Vouga	6	26	13	5	27	15	92 (9%)
TOTAL	80	271	124	89	289	149	1002

De acordo com a informação dos Censos de 2021, a população feminina com mais de 15 anos representa 53% da população, proporção que é mantida na amostra, evidenciando o seu equilíbrio. O escalão etário com maior representatividade na amostra corresponde às mulheres entre os 25 e os 64 anos (29% da amostra obtida), estando em linha com a sua representatividade nos Censos de 2021 (31%).

Os inquéritos a residentes da União das Freguesias de Águeda e Borralha correspondem a 28% da amostra recolhida, seguida da União das Freguesias de Recardães e Espinhel (13%). A União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão e a União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcôba correspondem aos territórios com menor representatividade na globalidade da amostra, com 4% e 3%, respetivamente.

Na tabela seguinte são apresentadas as taxas de amostragem por freguesia do concelho de Águeda. Verifica-se que a amostra representa razoavelmente a população residente no município (2%), variando ligeiramente por freguesia (entre os 2% e os 5%). Relativamente ao local de residência, a amostra recolhida manteve a representatividade de cada União das Freguesias de acordo com os dados dos Censos, com variações na ordem de 1%. Os desfasamentos negativos são respeitantes à União das Freguesias de Águeda e Borralha, de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga e a freguesia de Valongo do Vouga. As restantes freguesias

não apresentam desfasamentos significativos (<1%) ou desfasamentos positivos, indicando o sobredimensionamento da amostra para essas freguesias.

Tab. 9 Taxa de amostragem por freguesia

FREGUESIA	Censos 2021 (pop ≥15 anos)	Amostra recolhida	Peso da amostra (%)	Peso Censos 2021 (Taxa de amostragem da população residente)
Aguada de Cima	3396	79	8%	8% (2%)
Fermentelos	2668	70	7%	7% (3%)
Macinhata do Vouga	2815	68	7%	7% (2%)
UF Águeda e Borralha	11948	283	28%	29% (2%)
UF Barrô e Aguada de Baixo	2772	68	7%	7% (2%)
UF Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão	1283	38	4%	3% (3%)
UF Recardães e Espinhel	5105	127	13%	13% (2%)
UF Travassô e Óis da Ribeira	1945	56	6%	5% (3%)
UF Trofa, Segadães e Lamas do Vouga	3894	88	9%	10% (2%)
UF Préstimo e Macieira de Alcôba	640	33	3%	2% (5%)
Valongo do Vouga	4097	92	9%	10% (2%)
TOTAL	40563	1002	100%	100% (2%)

Como referido anteriormente, o inquérito teve como objetivo a análise dos padrões de mobilidade da população e perceber quais seriam os maiores constrangimentos nos dias de maior carga (dias úteis), pelo que se limitou (máximo de 10%) a recolha de respostas que incidem sobre as viagens realizadas ao fim de semana. A tabela seguinte indica a amostra por dia da semana.

Tab. 10 Amostra por dia da semana

Dia da semana	Inquéritos	Peso (%)
Segunda	142	14%
Terça	197	19%
Quarta	242	24%
Quinta	197	19%
Sexta	151	15%
Sábado	47	5%
Domingo	40	4%
Total	142	100%

Confirma-se, assim, que na amostra recolhida este limite não foi ultrapassado, pois sobre sábado e domingo foram recolhidas um total de 87 respostas (9%). O dia com maior representatividade corresponde a quarta-feira (24%), seguida de terça e quinta-feira (ambas com 19%).

Segue-se a caracterização do perfil dos inquiridos. De forma a garantir a leitura dos elementos gráficos que se seguem, foi decidida a adoção de abreviaturas para as freguesias e uniões de freguesia, de acordo com a tabela seguinte:

Tab. 11 Abreviaturas utilizadas para a representação dos padrões

Nome	Abreviatura
Aguada de Cima	AC
Fermentelos	Fr
Macinhata do Vouga	MV
União das freguesias de Águeda e Borralha	UFAB
União das freguesias de Barrô e Aguada de Baixo	UFBAB
União das freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão	UFBCA
União das freguesias de Recardães e Espinhel	UFRE
União das freguesias de Travassô e Óis da Ribeira	UFTO
União das freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga	UFTSL
União das freguesias do Préstimo e Macieira de Alcôba	UFPMC
Valongo do Vouga	VV
Dia Útil	DU
Fim-de-semana	FDS
Concelho de Águeda	CA

Começando com a análise ao nível de escolaridade dos inquiridos, observa-se que cerca de 34% da população residente em Águeda possui o ensino secundário e 18% concluiu o ensino superior. No extremo oposto, 10% possui apenas o 1º ciclo de escolaridade e 2% não o completou.

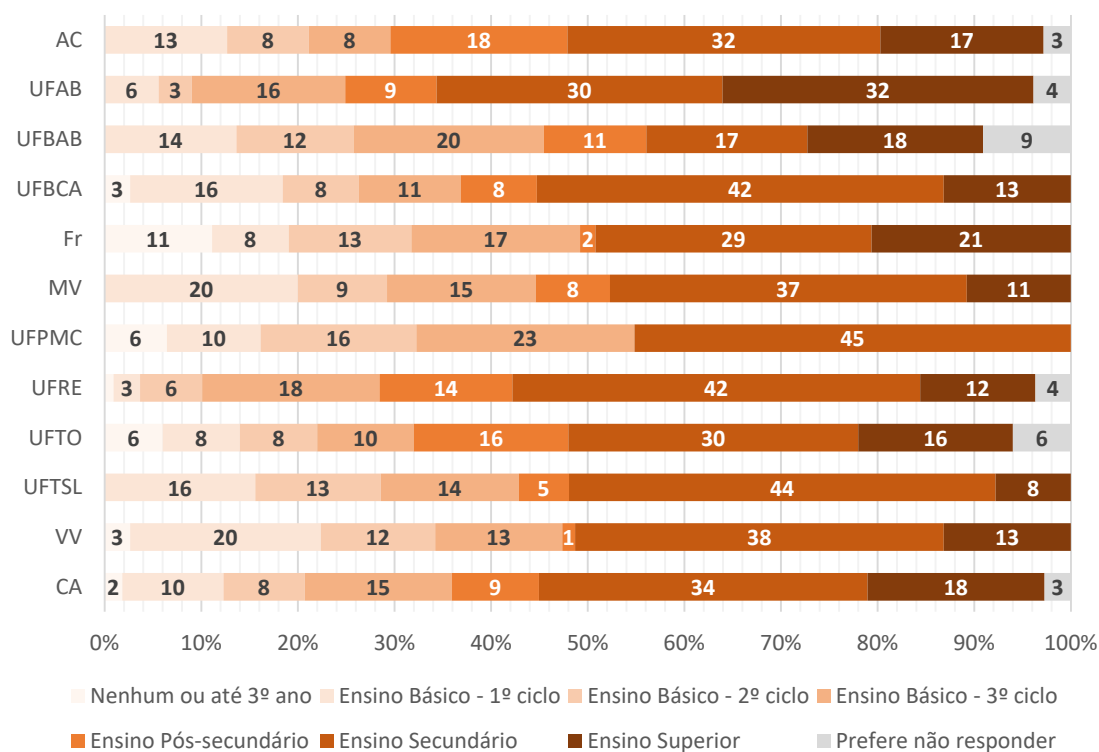


Fig. 29 Nível de escolaridade por freguesia de residência

A figura anterior evidencia as diferenças no que diz respeito ao ensino superior, constatando-se que a União das Freguesias de Águeda e Borralha apresenta a maior proporção de inquiridos que ingressaram na universidade (32%), seguido de Fermentelos (com apenas 21%). As restantes freguesias apresentam valores inferiores aos 20%, sendo que ninguém da população inquirida residente na União das Freguesias do Préstimo e Macieira de Alcôba completou o ensino superior, embora apresente a maior proporção de inquiridos com o ensino secundário completo (45%).

Relativamente à ocupação dos inquiridos conclui-se que cerca de 2/3 encontram-se empregados (64%) e 16% são estudantes. De notar também que 22% dos inquiridos encontram-se reformados, facto que se alinha com a pirâmide etária da amostra. Apenas 3% dos inquiridos encontram-se desempregados ou sem ocupação. A figura seguinte apresenta esta distribuição mediante a freguesia de residência.

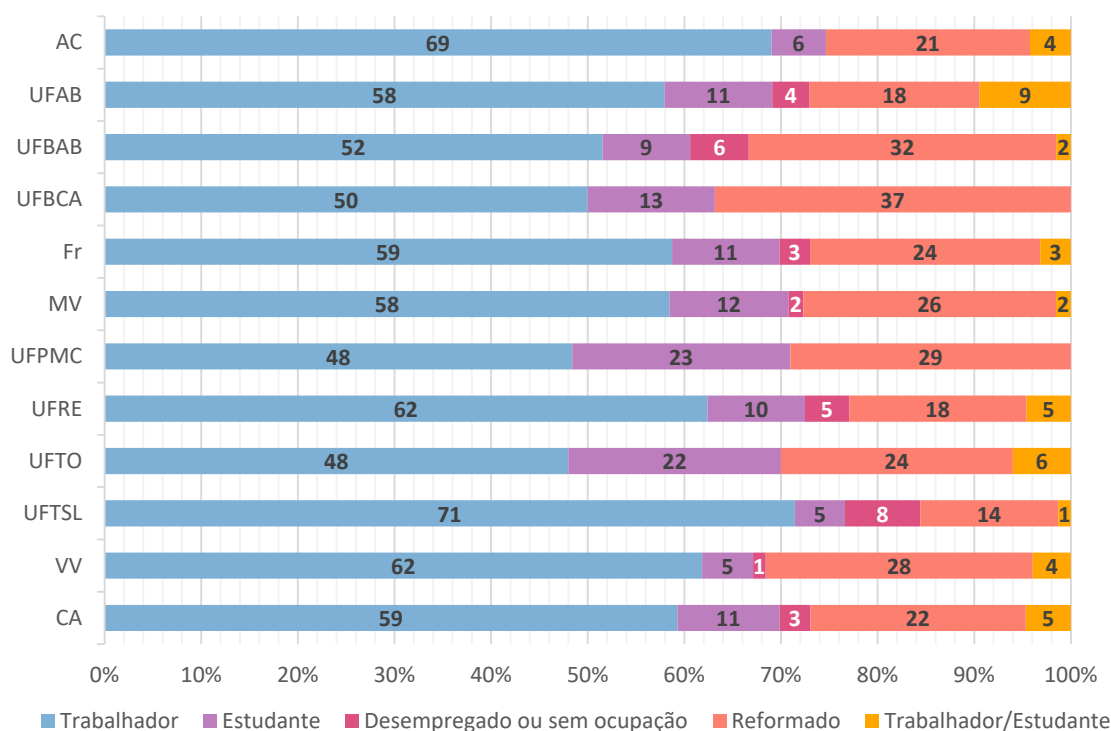


Fig. 30 Situação perante o trabalho por freguesia de residência

A União das Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga tem o maior peso de população empregada (71%), seguida da freguesia de Aguada de Cima com 69%. Por outro lado, as Uniões de Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira, e Préstimo e Macieira de Alcôba apresentam os níveis mais baixos (48%). Relativamente à população estudante, as freguesias com maior percentagem correspondem às Uniões das Freguesias do Préstimo e Macieira de Alcôba (23%), e Travassô e Óis da Ribeira (22%). Por sua vez, as freguesias com menor proporção de estudantes são Valongo do Vouga e a União das Freguesias de Trofa Segadães e Lamas do Vouga, ambas com 5%. A população reformada é também significativa, com maior representatividade face ao número de estudantes em todo o território, sendo que as Uniões das Freguesias de Belazaima do Chão Castanheira do Vouga e Agadão (37%), e Barrô e Aguada de Baixo (32%) lideram este segmento. Já a percentagem de trabalhadores-estudantes varia entre os 0% na União das Freguesias Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão e na União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcôba, e os 9% na União das Freguesias de Águeda e Borralha.

Segue-se a caracterização da população móvel no concelho, ou seja, a população que realizou viagens no dia de referência do inquérito. Da amostra recolhida, 91% dos inquiridos afirmou ter realizado viagens no dia anterior, sendo esta a percentagem respeitante à população móvel do concelho.

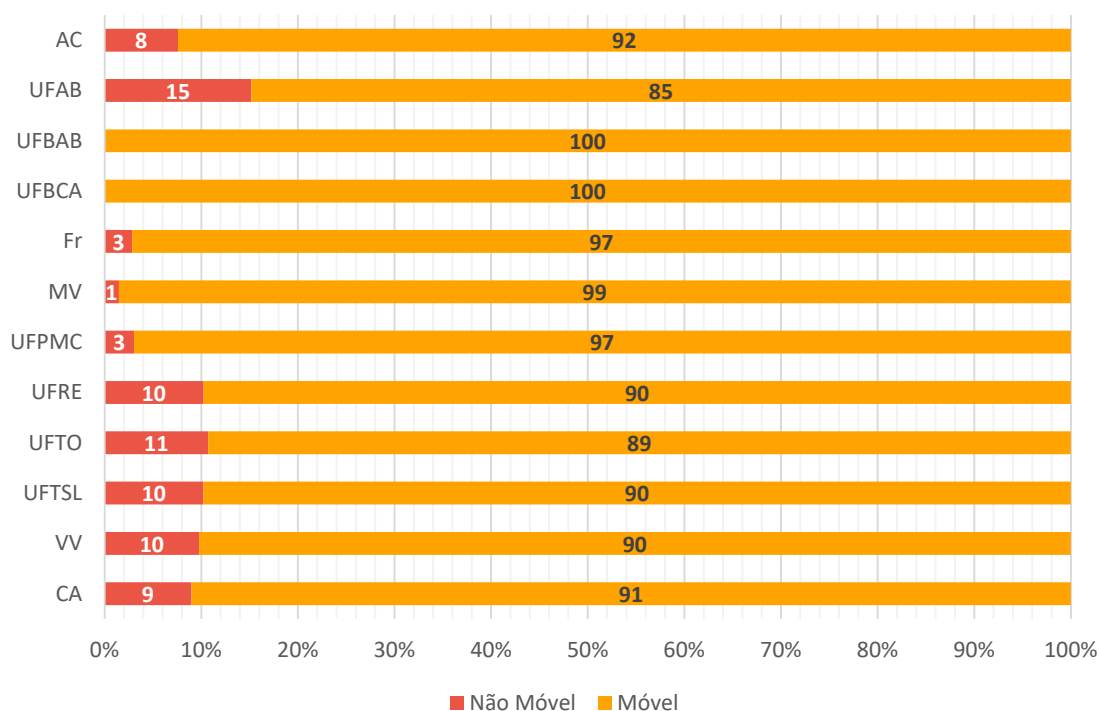


Fig. 31 População móvel por freguesia de residência

De acordo com a amostra, os valores mais elevados de população móvel registam-se nas uniões de freguesias de Barrô e Aguada de Baixo e de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão, ambas com 100%. No extremo inverso encontra-se a União das Freguesias de Águeda e Borralha, com a população móvel a representar 85% da população. Estes valores, por norma mais elevados que o habitual, foram resultado da abordagem metodológica, dado que se procedeu à inquirição em pontos agregadores e não no local de residência, aumentando a probabilidade de inquirir residentes que realizem viagens regularmente.

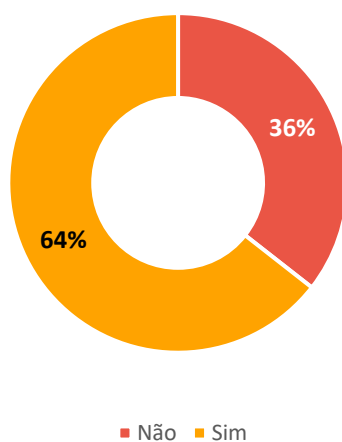


Fig. 32 Disponibilidade de automóvel

Cerca de dois terços dos inquiridos (64%) dispõem de acesso a viatura própria, sinalizando, à partida, um potencial significativo para a utilização do automóvel, pese embora este valor seja inferior à repartição modal deste modo de transporte. Como tal, existirá um número significativo de residentes neste concelho dependentes da disponibilidade de terceiros para se poderem deslocar.

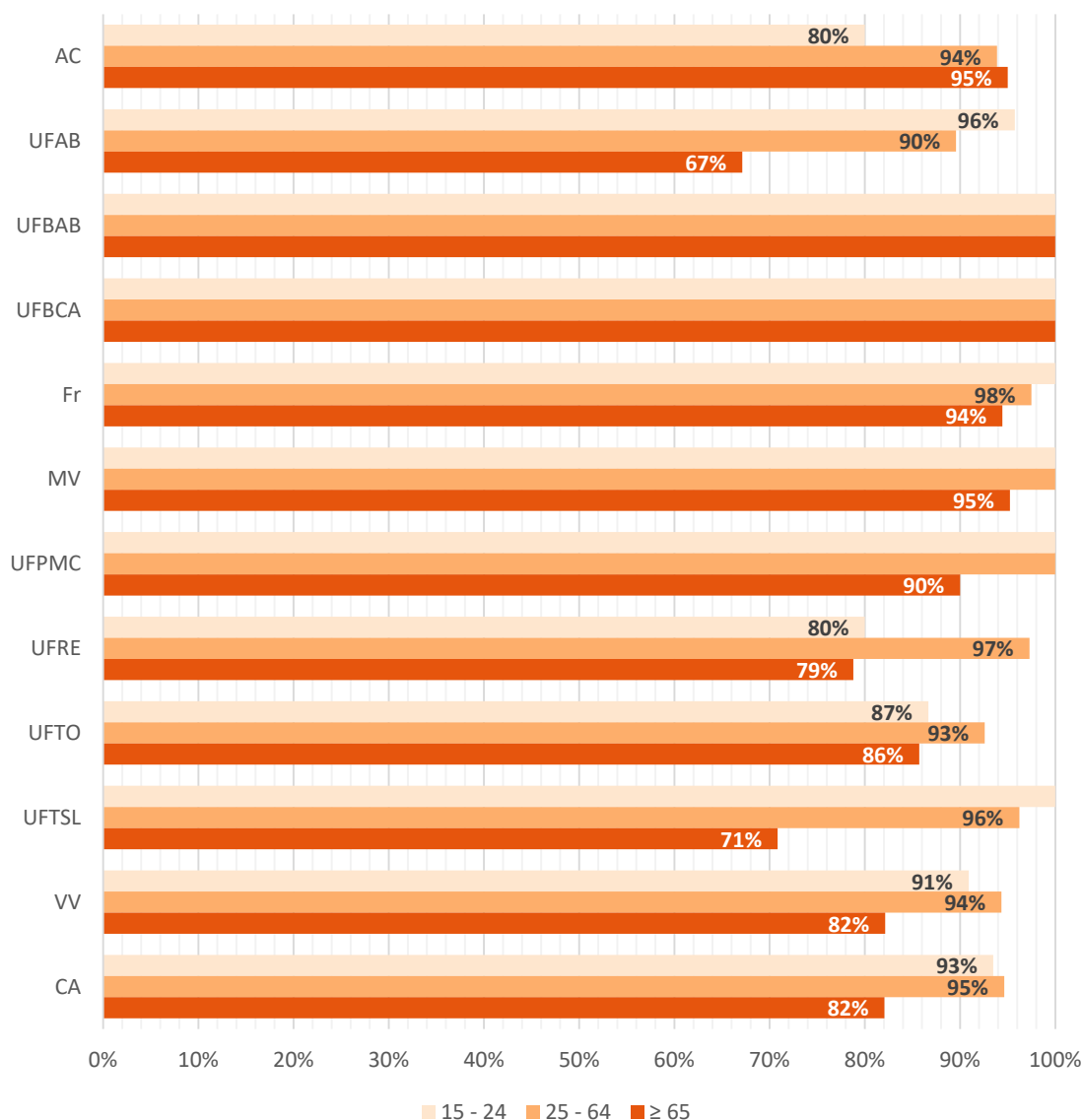


Fig. 33 População móvel por escalão etário e freguesia de residência

Desagregando as observações por escalão etário surgem algumas conclusões de relevo. Por norma, a população na faixa etária dos 65 ou + anos apresenta uma natureza menos móvel comparativamente às faixas etárias inferiores, situação que se reflete na esmagadora maioria das freguesias. A única exceção surge em Aguada de Cima onde é a classe dos 15 a 24 aquela com menores taxas de deslocação. As diferenças mais evidentes surgem na União das Freguesias de Águeda e Borralha e na União das Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga.

3.2.6 Resultados do inquérito – Caracterização das viagens

De entre as várias análises a realizar com vista à caracterização das viagens contempladas neste inquérito, a repartição modal surge como uma das mais importantes. Anteriormente neste relatório ficou patente a elevada utilização do automóvel no concelho de Águeda, representando 80% dos movimentos pendulares da população, com as deslocações a pé a representar 9% e as deslocações em autocarro a reunir a preferência de 8% da população.

Este inquérito à mobilidade apresenta, no entanto, a vantagem de contemplar um conjunto de viagens mais alargado, possibilitando tecer um conjunto de considerações adicionais.

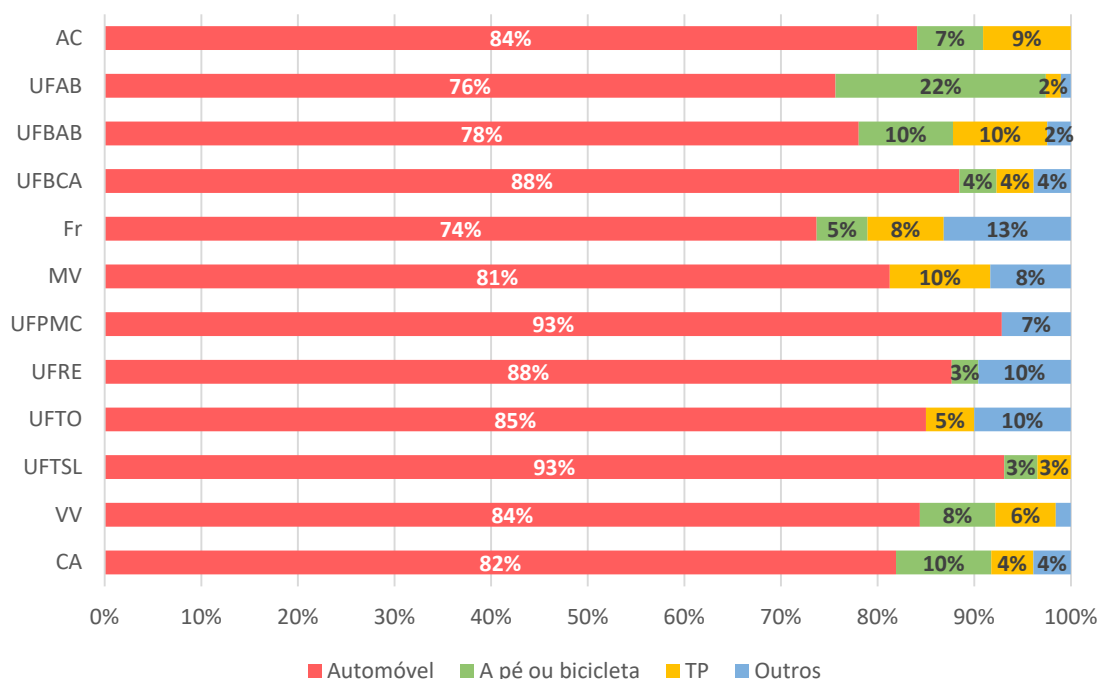


Fig. 34 Repartição modal dos movimentos pendulares

Começando com os movimentos pendulares, de forma a permitir um ponto de comparação com os dados dos Censos 2021, na média dos resultados para os residentes de Águeda, o automóvel regista um ligeiro aumento, para os 82%, e os modos ativos mantêm-se nos 10%. Destes a bicicleta representa apenas 3% do total de viagens. Já o transporte público sofre uma redução expressiva, passando a representar apenas 4% do total dos movimentos. À semelhança dos dados dos Censos as variações por freguesia são bastante significativas. Como exemplo tem-se a quota modal do automóvel, que varia entre os 74% em Fermentelos e os 93% nas União das Freguesias de Préstimo e Maceira de Alcôba, e de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga, ou a quota dos modos ativos que varia entre os 0% em Macinhata do Vouga, nas União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcôba, e de Travassô e Óis da Ribeira e os 22% na União das Freguesias de Águeda e Borralha. Este último valor é, naturalmente, expectável, dada a maior densidade populacional e concentração de funções urbanas, que favorecem a utilização de modos de transporte mais sustentáveis. No entanto, a bicicleta apenas representa 3% do total das

deslocações nesta União das Freguesias. A utilização da bicicleta é mais elevada na União das Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo, ultrapassando os 7% de quota modal. A utilização do transporte público encontra-se também sujeita a flutuações significativas, variando entre os 0% nas Uniões de Freguesias de Recardães e Espinhel e de Préstimo e Macieira de Alcôba e os 10% na União das Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo e na freguesia de Macinhata do Vouga. Segue-se a análise a todos os movimentos diários da população.

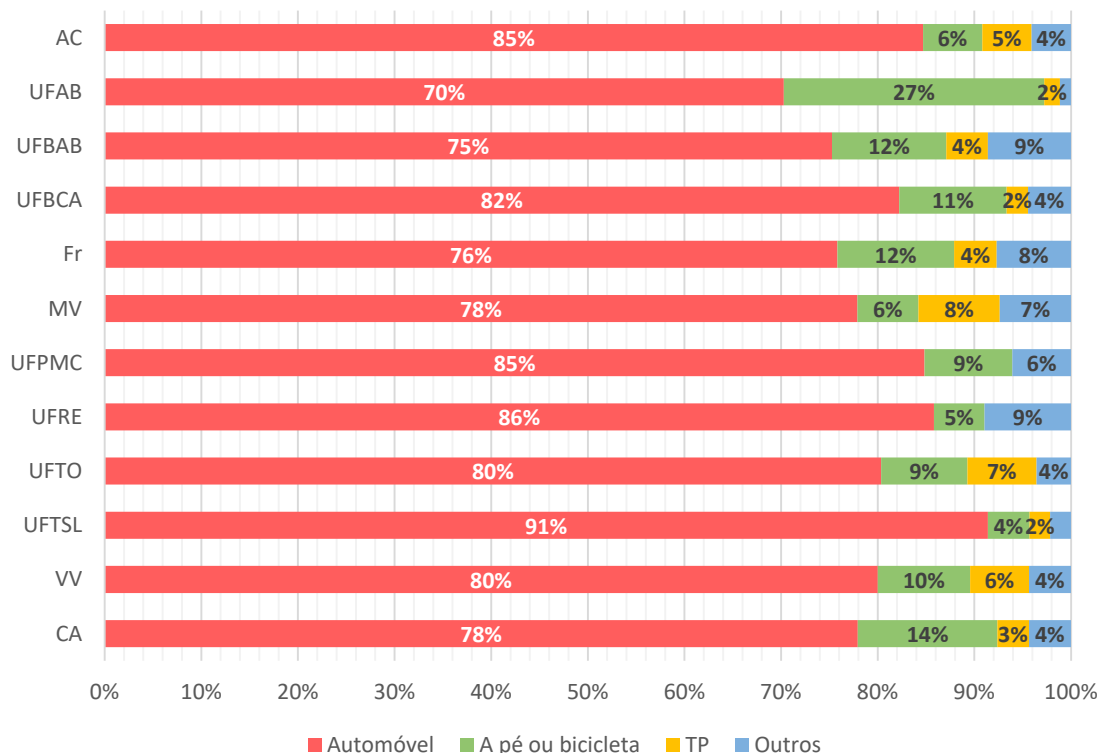


Fig. 35 Repartição modal de todas as viagens (exceto regresso a casa)

Considerando todos os movimentos, com a exceção das viagens de regresso a casa, verifica-se, em média, um ligeiro aumento da representatividade dos modos ativos, passando de 10 para 14%. Em linha com o que seria expectável, na sede de concelho (União das Freguesias de Águeda e Borralha) os modos ativos sofrem um aumento considerável, passando de 22 para os 27%, embora a bicicleta se mantenha nos 3%. Com a exceção de Aguada de Cima (com 6% de repartição modal) nas restantes freguesias e uniões de freguesias a utilização dos modos ativos é igualmente mais representativa, variando entre os 4% e os 12%. A bicicleta surge com as taxas de utilização mais elevadas em Aguada de Cima (6%), nas Uniões das Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo (igualmente com 6%) e de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão (com 7%). Apesar desta tendência, constata-se que a utilização do automóvel se mantém excessivamente elevada (acima dos 70%), sendo que a média do concelho se cifra nos 78%.

Ao fim de semana será de esperar, naturalmente, uma distribuição modal distinta, em virtude de um menor peso dos movimentos pendulares.

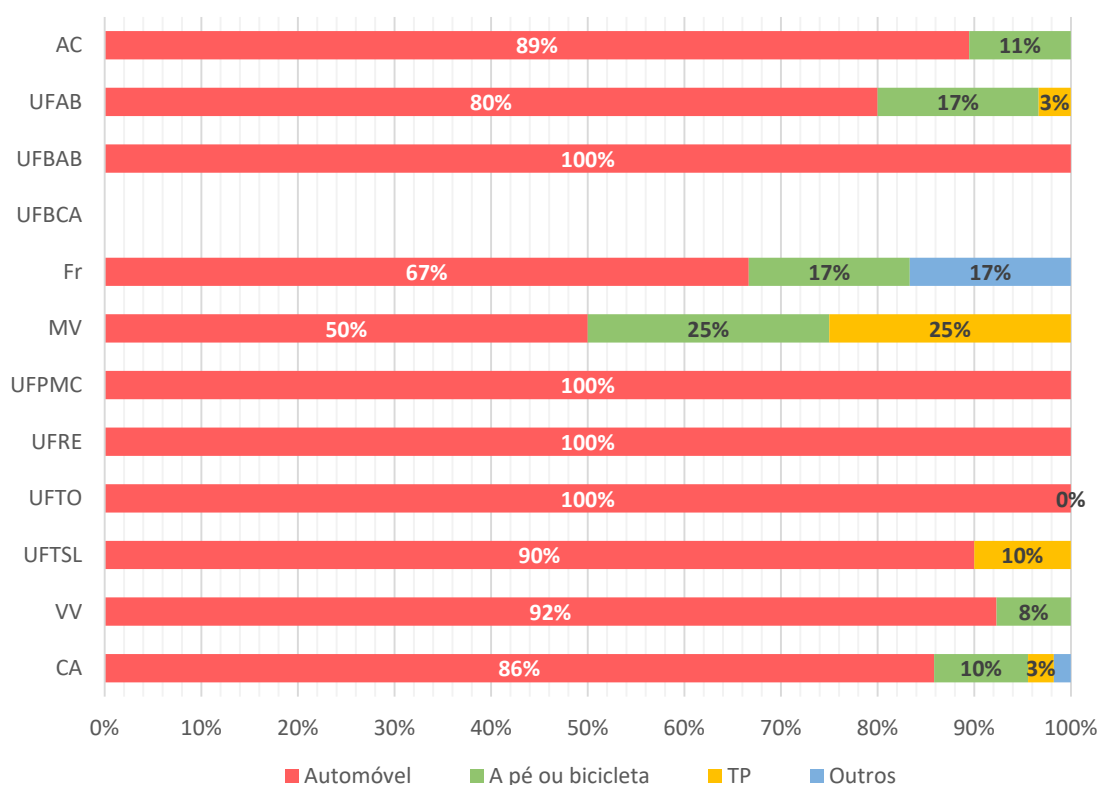


Fig. 36 Repartição modal das viagens ao fim de semana (exceto regresso a casa)

Desta forma, e considerando apenas as viagens realizadas ao fim de semana o automóvel assume uma repartição modal de 86%, com os modos ativos a representar 10% do total de viagens e o transporte público a manter uma quota residual de 2%. Nesta gama de deslocações a utilização da bicicleta é residual, com registos apenas em Fermentelos e na União das Freguesias de Águeda e Borralha. A quota modal do transporte público deve-se exclusivamente às viagens realizadas em comboio, o que implica a ausência de viagens realizadas em autocarro.

Em quatro uniões de freguesia o automóvel representa 100% das viagens realizadas, destacando-se também a elevada quota modal do comboio (25%) nas viagens realizadas pelos residentes em Macinhata do Vouga. É importante ter em consideração que, face à reduzida dimensão da amostra para as viagens realizadas ao fim de semana, estes resultados devem ser interpretados com as devidas precauções. Por essa mesma razão, não são apresentados resultados para a União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão, em virtude do número insuficiente de respostas.

Outra análise relevante para a caracterização do perfil dos inquiridos prende-se com o número médio de viagens por dia. A amostra indica que os residentes inquiridos no município realizaram um total de 2347 viagens, correspondendo assim a uma média de 2,6 viagens por pessoa móvel por dia.

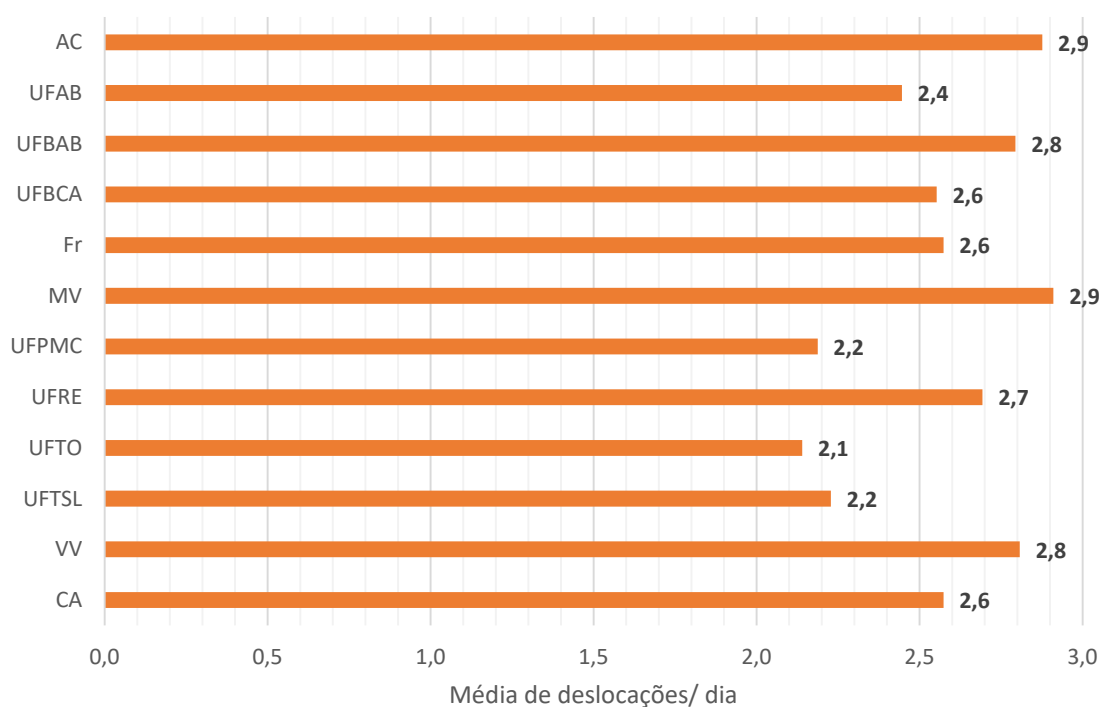


Fig. 37 Média de deslocações/ dia por pessoa móvel por freguesia de residência

A média do número de deslocações por dia varia assim entre 2,1 para os residentes na União das Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga e 2,9 em Aguada de Cima e Macinhata. Em todos os casos, o valor médio é superior a duas viagens, estando assim validada a metodologia. Contrariamente ao que seria expectável não foram identificados padrões visíveis de variações territoriais entre a zona oeste do concelho (com maiores dinâmicas urbanas e previsivelmente maior número de deslocações/ dia) e a zona este. As diferenças entre o sexo feminino e masculino não são significativas ao nível de freguesia, com uma variação máxima de 0,3 viagens. As mulheres residentes na União das Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira apresentam o menor número de viagens por dia, por pessoa (2,0) enquanto os homens residentes em Aguada de Cima apresentam o número mais alto (3,0). Constata-se que na maioria das freguesias, os homens realizam tantas ou mais viagens por dia do que as mulheres, à exceção das União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão e da Trofa, Segadães e Lamas do Vouga.

3.2.7 Resultados do inquérito – Fluxos Origem/Destino

Este inquérito à mobilidade permite também uma análise detalhada sobre as origens e destinos dos principais fluxos. Esta informação é importante não só para se determinar as principais linhas de desejo, mas também para identificar, de forma genérica, os principais focos de atração e de geração de viagens, que auxiliarão a definição futura da estratégia de mobilidade. Apesar de para cada movimento ter sido obtida informação relativamente ao local exato da viagem, os mesmos são apresentados de forma agregada à escala da freguesia, como forma de garantir a

representatividade estatística dos resultados. Assim, a primeira representação incide sobre os fluxos realizados no interior de Águeda.

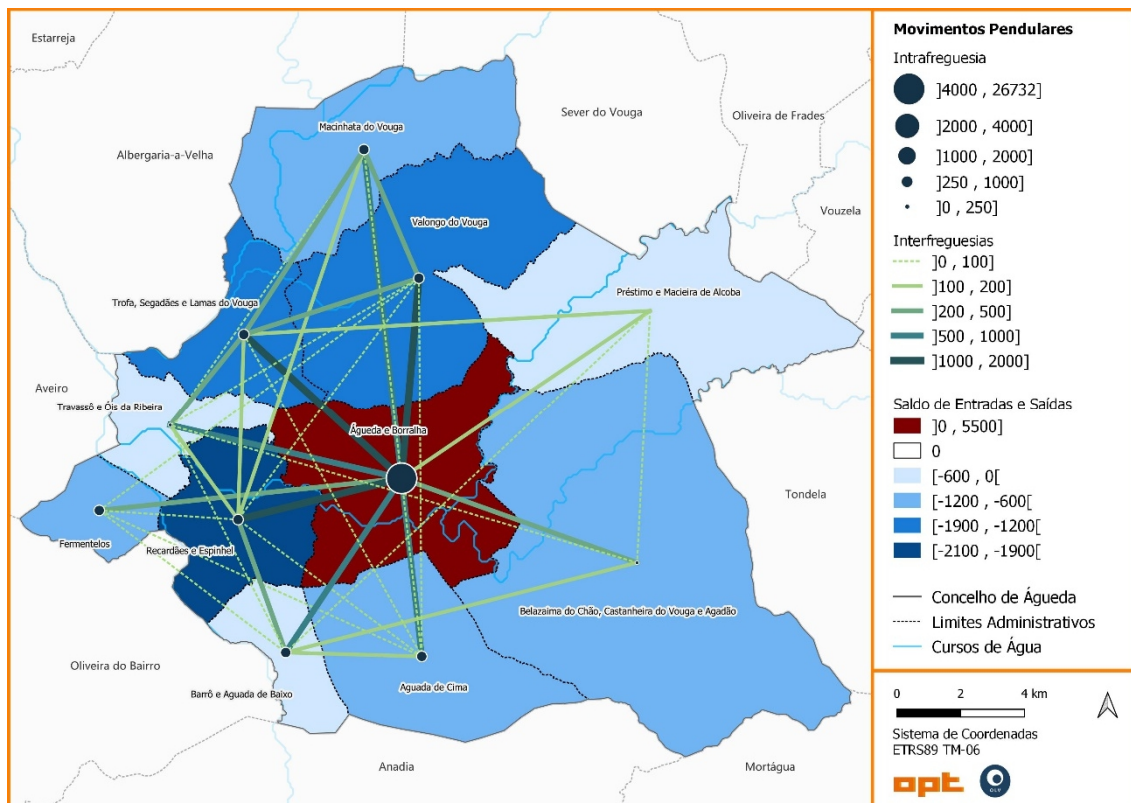


Fig. 38 Principais fluxos Origem-Destino dos movimentos pendulares dentro de Águeda

Como primeira análise da figura, poder-se-á atentar à dimensão dos movimentos pendulares intraconcelhios, representados pelas diferentes dimensões dos círculos de cor verde localizados no centro de cada freguesia. É possível verificar que em Águeda e Borralha, a escala dos movimentos pendulares é bem maior quando comparada com as restantes freguesias, constituindo por isso grande parte dos movimentos registados neste inquérito. A título de exemplo, a soma de todos os fluxos para movimentos pendulares no concelho resulta num valor ponderado que ronda os 11 500, sendo que a União das Freguesias de Águeda e Borralha representa aproximadamente 7 500, (65% do total). Em linha com a análise efetuada ao sistema territorial, a falta de centralidades relevantes nas duas uniões de freguesias a nascente do concelho aguedense justifica a reduzida percentagem de movimentos internos entre estas unidades administrativas.

Os fluxos entre freguesias são representados por linhas de espessura variável consoante a sua expressão, integrando os movimentos simétricos (ex.: Origem Fermentelos – Destino Valongo do Vouga e vice-versa). Embora com uma distribuição mais equitativa, destaca-se, com maior peso, o movimento entre a União das Freguesias de Águeda e Borralha e as Uniões das Freguesias de Recardães e Espinhel, de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga e a freguesia de Valongo do Vouga. Outros pormenores saltam à vista, como por exemplo a forte relação entre Fermentelos e a União das Freguesias de Águeda e Borralha, comparativamente às restantes

Denota-se, desta forma, uma forte ligação entre as freguesias ocidentais com os municípios imediatamente contínuos, como se demonstra pela expressividade das ligações na escala para movimentos pendulares interconcelhios. Logo à partida, o concelho de Oliveira do Bairro demonstra fluxos expressivos para com as freguesias localizadas ao longo do limite sudoeste de Águeda, com destaque evidente para Fermentelos. De igual forma, são notórias as fortes interações entre Albergaria-a-Velha e as freguesias próximas ao limite norte do concelho. No entanto, é Aveiro que abarca a maior quantidade de ligações de e para Águeda, abrangendo todas as freguesias à exceção da União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcôba. É ainda de referir a existência de movimentos pendulares para municípios mais distantes como são os casos de Coimbra, Porto, Oliveira de Azeméis, Mealhada, Cantanhede e Viseu.

Como mais-valia do processo de recolha de dados inerente a este inquérito à mobilidade, segue-se a análise considerando todos os movimentos dos inquiridos, com a exceção dos movimentos de regresso a casa.

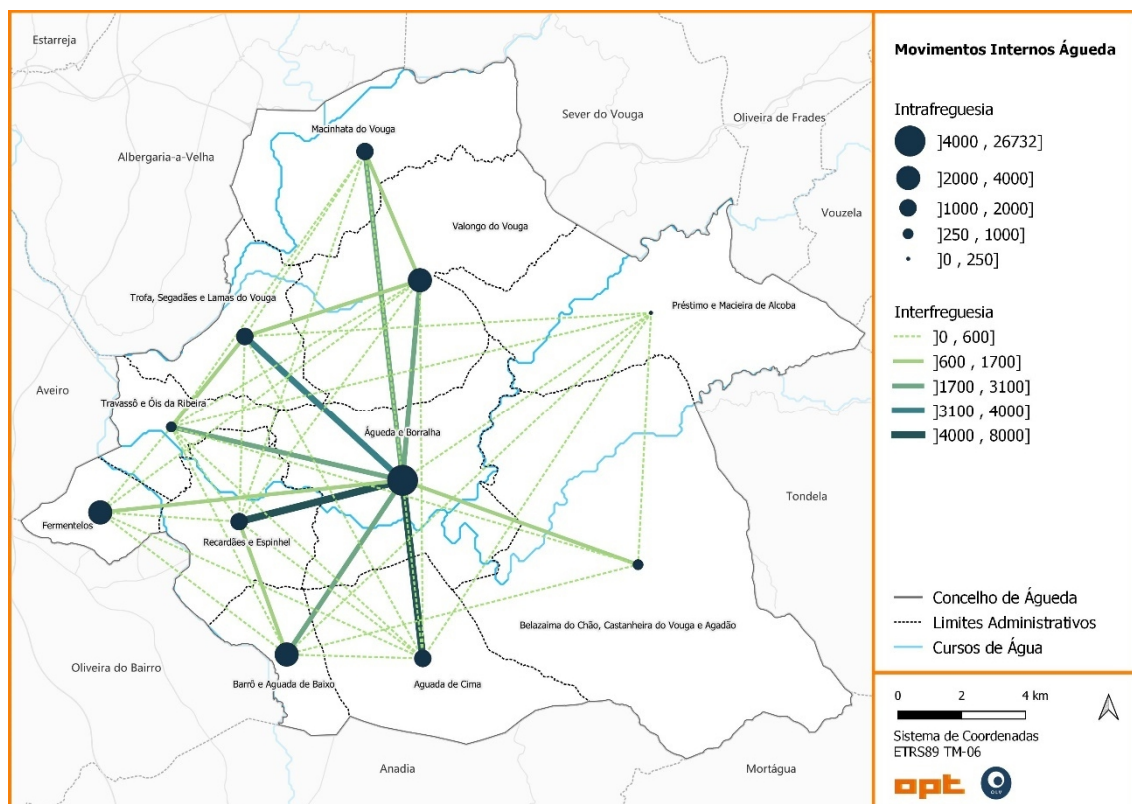
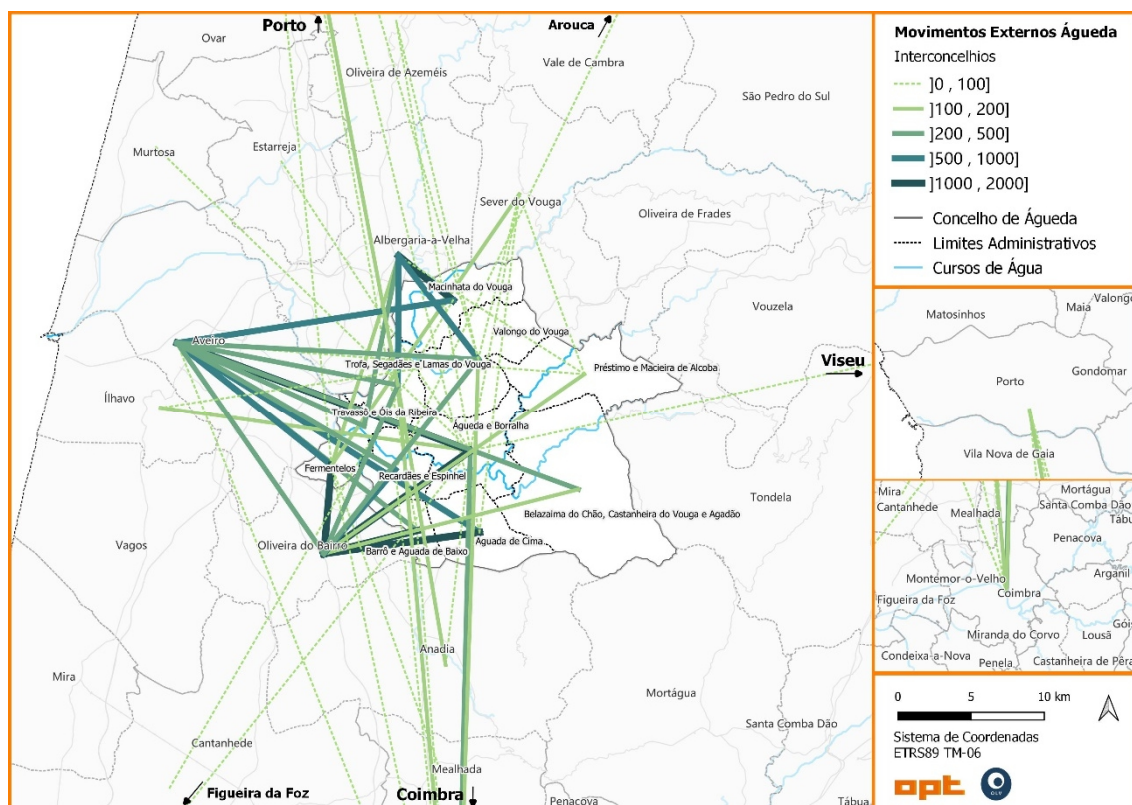


Fig. 40 Principais fluxos Origem-Destino de todos os movimentos (exceto regresso a casa) dentro de Águeda

Pode-se uma vez mais concluir-se que os movimentos intrafreguesia na União das Freguesias Águeda e Borralha estão uma vez mais isolados no topo da escala, representando cerca de 60% do total concelhio. De seguida, olhando para as freguesias menos urbanizadas destacam-se vários movimentos internos nas freguesias de Valongo do Vouga, Fermentelos e ainda na União das Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo. Em sentido inverso, para Préstimo e Macieira de Alcôba é residual a existência de movimentos internos registados neste inquérito à mobilidade, significando que, para além dos movimentos pendulares, a maioria das viagens por outros

Para terminar, é realizada a mesma análise para os movimentos entre concelhos.



Fica demonstrado que os concelhos envolventes no primeiro anel limítrofe continuam a ter particular importância nesta análise, estando uma vez mais Oliveira do Bairro em destaque pela forte movimentação de pessoas em ambos os sentidos, para as freguesias de Fermentelos, Aguada de Cima e Águeda e Borralha. Destaca-se também uma forte ligação entre Albergaria-a-

Velha e Macinhata do Vouga, e entre Aveiro e várias freguesias de Águeda. No que diz respeito a movimentos para concelhos mais distantes saem reforçados os papéis de Coimbra e do Porto.

Este inquérito à mobilidade caracterizou também as viagens por hora de início, permitindo desta forma analisar a variação, ao longo do dia, das solicitações sobre a infraestrutura de mobilidade.

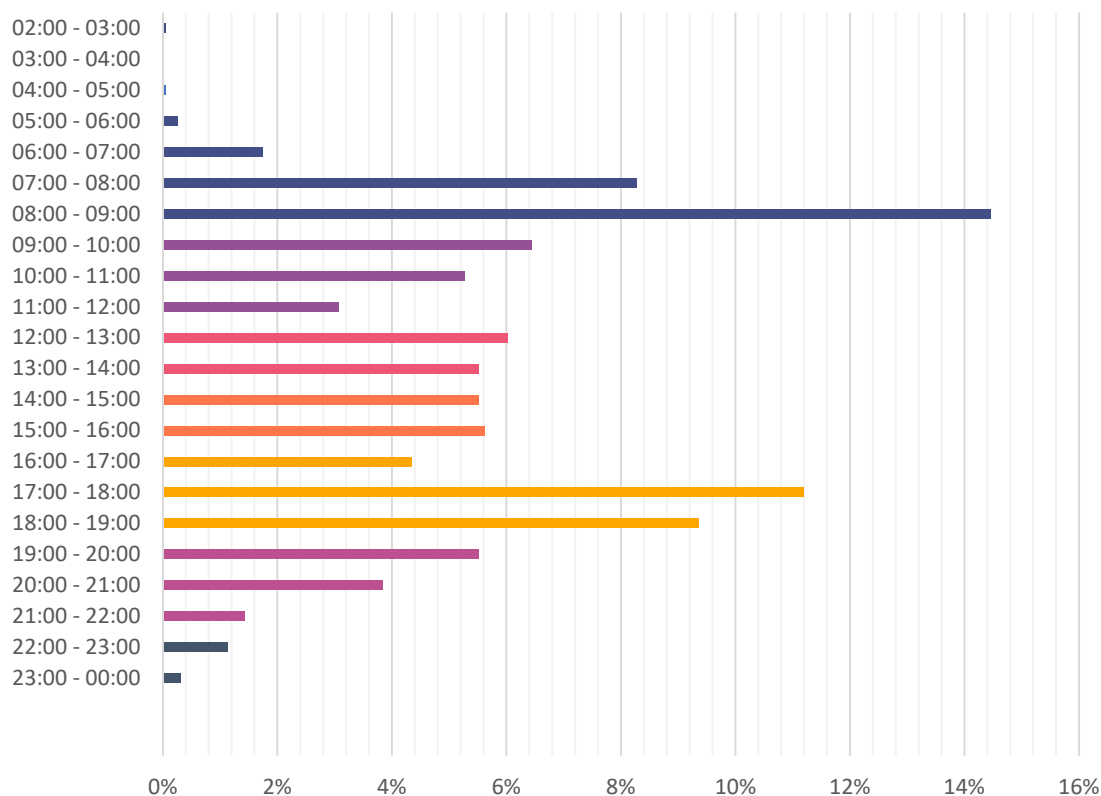


Fig. 42 Distribuição das viagens por hora de início, em dias úteis

Na figura anterior torna-se evidente o impacto das horas de ponta no aumento do número de viagens a iniciar-se. O período entre as 08:00 e as 09:00 representa o pico da manhã com cerca de 14% das viagens diárias e o período entre as 17:00 e as 18:00 a corresponder ao pico de procura no período da tarde, com 11% do total. Ao contrário dos padrões de deslocação tradicionais, este inquérito revelou que a hora de almoço não constitui um pico de viagens, existindo uma distribuição relativamente equilibrada no período entre as 12:00 e as 16:00.

3.2.8 Resultados do inquérito – Motivo da viagem

Diretamente relacionado com a análise ao número de deslocações diárias encontra-se a distribuição das viagens por motivo. Apesar de a maioria das viagens dizer respeito a movimentos pendulares (casa-trabalho, casa-escola e regresso a casa), por via de uma média de viagens/dia próximas de 2, é importante caracterizar os motivos das deslocações. Neste caso a análise é representada com base no ponto de início das viagens e não do local de residência do inquirido.

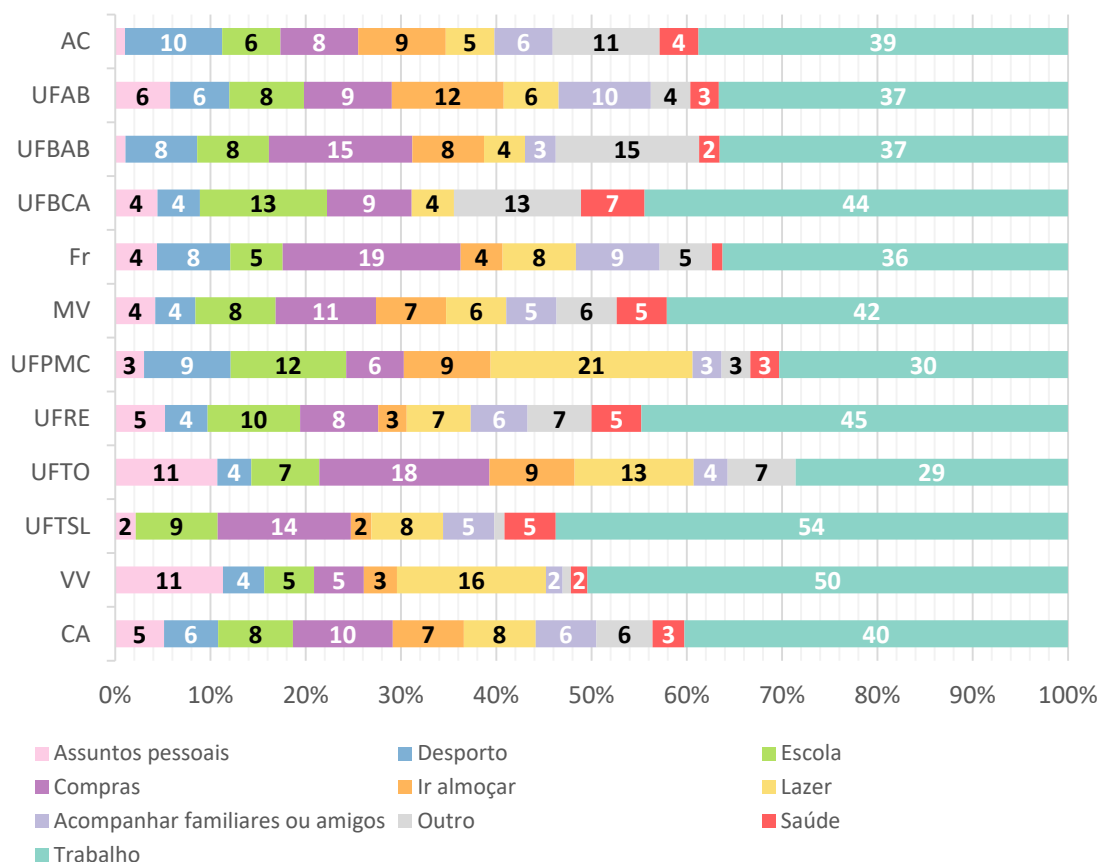


Fig. 43 Motivos de viagem por freguesia de origem (excluindo regresso a casa)

As deslocações para o trabalho representam o motivo mais comum das deslocações dos inquiridos (40%), seguida das deslocações por motivo de compras (11%). Já as deslocações por motivos de saúde representam o motivo menos frequente (3%). A representatividade relativamente reduzida das deslocações para os estabelecimentos escolares (8%) deve-se à limitação da amostra a maiores de 15 anos. Registam-se também diferenças significativas de acordo com a freguesia em análise. A título de exemplo, as deslocações por motivo de trabalho surgem com a percentagem mais elevada nas viagens com início na União das Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga (54%) e com a mais reduzida na União das Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira (29%). É possível também encontrar variações significativas nas deslocações por motivos de lazer, sendo mais frequentes nas viagens iniciadas a partir da União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcôba e menos frequentes a partir das Uniões das Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo e de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão.

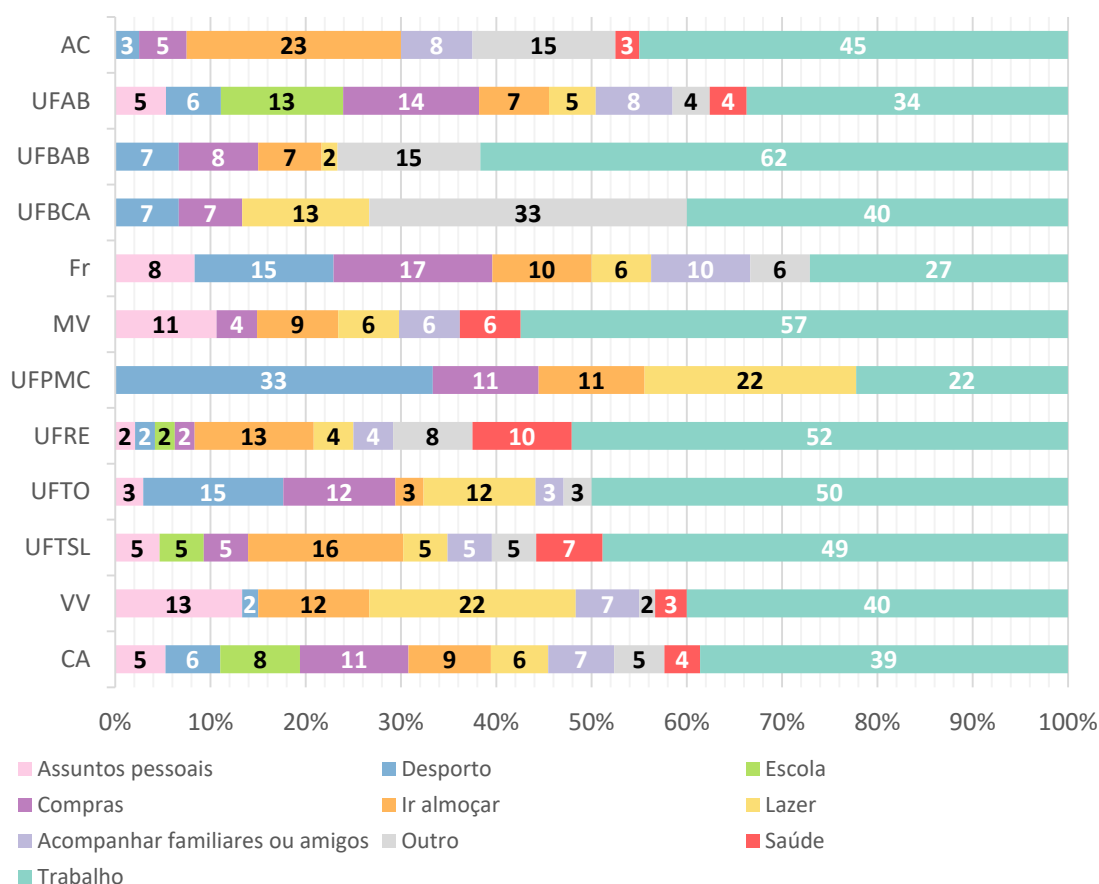


Fig. 44 Motivos de viagem por freguesia de destino (excluindo regresso a casa)

A análise dos motivos de viagem por freguesia de destino permite identificar um conjunto de conclusões de relevo no que respeita à distribuição dos principais polos de geração e atração de viagens. Neste sentido, é natural que territórios com menor oferta de emprego sejam menos frequentemente destino de viagens pendulares relacionadas com o trabalho, como é o caso de Fermentelos ou da União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcôba. Em outros casos, a presença das zonas industriais torna-se evidente, sendo as deslocações por motivo de trabalho o motivo mais frequente.

Destaque também para o elevado número de respostas com motivo “outro” daqueles identificados na União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão, podendo indiciar interpretações incorretas por parte dos inquiridos, na medida em que estas respostas se deverão adequar na categoria “assuntos pessoais”. De destacar também a elevada representatividade das viagens de lazer com destino na União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcôba, por via da presença da Praia fluvial do Alfusqueiro e de campos de padel de utilização gratuita.

Finalmente, a análise da figura anterior permite também constatar que apenas seis freguesias surgem como destino das deslocações por motivos de saúde e quatro freguesias como destino de viagens por motivo de educação, facto que se alinha com a concentração dos estabelecimentos num número limitado de freguesias.

No que respeita ao tempo médio de viagem por deslocação, são apresentados de seguida os valores desagregados por motivo de viagem. Não são apresentados os resultados desagregados por freguesia, dado que cerca de metade dos inquiridos não providenciou resposta a esta questão, impossibilitando a obtenção de resultados com representatividade estatística para as freguesias menos populosas.

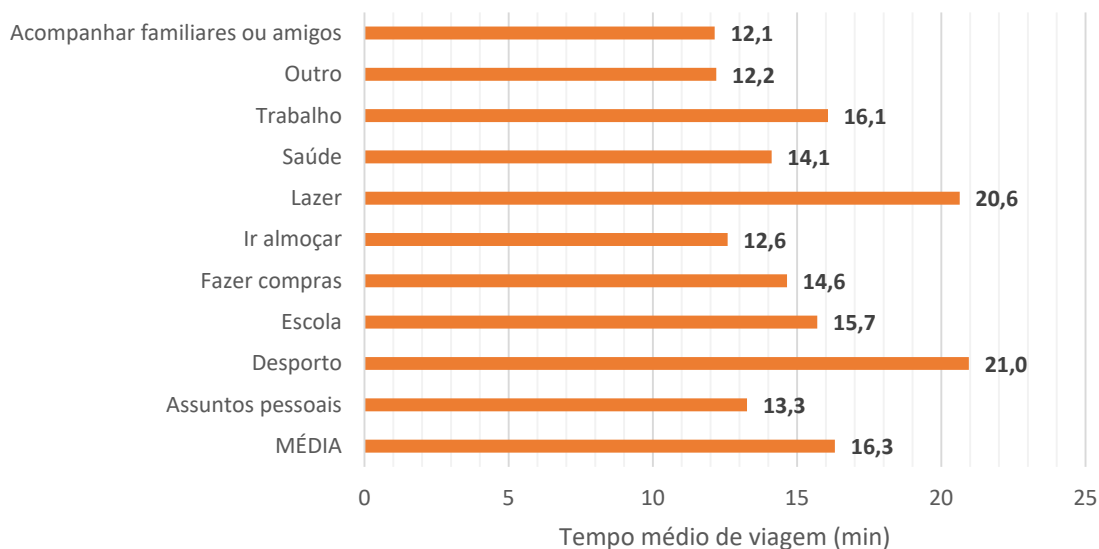


Fig. 45 Distribuição das viagens ao longo do dia

Os resultados indicam que as deslocações da população residente de Águeda apresentam uma duração média de 16 minutos, valor idêntico ao identificado nas viagens por motivo de trabalho ou estudo. As viagens por motivo de lazer e desporto são, em média, as mais prolongadas, com um tempo médio superior a 20 minutos, estando as viagens destinadas a acompanhar familiares ou amigos ou para almoçar, associadas aos tempos de viagem mais curtos (cerca de 13 minutos).

3.2.9 Resultados do inquérito - Estacionamento

No que diz respeito aos utilizadores do automóvel é importante compreender a relação com a infraestrutura de estacionamento. A disponibilidade de estacionamento é um dos fatores mais relevantes na escolha modal dos utilizadores, pelo que em zonas com reduzida pressão e/ ou com estacionamento gratuito existirá uma maior propensão para a utilização do automóvel.

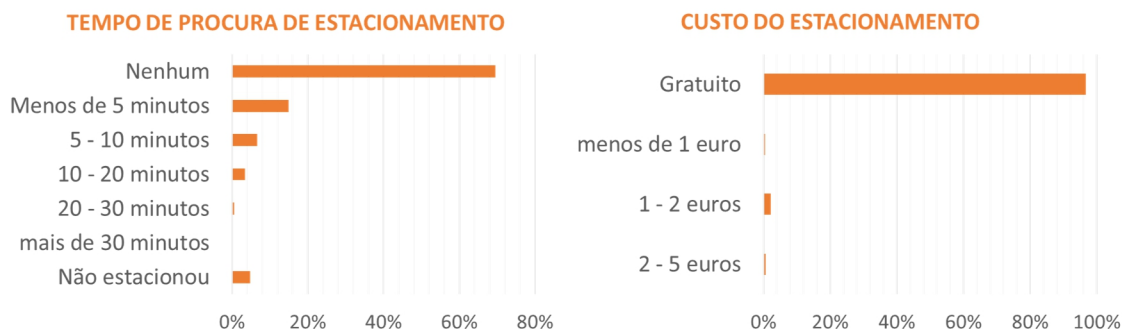


Fig. 46 Tempo de procura de estacionamento e custo médio

Os resultados da figura anterior alinham-se com a elevada utilização do automóvel dos residentes em Águeda, tendo em conta que cerca de 70% dos condutores “encontra” lugar imediatamente e 15% em menos de 5 minutos. No que respeita ao custo, 97% das viagens realizadas em automóvel terminam com estacionamento em local sem tarificação.

3.2.10 Resultados do inquérito – Utilizadores do transporte público

Apesar de a significância estatística ser reduzida pela limitação do número de respostas, a maioria das viagens em transporte público é feita com recurso a bilhete simples (44%), demonstrando a falta de padrões de utilização quotidiana pela população em idade ativa. Os estudantes são, no entanto, a maior fatia do público alvo, por via da percentagem de utilização de passes Sub23 (4%) e de passes estudante (29%).

No que respeita a tempos de espera na paragem ou estação, a maioria dos utilizadores (60%) afirma esperar, em média, menos de 5 minutos, enquanto 38% indicou um tempo médio de espera entre os 5 os 15 minutos. Só 2% dos utilizadores aguardou mais de 15 minutos.

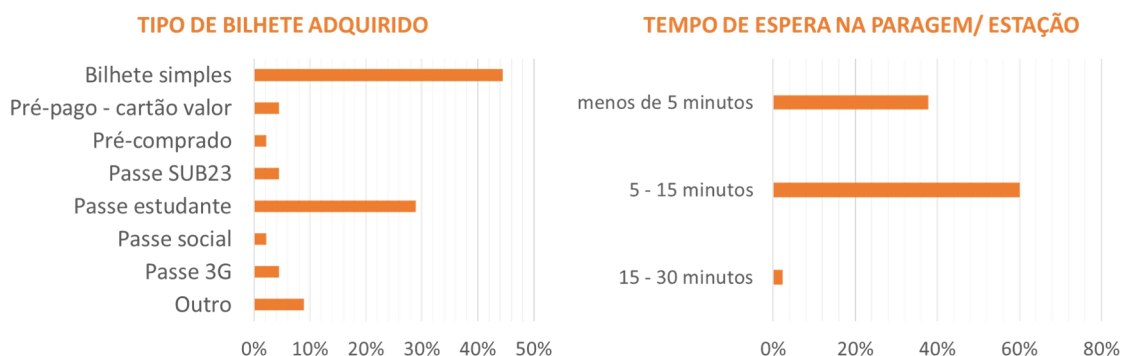


Fig. 47 Tipo de bilhete adquirido e tempo de espera na paragem/ estação

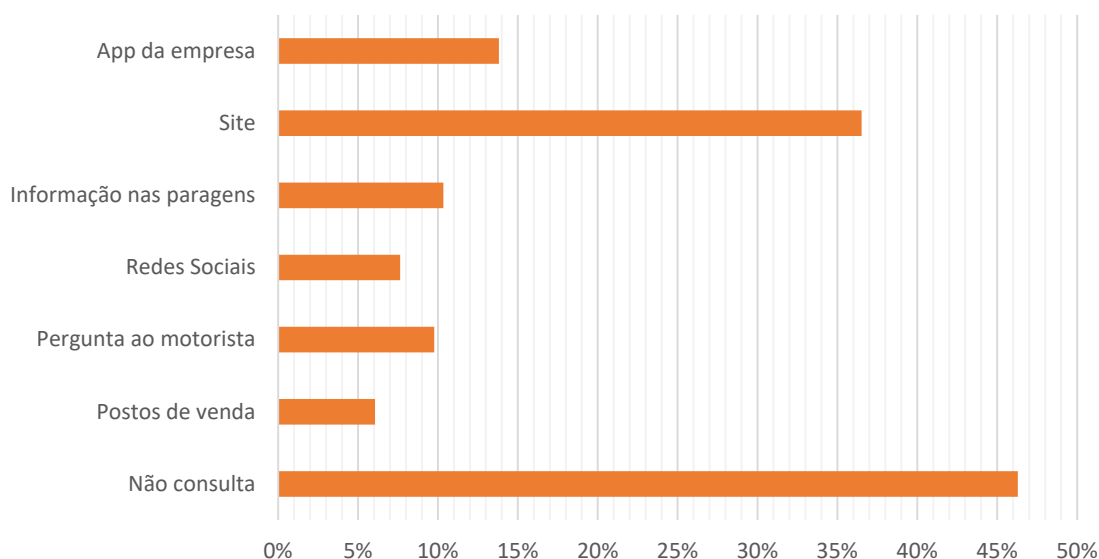


Fig. 48 Canais de consulta de informação sobre transportes

Cerca de metade dos inquiridos utilizadores de transporte público (46%) afirmou não consultar qualquer informação sobre a rede de transportes disponível, embora uma percentagem significativa 37% afirma ter recorrido ao site do operador para obter informação. Ainda relativamente a meios digitais, 9% recorre à App da empresa e 8% consulta informação publicada nas redes sociais. Quase 10% dos utilizadores questiona o motorista e 6% recorre a informação nos postos de venda tradicionais.

3.2.11 Resultados do inquérito – Satisfação e propensão para alteração modal

A secção final do inquérito destinou-se a averiguar o grau de satisfação dos residentes no que respeita ao sistema de mobilidade de Águeda, o nível de conhecimento relativo a programas de promoção de mobilidade sustentável em funcionamento no concelho, como é o caso do sistema de bicicletas partilhas BeÁgueda e do serviço de transporte flexível MobeÁgueda.

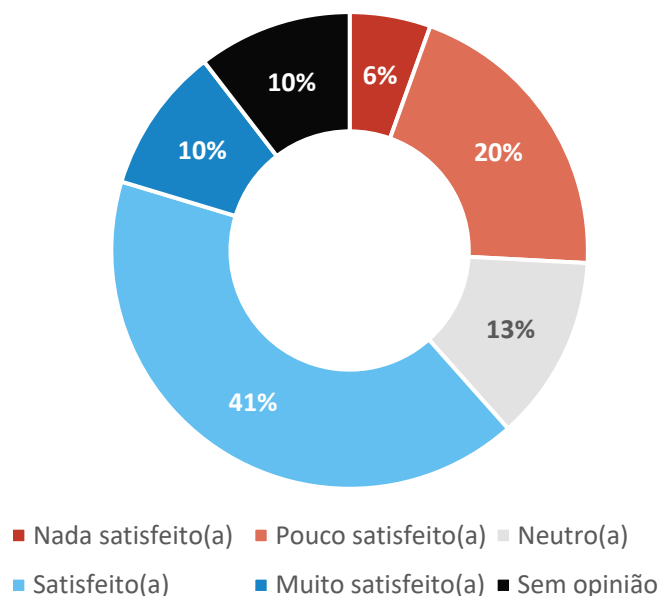


Fig. 49 Nível de satisfação dos residentes

A satisfação e opinião dos inquiridos revela-se um instrumento essencial de avaliação e reconhecimento do contexto atual dos serviços e infraestruturas de transporte e mobilidade do município.

No caso do município de Águeda, 41% dos inquiridos encontra-se satisfeito contra 20% que se encontram pouco satisfeitos e 6% nada satisfeitos. Por sua vez, 10% respondeu que se encontra muito satisfeito e 10% não manifestou opinião.

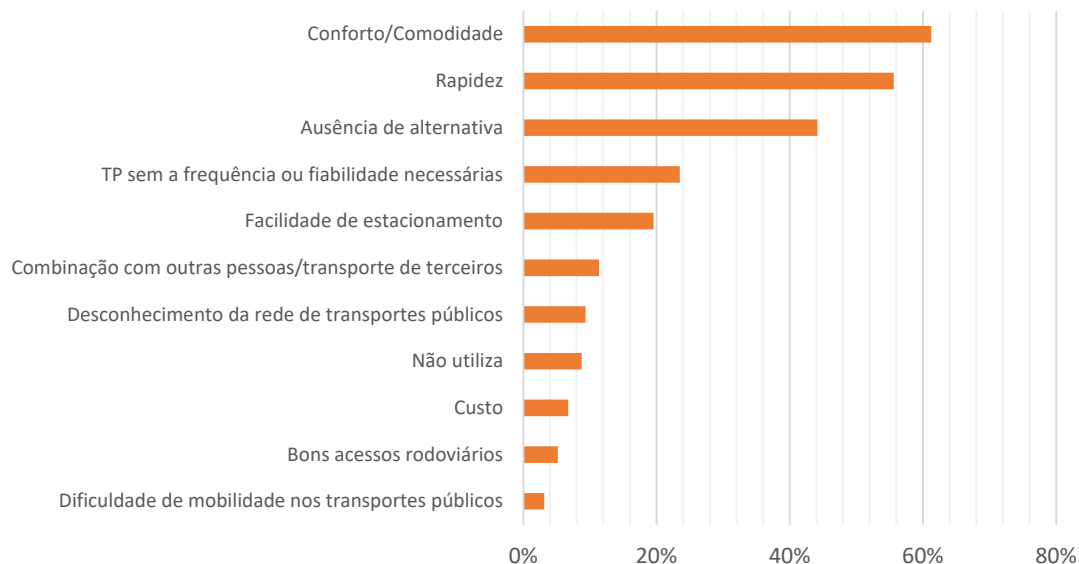


Fig. 50 Razões para a utilização do transporte individual

A lista de razões de escolha de transporte individual revela aspetos importantes dos quais as autoridades de transportes e planeamento, assim como operadores de transporte público podem utilizar para assumir políticas e implementar medidas que visem a corresponder ao que estes utilizadores mais valorizam quando efetuam as suas viagens. Assim, a escolha deste modo reflete-se maioritariamente por fatores como “Conforto/Comodidade” (61%), “Rapidez” (56%), “Ausência de alternativa” (44%), “TP sem a frequência ou fiabilidade necessárias” (23%) e “Facilidade de estacionamento” (20%).

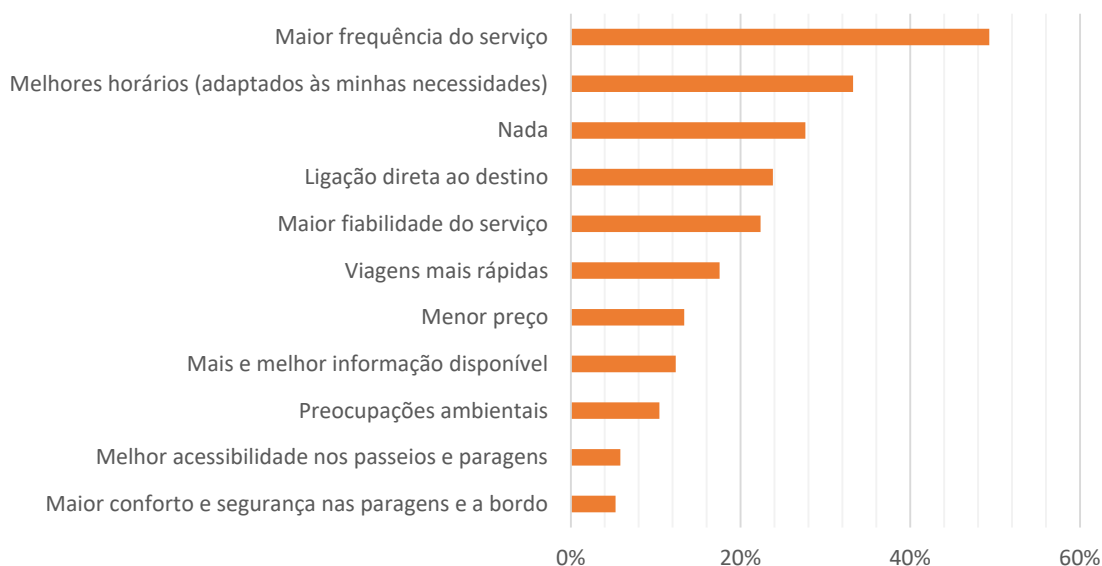


Fig. 51 Razões para a possível transferência para o transporte público

Relativamente às razões que possibilitariam a transferência para o transporte público, destacam-se a necessidade de maior frequência de serviço (49%), de horários adaptados às necessidades do inquirido (33%), de ligação direta ao destino (24%) e maior fiabilidade de serviço (22%). É de notar que 28% dos inquiridos referiu que nenhuma ação ou iniciativa seria suficiente para a transferência modal, demonstrando que o enraizamento do hábito de utilização do automóvel exigirá políticas de mobilidade altamente disruptivas.

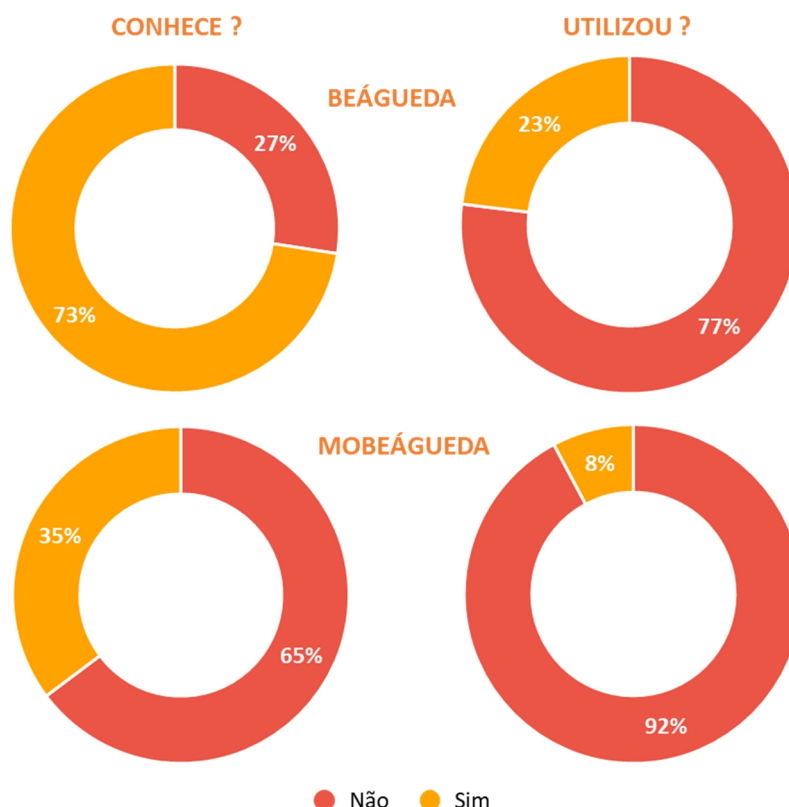


Fig. 52 Conhecimento e grau de utilização dos serviços beÁgueda e MobeÁgueda

Na última fase do inquérito, foi questionado o conhecimento das mais recentes iniciativas de mobilidade do município. Apenas o serviço de partilha de bicicletas elétricas de Águeda – beÁgueda é conhecido na maioria pelos respondentes (73%). Porém, a sua utilização limita-se a 23% dos inquiridos. Já o serviço de transportes a pedido em carrinha elétrica – MobeÁgueda é conhecido por cerca de 35% dos participantes do inquérito e a sua utilização encontra-se nos 8%.

3.3 Síntese

Conforme os resultados no capítulo dedicado à compreensão do sistema urbano indicaram, o sistema de mobilidade em Águeda encontra-se fortemente dependente do automóvel (representando cerca de 80% dos movimentos pendulares) independentemente do grau de urbanidade da freguesia em análise, valores que representam um agravamento da situação face ao cenário registado em 2011. A realização de um inquérito à mobilidade permitiu, no entanto, estender a análise além dos movimentos pendulares, permitindo obter um conjunto de informações adicionais relativa ao comportamento da população.

A disponibilidade de viatura própria da população (64%) é inferior à taxa de utilização do automóvel, o que obriga uma parcela da população a depender de terceiros para satisfazer as

suas necessidades de deslocação. Este fator é claramente indutor de uma redução na qualidade de vida das populações.

Considerando todo o conjunto de deslocações diárias (com a exceção dos movimentos de regresso a casa), regista-se um ligeiro aumento do peso dos modos ativos, embora pouco significativo para reduzir a dominância do automóvel. A bicicleta surge também com uma reduzida importância na seleção dos modos de transporte da população. É importante referir que a amostra não considerou a população com menos de 15 anos, por imperativo de cumprimento do RGPD, efetivamente subestimando a representatividade do transporte público, dado que é o seu público-alvo. Por outro lado, estes resultados permitem constatar a reduzida adoção do transporte público por parte da população não estudante.

Estes padrões de repartição modal, aliados a um território que não favorece a proximidade entre os locais de residência e os destinos primários da população resulta num número médio de deslocações diárias por pessoa móvel relativamente reduzido (cerca de 2,5). Existe, no entanto, uma variação significativa nos motivos de viagem para além dos movimentos pendulares, com o lazer e as compras a assumirem-se como as deslocações com maior peso.

A União das Freguesias de Águeda e Borralha, como centro nevrálgico do concelho, é também o principal polo atrator de viagens do concelho, sendo a única freguesia com saldo positivo entre o número de entradas e saídas diárias, isto considerando apenas os movimentos pendulares. A distribuição dos pares origem/destino da população é também um espelho dos padrões de ocupação do território, com as uniões de freguesias a este a apresentar níveis de dependência mais fortes do que as freguesias com maiores dinâmicas populacionais e de emprego. Fora de Águeda tem-se os concelhos de Aveiro, Albergaria-a-Velha e Oliveira do Bairro como principais origens e destinos das deslocações.

Outros fatores contribuem também para este panorama, como é o caso do reduzido custo do estacionamento (em poucos casos sujeito a pagamento) e da elevada oferta disponibilizada (70% dos inquiridos admitem não perder tempo a procurar estacionamento).

Os resultados apontam também para uma certa competitividade do transporte público, pelo menos no que ao cumprimento dos horários diz respeito, pois cerca de 40% da população admite ter de esperar menos de 5 minutos, e 60% entre 5 e 15 minutos. A utilização de bilhetes simples, comparativamente ao uso de passes é, porém, elevada, o que se alinha com padrões de utilização pouco frequentes.

Olhando para os níveis de satisfação da população o ponto chave prende-se com os mais de 50% dos inquiridos a revelarem-se satisfeitos com o funcionamento do sistema de mobilidade. A utilização do automóvel é justificada com o seu conforto, comodidade, rapidez e ausência de alternativas, sendo que a existência de horários adequados às necessidades e uma maior frequência do serviço poderiam, em teoria, promover alguma transferência modal.

Esta combinação de fatores antevê que qualquer estratégia de mobilidade sustentável a desenvolver para o concelho de Águeda encontrará na estrutura física do território e numa cultura enraizada de utilização do automóvel desafios de peso.

4. Oferta de Mobilidade

4.1 Sistema Rodoviário

4.1.1 Infraestrutura

A rede viária de Águeda conta com aproximadamente 1027 quilómetros de extensão, hierarquizada em 3 categorias, de acordo com a categorização definida do PDM: sistema primário, secundário e terciário. Existe ainda uma quarta categoria, caracterizada como sistema quaternário, sendo que neste estudo a última categoria não foi considerada, pelo facto de constituírem simplesmente trilhos florestais e sem relevância para a mobilidade diária da população. Como tal, foram quantificadas as extensões pelos restantes três sistemas existentes, resultando nas seguintes extensões:

- Sistema Primário – 111 km;
- Sistema Secundário – 204 km;
- Sistema Terciário – 712 km.

Na figura seguinte é apresentada a configuração espacial desta infraestrutura.

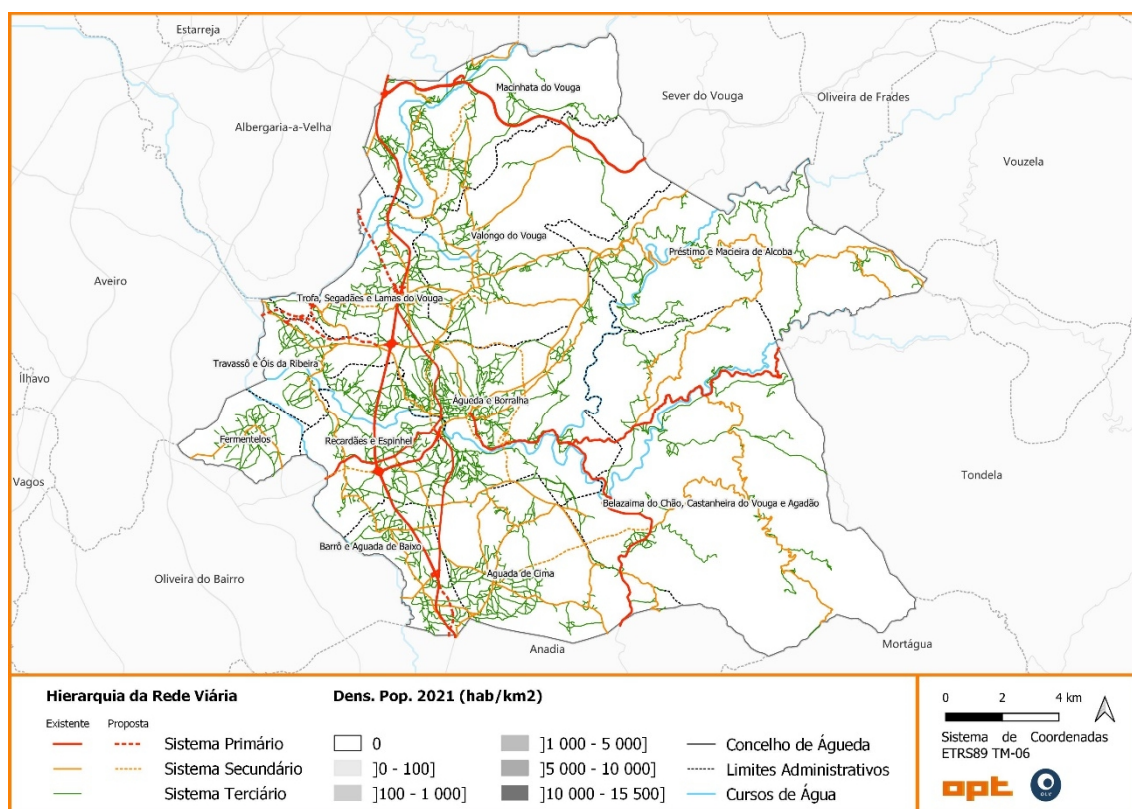


Fig. 53 Hierarquia viária de Águeda
Fonte dos dados: INE, 2021; CM Águeda, 2023

O Sistema Primário é constituído pela rede de vias estruturantes, estando aqui agrupadas as Autoestradas, Itinerários Complementares (IC), e Estradas Nacionais (EN) e Estradas Regionais (ER). No caso do município de Águeda, estão agrupadas neste primeiro sistema a Autoestrada A25, o IC2, a EN1, ER230 e a ER336. A distância do centro de Águeda aos nós de autoestrada

mais próximos é também considerável, com a A1 localizada a 15km do centro e a A25 a 13km do centro. O Sistema Primário concentra, assim, as principais portas de entrada e saída do município. Aqui importa referir a existência de vias incorporadas na Rede Viária Nacional e também lances ou porções de estradas que estão referidas pelo município como “Sistema Primário Existente Desclassificado”, remetendo para estradas nacionais que estavam a cargo da Infraestruturas de Portugal e sobre as quais, na atualidade, o município exerce o direito de gestão.

Esteve prevista a expansão deste sistema primário, com a criação de novas ligações intermunicipais, a partir do IC2, ligando a Albergaria-a-Velha e a Aveiro. Está também representada a continuação do IC2, na zona sul do concelho, criando uma alternativa ao traçado da EN1. É importante realçar que o centro de Águeda é atravessado pela Estrada Nacional número 1, originando elevados volumes de tráfego de atravessamento, numa via que apresenta restrições significativas a nível de espaço canal. Atualmente encontra-se em desenvolvimento um estudo para a reformulação do sistema de sinalização direcional rodoviária, com vista a promover o desvio do tráfego de atravessamento pelas vias periféricas ao centro de Águeda.



Fig. 54 Atravessamento do centro de Águeda pela EN1

Segue-se na análise o Sistema Secundário, que engloba todos os caminhos classificados como Estradas e Caminhos Municipais, e que têm como principal função a ligação entre as várias freguesias, tendo por isso função estruturante de forma interna para todo o município. Dentro desta tipologia de vias é fundamental destacar um conjunto de novas ligações propostas com o objetivo de corrigir alguns dos principais constrangimentos na rede atual. Como casos mais paradigmáticos encontram-se as seguintes ligações:

- Segunda fase da EN333, ligando o IC2 ao concelho de Oliveira do Bairro;
- Variante da Curva do Campo, criando uma alternativa, por poente, ao atravessamento da EN1 pelo centro de Águeda;
- Via de Cintura Externa, facilitando a ligação de Assequins ao IC2 e à Z.I. EN1 Norte;
- Variantes de Aguada de Cima e de Belazaima do Chão, com o objetivo de facilitar a ligação entre o núcleo central de Aguada de Cima a Belazaima do Chão, assim como do Parque Empresarial do Casarão à rede estruturante;
- Variantes da Trofa e da Arrancada, com o objetivo de reduzir a pressão sobre a rede local nas ligações de e para a EN1;
- Ligação Carvalhal – A25, facilitando a ligação de Macinhata do Vouga a esta via da rede nacional.

O Sistema Terciário (aproximadamente 660 km de rede viária/ 1600 arruamentos, representadas a verde no mapa) concentra todos os arruamentos urbanos e rurais existentes que não estão classificados nos sistemas anteriores, sendo a hierarquia que sustenta as funções urbanas. Encontra-se presente em maior densidade nas zonas com maiores índices de urbanidade, nomeadamente nos centros de freguesias e ao longo da metade oeste do concelho.

A rede viária é relativamente homogénea no que respeita ao seu perfil, com a existência de uma via por sentido a ser a situação mais comum. As exceções consistem no troço da A25 que atravessa o município, o nó de acesso a sul à EN333, em direção a Recardães e ao IC2. Esta caracterização encontra-se ilustrada na figura seguinte.

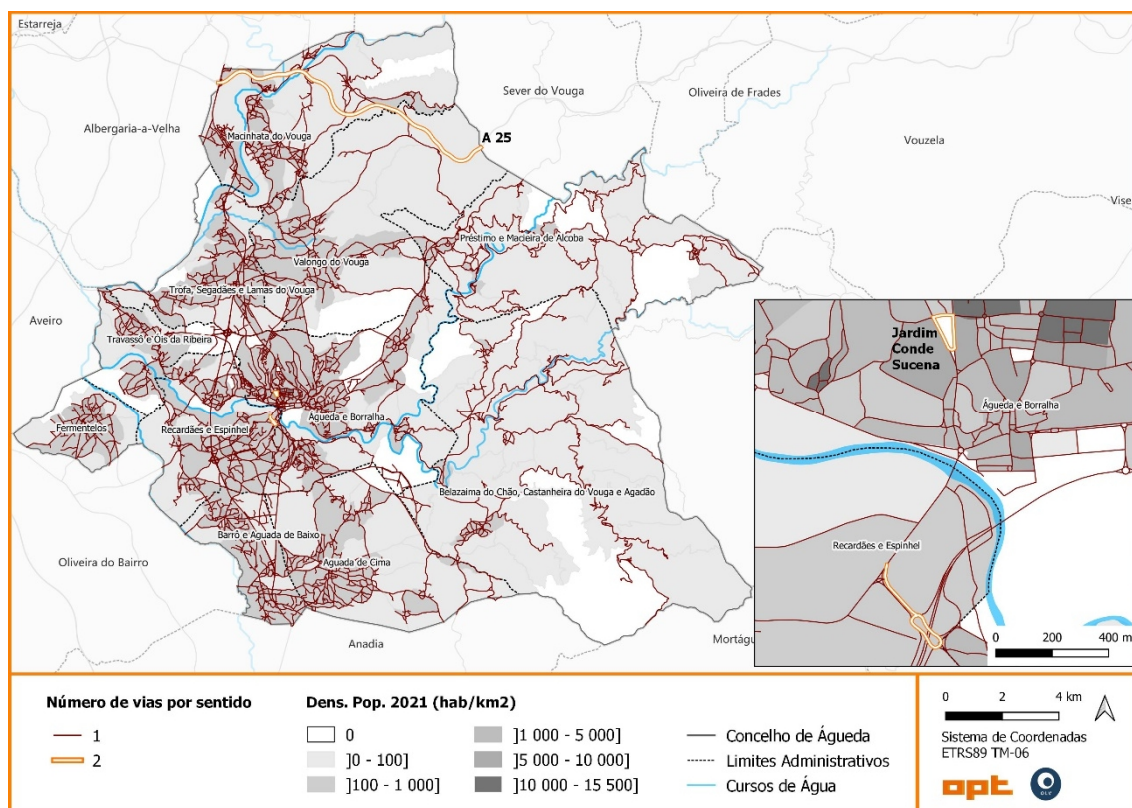


Fig. 55 Número de vias por sentido de circulação

Fonte dos dados: INE, 2021

Salvo exceções pontuais, a maioria dos arruamentos permite os dois sentidos de circulação, sendo que a imposição de sentidos únicos é frequente no centro do concelho, em especial no território delimitado entre a linha do Vouga a norte, o Rio Águeda a sul, a EN1 a oeste e o Largo António Breda a este. Esta configuração destina-se, por norma, a minimizar o número de fluxos conflituantes nas interseções, embora em alguns casos seja uma necessidade pela reduzida largura dos arruamentos, como é o caso da Rua do Outeiro e Infantaria 28 ou da Rua Eng. Júlio Portela. A figura seguinte representa a distribuição especial dos arruamentos de sentido único no centro de Águeda.

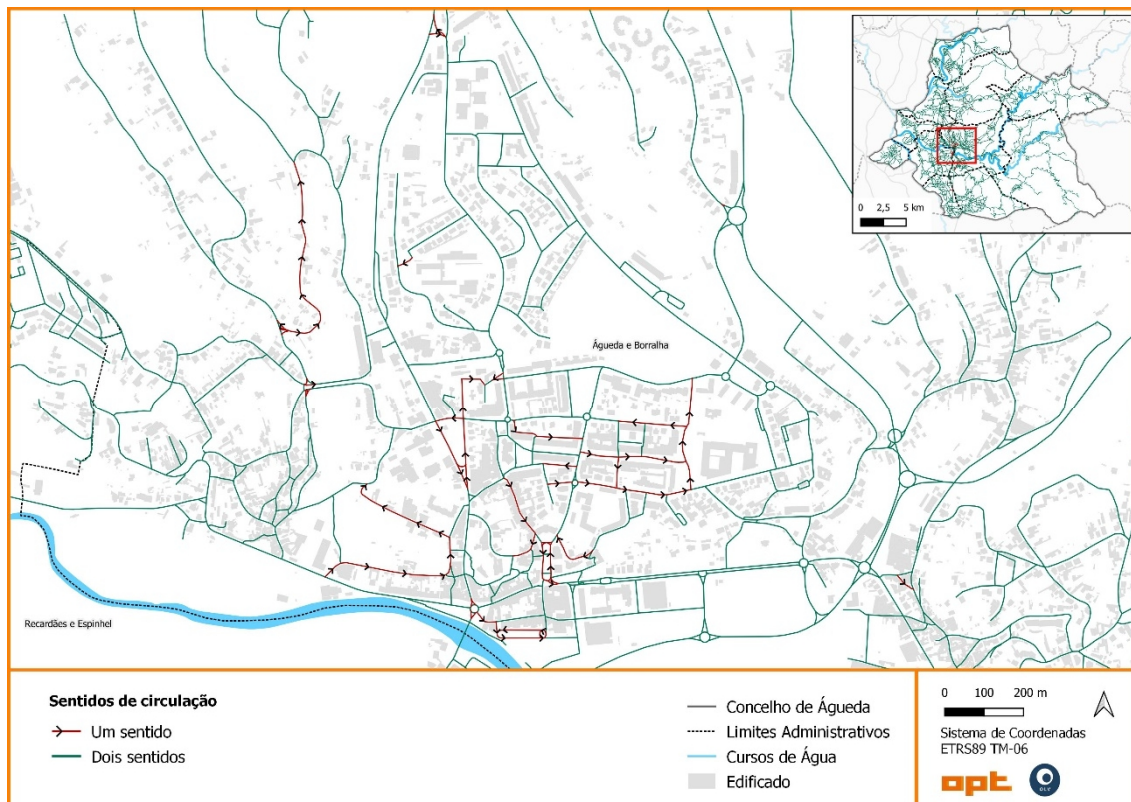


Fig. 56 Mapa de sentidos de circulação
Fonte dos dados: OpenStreetMap; CM Águeda, 2023

4.1.2 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. Tratando-se de um vasto território, e onde não existem dados de base que permitam uma caracterização detalhada, recorreu-se aos dados de congestionamento médio disponibilizados pela Google, cujos resultados são apresentados na figura seguinte para uma parcela central do concelho de Águeda.

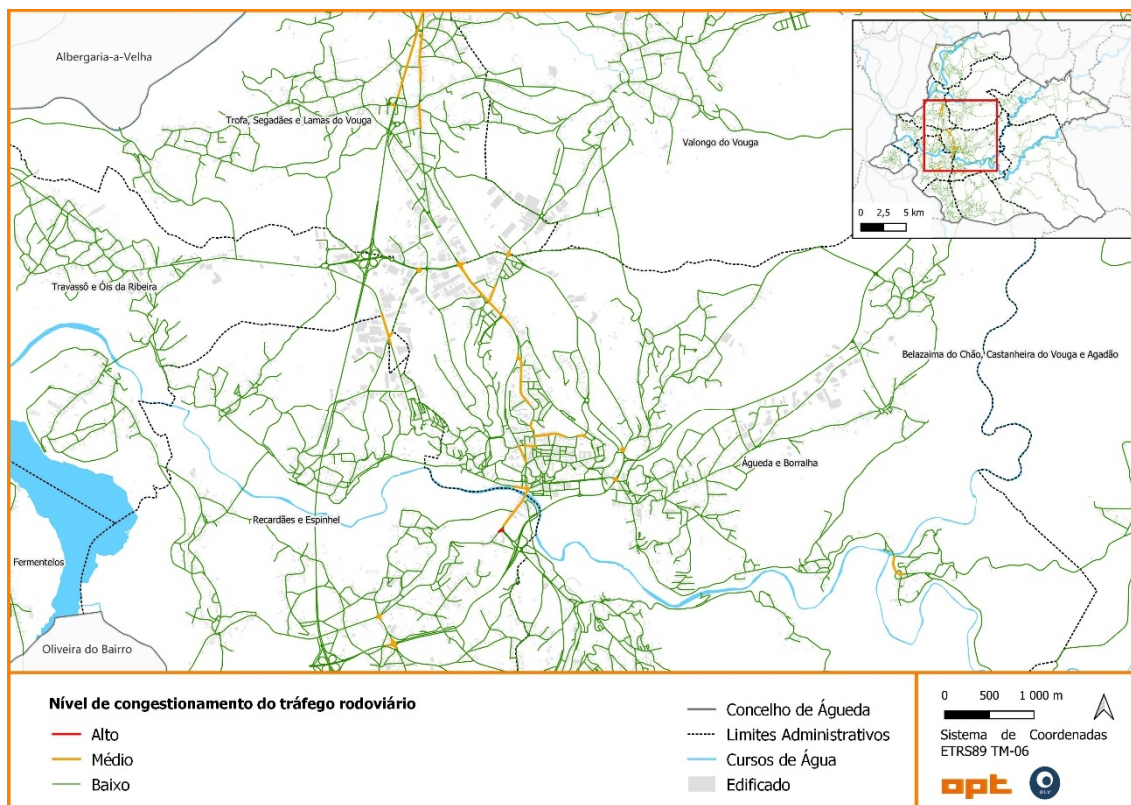


Fig. 57 Níveis médios de congestionamento na hora de ponta da manhã

Fonte dos dados: Google, 2023

Desta análise fica patente que, para além de um fluxo mais intenso ao longo do eixo da EN1 no cruzamento do centro de Águeda, o nível de congestionamento médio nos eixos principais durante a hora de ponta da manhã é reduzido. Mesmo no interior da cidade apenas a Rua Eng. José Bastos Xavier apresenta níveis de congestionamento que podem ser considerados de nível médio, sem nunca atingir níveis preocupantes. De referir também que os acessos aos principais polos de emprego passam incólumes ao congestionamento.

4.1.3 Acalmia de Tráfego

A acalmia de tráfego é uma das principais estratégias utilizadas atualmente para a gestão da rede viária em meios urbanos, consistindo no uso de medidas físicas e de regulação, com o objetivo de reduzir as velocidades de circulação automóvel, alterar o comportamento dos condutores e, desta forma, aumentar as condições de segurança de circulação dos modos não motorizados. Esta estratégia teve especial impacto na redução dos índices de atropelamento. Outras consequências podem advir destas estratégias, como é o caso da redução dos volumes de tráfego.

Este conceito teve origem nos Países Baixos na década de 1970, com a criação das ‘Woonerfs’, que consistiram na reformulação individual de arruamentos, em zonas residenciais, com o objetivo de reduzir a dominância dos veículos motorizados na hierarquia de utilização do espaço canal. Desde então, as medidas de acalmia de tráfego têm-se disseminado em vários países, em

especial no norte da Europa, na América do Norte e na Austrália, abrangendo, por vezes, bairros inteiros.

Atualmente, a introdução de zonas 30 e zonas de coexistência surgem como as principais estratégias de acalmia de tráfego. As zonas 30 destinam-se a promover a circulação automóvel a uma velocidade mais reduzida, através de sinalização vertical, marcações horizontais, entre outros, antecipando locais com uma maior afluência de tráfego pedonal, como é o caso de uma escola, uma zona residencial ou um equipamento público.

Já as Zonas de Coexistência, por sua vez, alteram o modelo hierárquico entre os diferentes modos de transporte, atribuindo a mesma importância a todos, através de uma solução de desenho urbano que elimina as barreiras físicas entre o espaço de circulação automóvel e pedonal. São implementados, por norma, em zonas residenciais e em locais com elevados fluxos de tráfego pedonal, onde não é possível restringir por completo o 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. Estas são marcadas sempre à partida com uma sinalética recente no código rodoviário, com os códigos H46 e H47, correspondentes a zona residencial ou de coexistência ou fim de zona residencial ou de coexistência respetivamente, evidenciado o início e fim das mesmas.



Fig. 58 Sinal de início e final de Zona de Coexistência
Fonte: sinalarte.pt

Águeda apresenta apenas uma zona 30 em todo o seu concelho, correspondendo ao arruamento principal de Travassô (EN 230 – Rua João Batista). Verifica-se, assim, que não existe uma estratégia focada na redução da velocidade de circulação automóvel em zonas sensíveis como é o caso da proximidade a estabelecimentos de ensino ou no interior de zonas exclusivamente residenciais.

A rede de arruamentos configurados como zonas de coexistência é, igualmente, limitada, restringindo-se à Rua 5 de Outubro na zona ribeirinha, junto ao rio Águeda, em toda a sua extensão, desde a rotunda na Praça da República até à Capela de Paredes, numa extensão de aproximadamente 500m e nas imediações da Câmara Municipal de Águeda, nomeadamente R. Armando Castela, a R. Adolfo Portela, a R. Eng. Júlio Portela e ainda a própria Praça do Município, na extensão rodoviária que antecede a R. Bombeiros Voluntários, representando cerca de 500m.

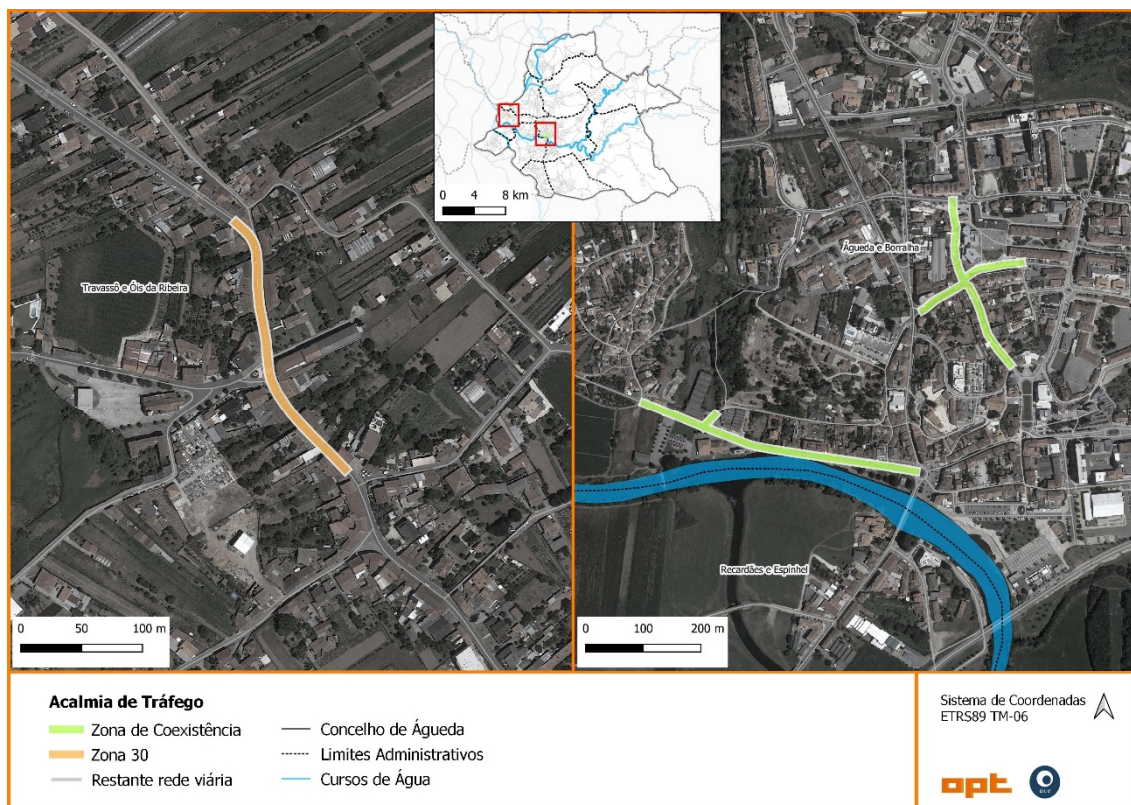


Fig. 59 Zonas 30 e de Coexistência existentes em Águeda
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023

4.1.4 Estacionamento

O estacionamento é um dos elementos-chave na definição do sistema de mobilidade automóvel, sendo que 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 gasto 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 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 10 lugares, valor que é complementado com a capacidade correspondente na tabela seguinte. Em linha com os dados fornecidos pela CM Águeda apenas é analisado o território do centro da cidade.

Tab. 12 Principais parques de estacionamento em Águeda

Legenda	Nome	Capacidade	Gratuito
A	Parque Avenida Calouste Gulbenkian	40	✓
B	Parque Centro de Saúde (R. 12 de Dezembro)	52	✓
C	Praceta do Cemitério da Av. Calouste Gulbenkian	40	✓
D	Supermercado Lidl	97	✓
E	Parque Rua Capitão José Maria Coutinho	60	✓
F	Parque Centro de Artes de Águeda (CAA)	35	✓
G	Parque Estação Ferroviária (Av. Dr. Joaquim Melo)	41	✓
H	Parque P3 (Piscinas Municipais)	94	✓
I	Parque Praça do Município (São Sebastião)	50	✓
J	Praceta das Chãs	49	✓
K	Praceta Capitão Castelo da Silva	26	✓
L	Praceta de São Pedro	14	✓
M	Rua José Rodrigues Almeida (Finanças)	24	✓
N	Parque Alta Vila	42	✓
O	Largo Dr. António Mello	33	✓
P	CTT/ Edifício Castilho	80	
Q	Parque Biblioteca (R. Infância 28)	18	✓
R	Largo Carapeteira	30	✓
S	Parque Instituto da Vinha e do Vinho (IVV)	30	✓
T	Largo Além Ponte	17	✓
U	Parque do Botareu	88	✓
V	Praceta Professor Américo Urbano (Rio Grande)	38	✓
W	Parque dos Bombeiros	66	✓
X	Parque do Mercado	740	✓
Y	Supermercado Mercadona	134	✓
Z	Parque Verde da Várzea (Parque Canino)	247	✓
AA	Parque Paulicea	31	✓

A tabela anterior indicada que no centro de Águeda são disponibilizados um total de 2216 lugares de estacionamento em parques, todos de utilização gratuita com a exceção do Parque dos CTT. Estes parques de estacionamento encontram-se, por norma, associados a diferentes equipamentos, como é o caso da Praça do Município que apresenta dois locais para o efeito ao redor, o Centro de Artes de Águeda (CAA), a Biblioteca Municipal, o Parque Municipal de Alta Vila e ainda o Parque P3, junto das Piscinas Municipais. Destacam-se ainda locais como o estacionamento criado para o Instituto da Vinha e do Vinho (IVV) a sudoeste no núcleo, e ainda, a norte o estacionamento junto ao centro de Saúde e da Escola Secundária Adolfo Portela. É, no entanto, acompanhando o limite sul do centro de Águeda que se concentra a maior parcela da oferta disponível (mais de 60% do total), destacando-se o parque do Mercado, o parque dos Bombeiros, o parque do Professor Américo Urbano na Rua de Rio Grande e ainda o estacionamento na Rua do Botaréu.



Fig. 60 Parques de Estacionamento no limite sul do centro de Águeda

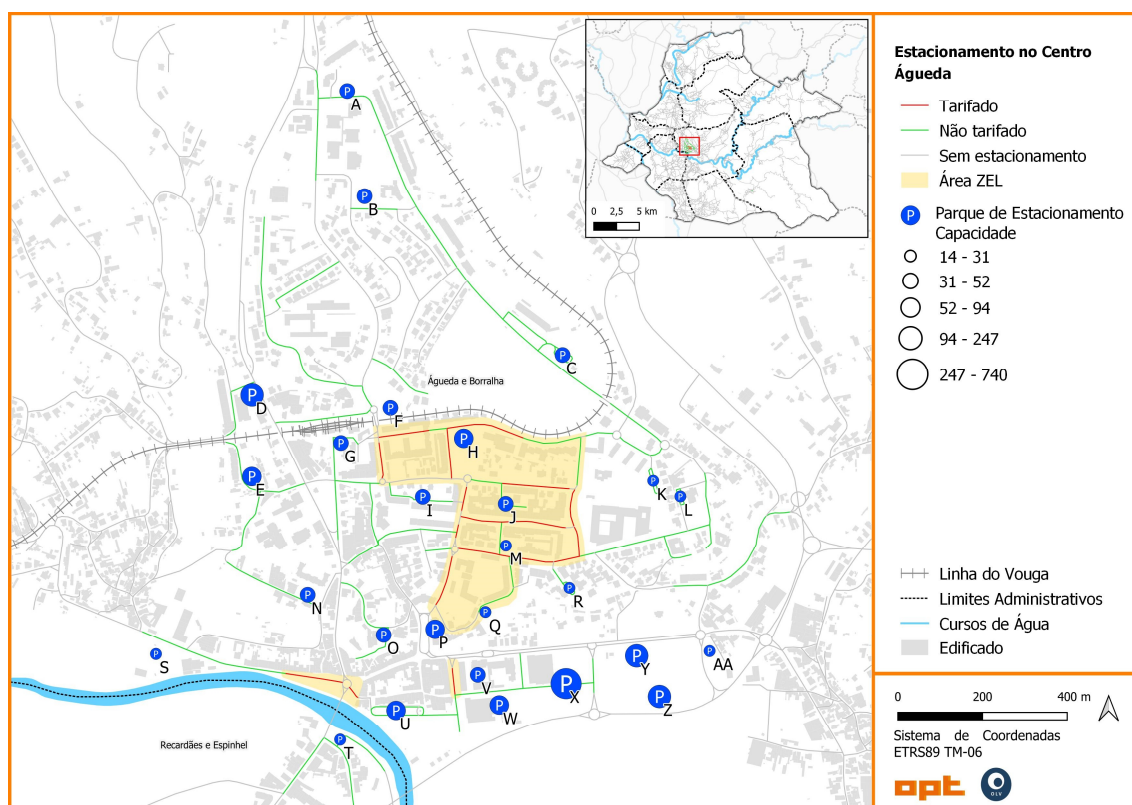


Fig. 61 Oferta de estacionamento público no centro de Águeda
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023

No que respeita a estacionamento de rua são disponibilizados no centro de Águeda um total de 1431 lugares de estacionamento, a grande maioria de utilização livre, o que indicaria uma reduzida pressão de estacionamento. No entanto, e mesmo tendo em conta a elevada oferta de estacionamento, a elevada repartição modal do automóvel reflete-se em situações frequentes de estacionamento abusivo, em especial nos arruamentos que dispõem de faixa ciclável, como é o caso das Avenidas Calouste Gulbenkian e 25 de Abril, mas também em situações onde a faixa de rodagem apresenta larguras mais elevadas, como é o caso da Av. Dr. Eugénio Ribeiro.



Fig. 62 Situações de estacionamento ilegal sobre faixas cicláveis na Av. Calouste Gulbenkian

Como forma de tentar promover uma utilização mais eficiente da infraestrutura de estacionamento (em rua e em parques), numa tentativa de que as paragens na rua sejam de curta duração, direcionando estadias de maior duração para os parques de estacionamento. Águeda possui, efetivamente, uma zona de estacionamento limitado (ZEL), composta por uma área nuclear, onde se localizam alguns dos principais serviços públicos do concelho, como é o caso da Câmara Municipal, da repartição das finanças e dos serviços da segurança social. Esta zona é complementada pela zona ribeirinha de coexistência, na Rua 5 de Outubro e de uma pequena porção na Rua Celestino Neto, junto ao Ginásio Clube de Águeda. Em conjunto, a ZEL abrange 285 lugares (8% da dotação total de estacionamento no centro), sendo tarifada todos os dias úteis das 9h às 19h, de acordo com o seguinte tarifário.

Tab. 13 Tarifário da ZEL de Águeda

Taxa	Tarifa
1 Hora	0,60€
Por fração (12 minutos)	0,15€
Aviso de Incumprimento	Agrava 100% a taxa diária

A tarifa aplicada enquadra-se com os valores normalmente praticados em territórios com características semelhantes, pelo menos no que diz respeito ao valor horário (0,60€). No entanto, o valor unitário (por minuto) é superior em durações de estacionamento mais curtas, comparativamente a estadias de 1h, o que desincentiva a rotação.

No que concerne ao número de lugares privativos, recorrendo aos dados provenientes do Instituto Nacional de Estatística (INE), é possível aferir o número de alojamentos familiares sem lugar de estacionamento privado, sinalizando assim os territórios onde, em teoria, se registará maior pressão por estacionamento de rua, em especial durante o período noturno, por parte dos residentes.

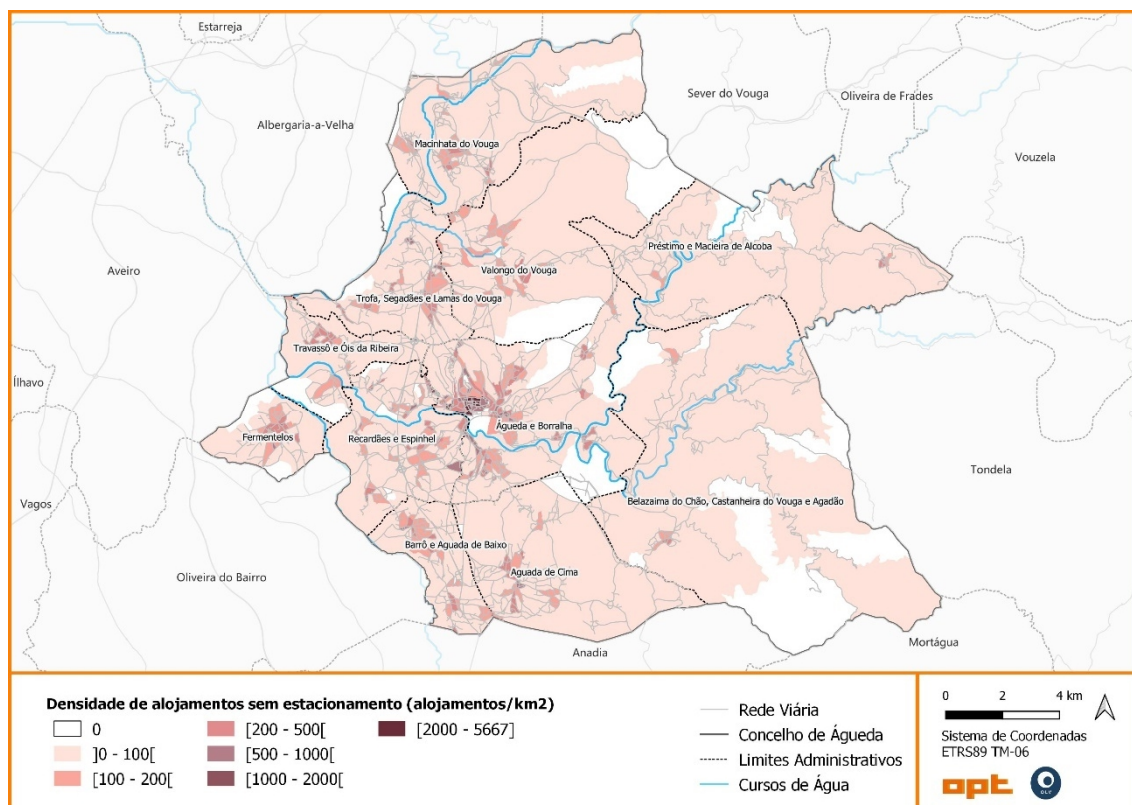


Fig. 63 Densidade de alojamentos sem estacionamento privado
Fonte dos dados: INE, 2021

Compreensivelmente, denota-se que o centro urbano de Águeda é o local com maior densidade de alojamentos sem estacionamento, facto que se explica não só pela maior densidade de alojamentos, mas também pelo seu cariz mais antigo, tendo sido construídos numa era onde a taxa de motorização era manifestamente inferior.

A densidade de alojamentos sem estacionamento é também notória nas diferentes sedes de freguesia do concelho, com destaque para Fermentelos e na União das Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira. Podem verificar-se ainda polígonos em branco que podem ser interpretados de duas formas em ambos os mapas referentes ao estacionamento privado: não apresentam qualquer habitação e por isso não se registam também lugares de estacionamento ou, em sentido contrário, todas as habitações existentes possuem lugar privativo de estacionamento. Em ambos sinalizam áreas onde a pressão de estacionamento, a existir, será residual.

Como esta análise se encontra fortemente influenciada pela densidade global de alojamentos, é natural que os territórios com maiores níveis de urbanidade apresentem maior densidade de alojamentos sem estacionamento privado. Como tal, segue-se a análise à percentagem de alojamentos sem estacionamento privativo.

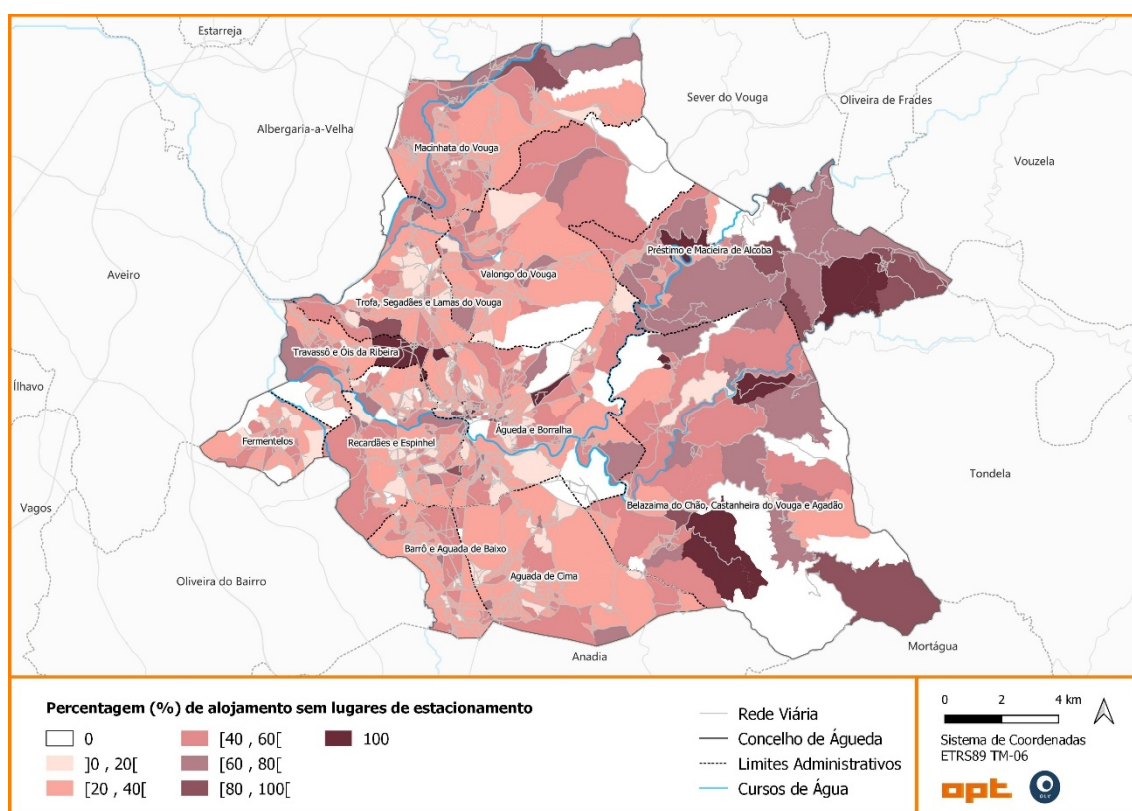


Fig. 64 Percentagem (%) de alojamentos sem lugares privados de estacionamento

Fonte dos dados: INE, 2021

Com esta análise é possível tecer conclusões significativamente diferentes. Neste caso verifica-se a existência de parcelas significativas fora do centro de Águeda com taxas de disponibilidade de estacionamento privado muito reduzidas ou mesmo nulas. Este fenómeno tem incidência particular em territórios de baixa densidade populacional, como é o caso do limite este da União das Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira, e duas uniões de freguesias a nascente do concelho. Esta conclusão, embora contraproducente, pode apresentar uma explicação semelhante aquela descrita para o centro de Águeda.

4.1.5 Logística Urbana

A logística urbana é, cada vez mais, um tema com grande relevância no funcionamento do sistema viário e com impacto em três grandes vetores. 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.

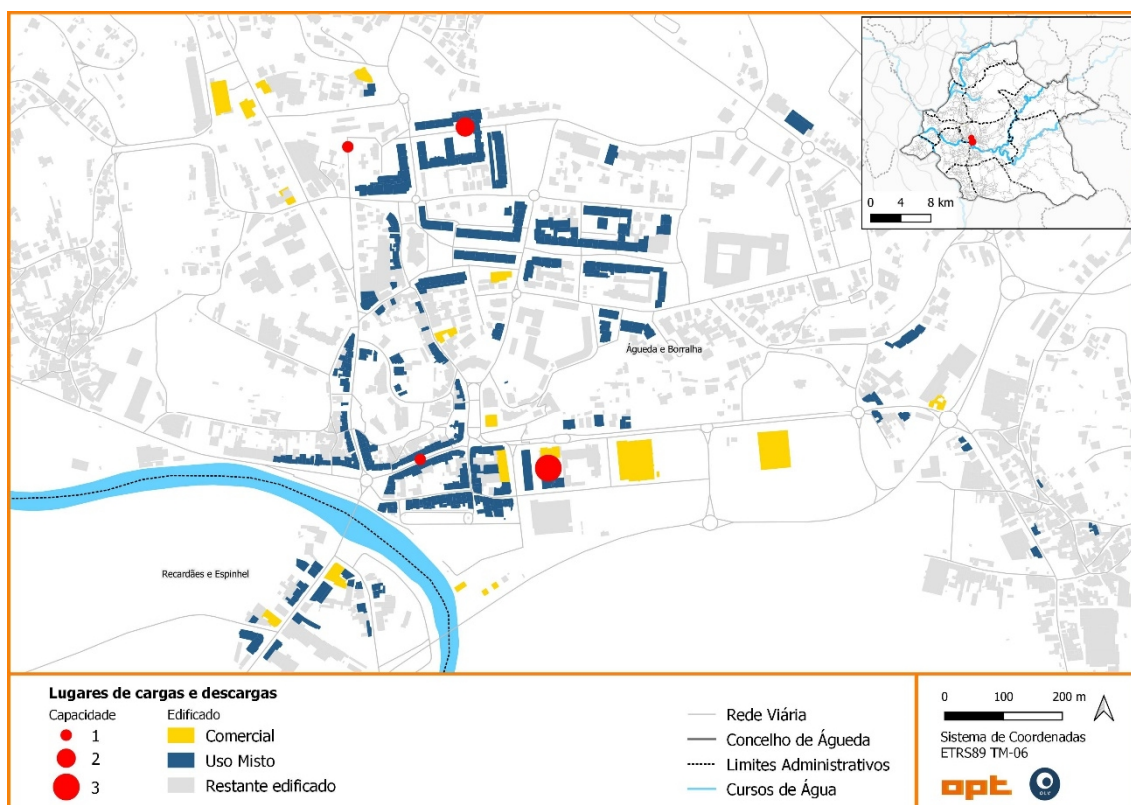


Fig. 65 Lugares de cargas e descargas em Águeda
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023

Constata-se que a presença de lugares para cargas e descargas se encontra circunscrita ao centro da cidade, dada a concentração de comércio de rua e outras atividades económicas que apresentam exigências frequentes de atividade logística. De acordo com os dados disponibilizados pela CM Águeda verifica-se também que a sua presença é bastante esparsa, existindo apenas sete lugares destinados a esta finalidade, dispostos em quatro localizações.

Três lugares encontram-se na praça Rio Grande, próxima ao limite nascente da zona de maior concentração de comércio de rua, apoiados por um lugar adicional da Rua Luís de Camões. Os restantes lugares destinados a cargas e descargas localizam-se no limite norte do centro de Águeda. Dois lugares na Rua Eng. José Bastos Xavier, e um na Av. Dr. Joaquim Melo, próxima à estação ferroviária.

Outra análise importante na compreensão do funcionamento do sistema de logística urbana prende-se com a identificação dos eixos restritos à circulação de veículos pesados. Esta identificação tem também impacto na caracterização das condições de circulação de modos ativos, em especial nos arruamentos com perfis mais exíguos. Esta distinção é apresentada na figura seguinte.

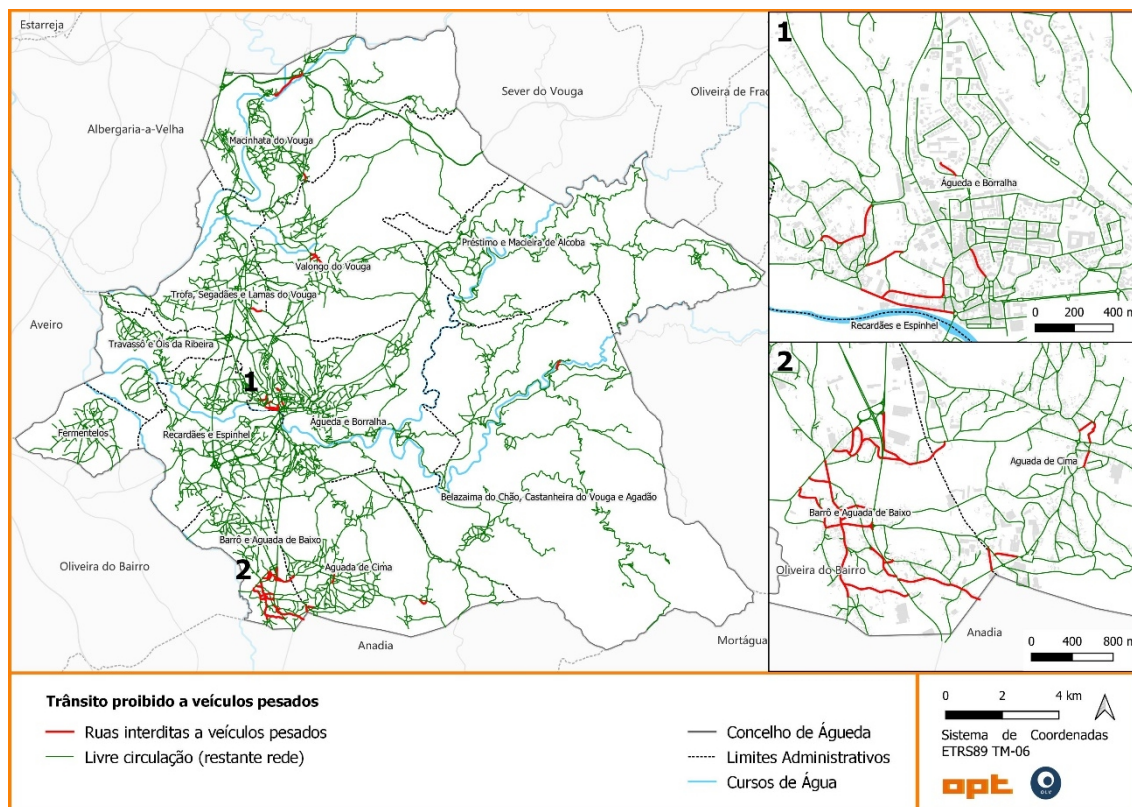


Fig. 66 Vias com restrição de circulação a veículos pesados
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023

Embora seja possível identificar pequenos focos em várias freguesias do concelho, a maior concentração de arruamentos restritos à circulação de pesados encontra-se nas União das Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo e de Águeda e Borralha. No último caso as restrições mais significativas dizem respeito à zona de coexistência da frente ribeirinha, na Rua 5 de outubro, e na Rua Dr. Adolfo Portela. No caso de Aguada de Baixo esta restrição surge com mais frequência no seu núcleo central e nos arruamentos secundários da Landiosa. Não é assim possível identificar qualquer relação entre a implementação destas restrições e entre a tipologia do edificado, o uso do solo ou qualquer aspeto relativo ao perfil dos arruamentos.

Por esta razão, a relação dos eixos de rede viária estruturante com os equipamentos industriais e comerciais, que agregam a maior parte da atividade logística operada por veículos pesados, é outro dos fatores a ter em conta neste diagnóstico. A necessidade de utilização de arruamentos da rede local nestes percursos terá, naturalmente, um impacto extremamente negativo numa estratégia de humanização da infraestrutura, com vista à utilização dos modos ativos.

No mapa seguinte 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.

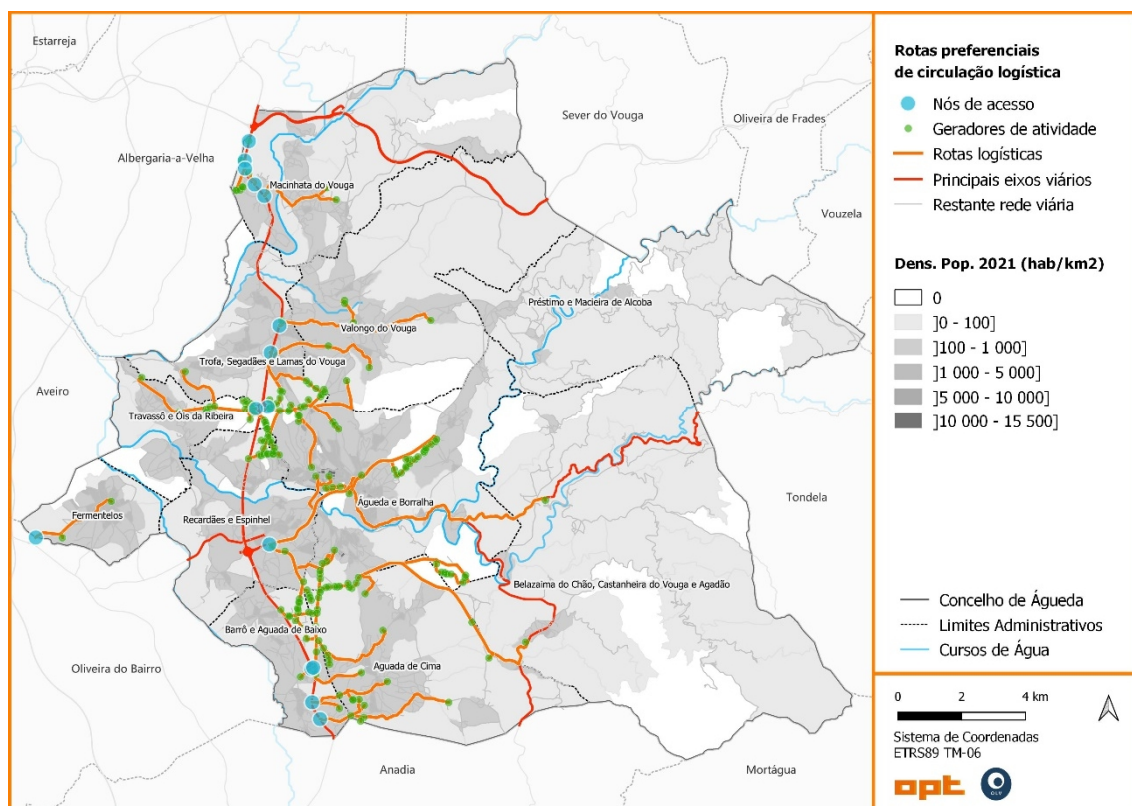


Fig. 67 Eixos preferenciais de circulação logística
Fonte dos dados: INE, 2021

Os resultados mostram que os equipamentos localizados nas duas grandes zonas industriais (EN1 Norte e Sul) beneficiam de ligações relativamente diretas à rede viária estruturante, nomeadamente o IC2, reduzindo ao mínimo a circulação em vias onde a circulação de veículos pesados é menos adequada. Tal não é o caso, no entanto, de outras zonas de concentração de atividade industrial, como o Parque Empresarial do Casarão ou das ZI do Covão e da Giesteira, que exigem o atravessamento de vias sem características adequadas para a circulação de veículos pesados. A isto há também que somar a presença de pequenas unidades industriais espalhadas pelo território concelhio, agravando a complexidade da gestão da infraestrutura.

4.1.6 Síntese

Com a exceção do eixo da EN1/ IC2, as ligações viárias aos principais concelhos vizinhos, nomeadamente Aveiro e Oliveira do Bairro, tendem a processar-se através de vias do sistema secundário e terciário, oferecendo condições longe do ideal para comportar os intensos fluxos pendulares. As ligações internas, em especial entre as diferentes freguesias, caracterizam-se também por vias com traçados sinuosos, em especial na metade nascente do município, em grande medida resultado da topografia. Fruto do modelo de ocupação territorial é também comum constatar situações em que estas vias estruturantes partilham funções de distribuição local bem como de acesso às atividades urbanas que a rodeiam, o que significa muitas vezes algum tráfego pedonal.

Por essa razão, encontra-se planeado um conjunto de novas ligações que permitirão não só facilitar a ligação aos municípios vizinhos, entre as diferentes freguesias do concelho, mas também facilitar a ligação a polos de emprego, como é o caso do Parque Empresarial do Casarão, e criar variantes ao atravessamento do núcleo central.

Apesar da existência de grandes zonas industriais, principalmente ao redor do eixo da EN1/ IC2, os níveis de congestionamento médio são reduzidos em toda a infraestrutura viária, em parte resultado da dispersão territorial que caracteriza este território.

A elevada utilização do automóvel neste concelho encontra-se também associada a uma elevada oferta de estacionamento no centro da cidade, com mais de 2000 lugares em parques de estacionamento e mais de 1400 lugares de estacionamento de rua. Mesmo considerando que menos de 10% desta dotação se encontra sujeita a tarifação as situações de estacionamento ilegal são frequentes, em especial sobre as faixas cicláveis. Para esta situação também contribui o reduzido número de lugares dedicados a cargas e descargas, em especial no centro de Águeda.

Por fim, no que respeita à gestão da infraestrutura, é importante referir o reduzido número de arruamentos restritos à circulação de veículos pesados o que, em teoria, possibilita situações frequentes de conflito entre estes veículos, ligeiros, bicicletas ou mesmo peões, situação que é agravada pela dispersão de atividades industriais pelo concelho, fora das grandes áreas industriais e empresariais.

4.2 Sistema de Modos Ativos

4.2.1 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. As ruas e percursos exclusivamente pedonais são um complemento à rede dedicada à infraestrutura viária. Estes encontram-se frequentemente associados a percursos, por via de escadarias ou rampas, criados no interior de quarteirões, reduzindo as distâncias a percorrer a pé ou em percursos que permitem vencer cotas diferentes. No concelho de Águeda, estas situações são frequente no núcleo urbano central do município, em especial nas imediações do Rio Águeda.

A infraestrutura pedonal encontra-se também fortemente ligada a intervenções na infraestrutura viária com vista à introdução de medidas de acalmia de tráfego que, conforme já visto anteriormente, apresentam em Águeda uma presença insipiente. A figura seguinte ilustra os principais elementos da infraestrutura de modos ativos no centro de Águeda.

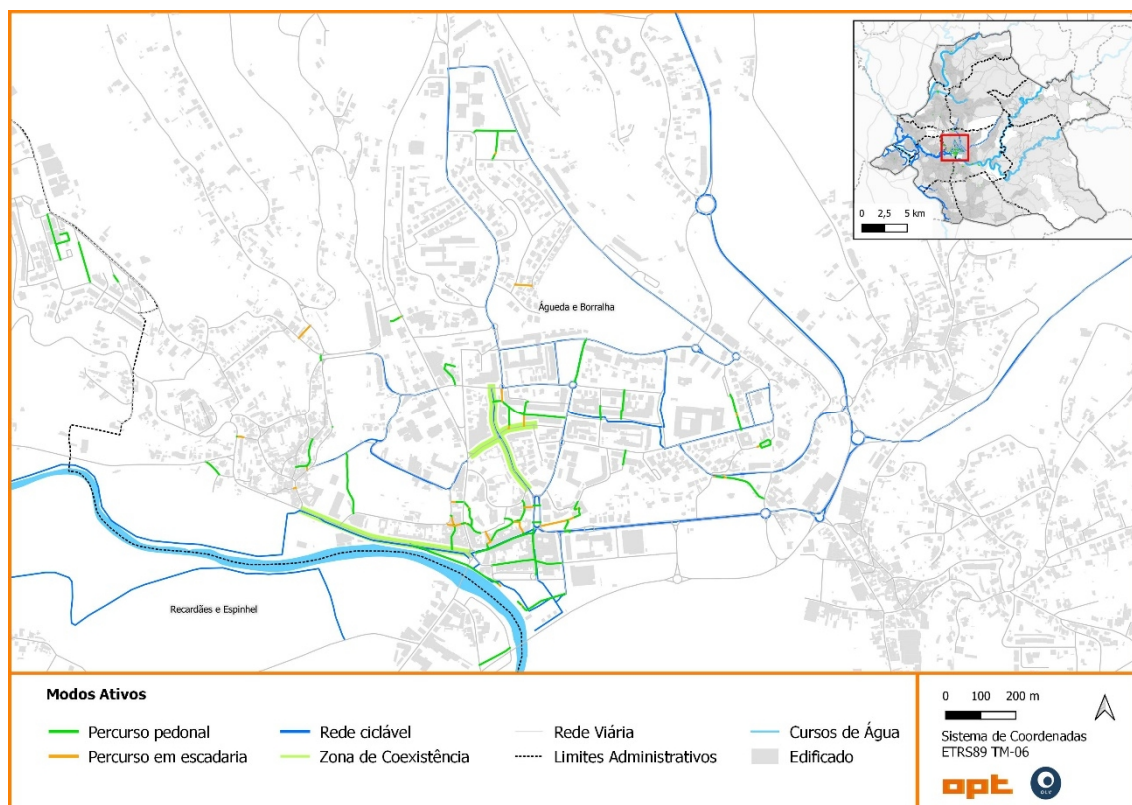


Fig. 68 Principais elementos da infraestrutura de modos ativos no centro de Águeda
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023

É possível verificar a existência de vários percursos pedonais, especialmente na baixa da cidade, de forma mais próxima ao rio Águeda e ainda a complementaridade dos mesmos através de percursos com escadaria, que permitem a permuta entre cotas distintas. São também identificados os principais percursos da rede ciclável, que será explorada em maior detalhe nas páginas seguintes.



Fig. 69 Escadarias e percursos pedonais no centro de Águeda

4.2.2 Modo Pedonal

Uma rede pedonal é constituída por todos os espaços acessíveis ao peão, englobando assim para além da infraestrutura viária (excluindo naturalmente as vias restritas a veículos motorizados), os arruamentos pedonais, as praças, largos e jardins. Outrora o principal modo de deslocação nas cidades, após a revolução industrial e principalmente ao longo do século XX, o modo pedonal foi perdendo representatividade e, como tal, força nas estratégias de mobilidade. Perante o aumento dos volumes de tráfego automóvel, 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. Ao mesmo tempo, nas zonas periféricas, comumente associados a fenómenos de suburbanização desordenados, os passeios assumiram 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 recordar 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.

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.

Dos 970 km da infraestrutura onde a circulação a pé é permitida, apenas 93km disponibilizam canal de circulação pedonal dos dois lados do arruamento (incluindo arruamentos pedonais) e 57km somente em um dos lados. Isto faz com que cerca de 85% da rede viária não disponibilize qualquer plataforma dedicada à circulação de peões, obrigando os mesmos a circular na berma ou mesmo na faixa de rodagem. A distribuição desta característica da rede viária é apresentada nas figuras seguintes.

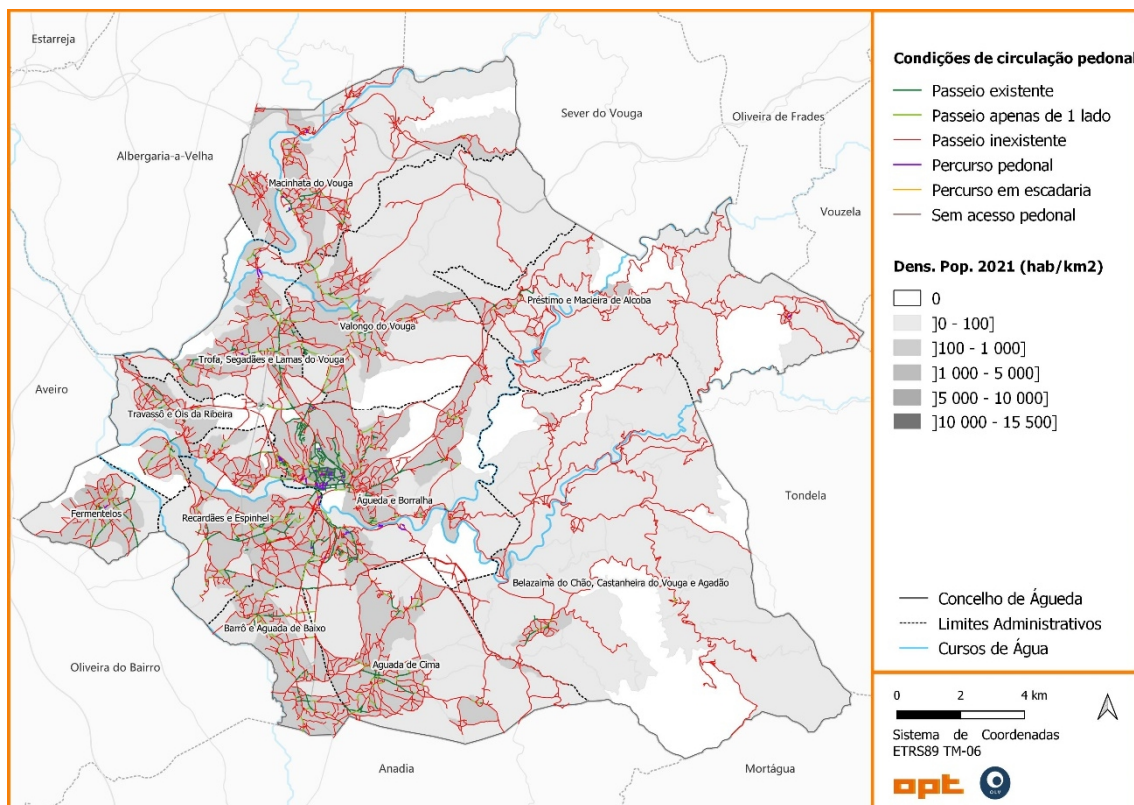


Fig. 70 Condições de circulação pedonal
Fonte dos dados: INE, 2021

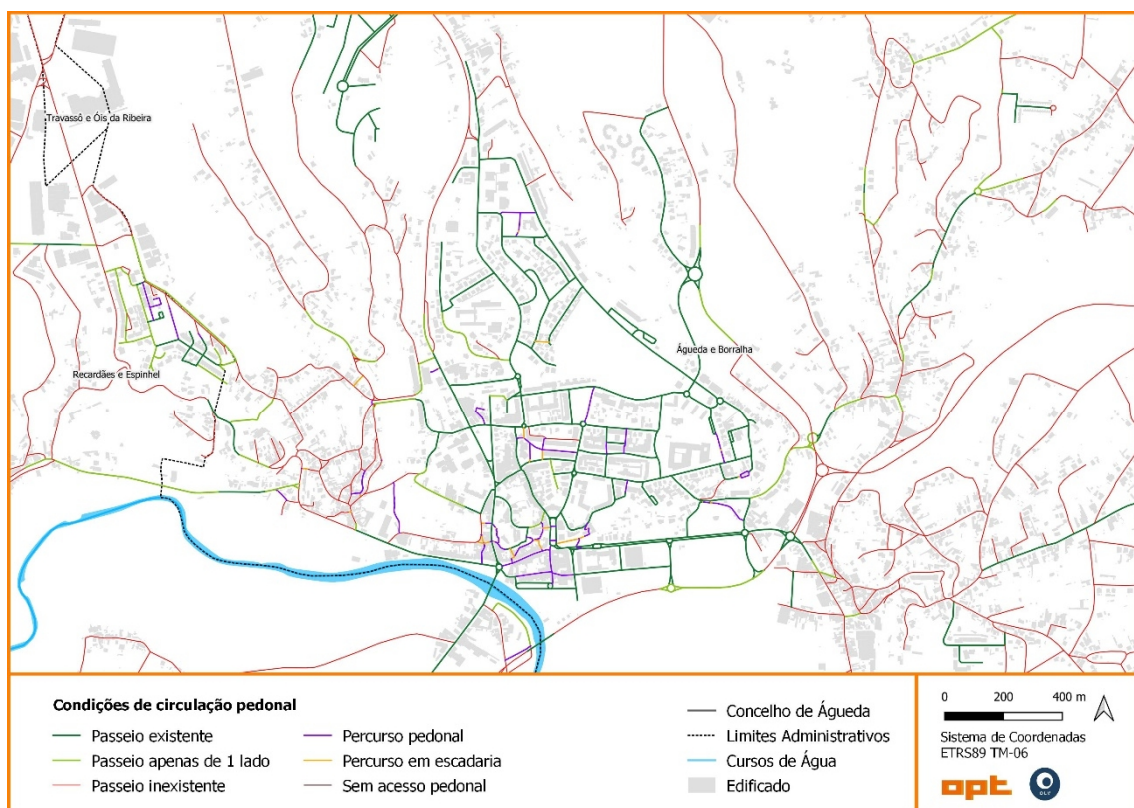


Fig. 71 Condições de circulação pedonal no centro de Águeda

O centro de Águeda é o território que reúne a maior parcela dos arruamentos que disponibilizam condições adequadas para a circulação pedonal, sendo poucas as situações onde o peão é colocado numa situação vulnerável. É também neste território central que se localizam vários arruamentos dedicados exclusivamente ao peão, como é o caso da Rua Luís de Camões.

Neste último mapa é também visível o contraste com o território fora do núcleo central, onde a falta de passeios é a norma, mesmo na proximidade a equipamentos públicos importantes como centros de saúde ou escolas ou de elementos-chave da infraestrutura de transporte público como é o caso das estações e apeadeiros da Linha do Vouga. Ao mesmo tempo é possível constatar que nas restantes freguesias de Águeda os troços onde a circulação pedonal é possível, não constituem uma rede propriamente dita, estando dispersos pelo território, contribuindo para uma menor utilização do modo pedonal pela população.

4.2.3 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.

A Rede Ciclável existente em Águeda encontra-se dividida em várias categorias, relativamente ao seu uso, estando distribuída de forma radial desde o núcleo urbano central do concelho, em direção ao sudoeste do território. Relativamente ao seu uso, esta encontra-se dividida em três categorias, segundo o Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes da Região de Aveiro (2011):

- Rede Ciclável para Lazer – 36,4 km existentes e 16,9 km propostos;
- Rede Ciclável Mista – 5,3 km existentes e 8,7 km propostos;
- Rede Ciclável de Mobilidade Quotidiana – 20,3 km existentes e 14,4 km propostos.

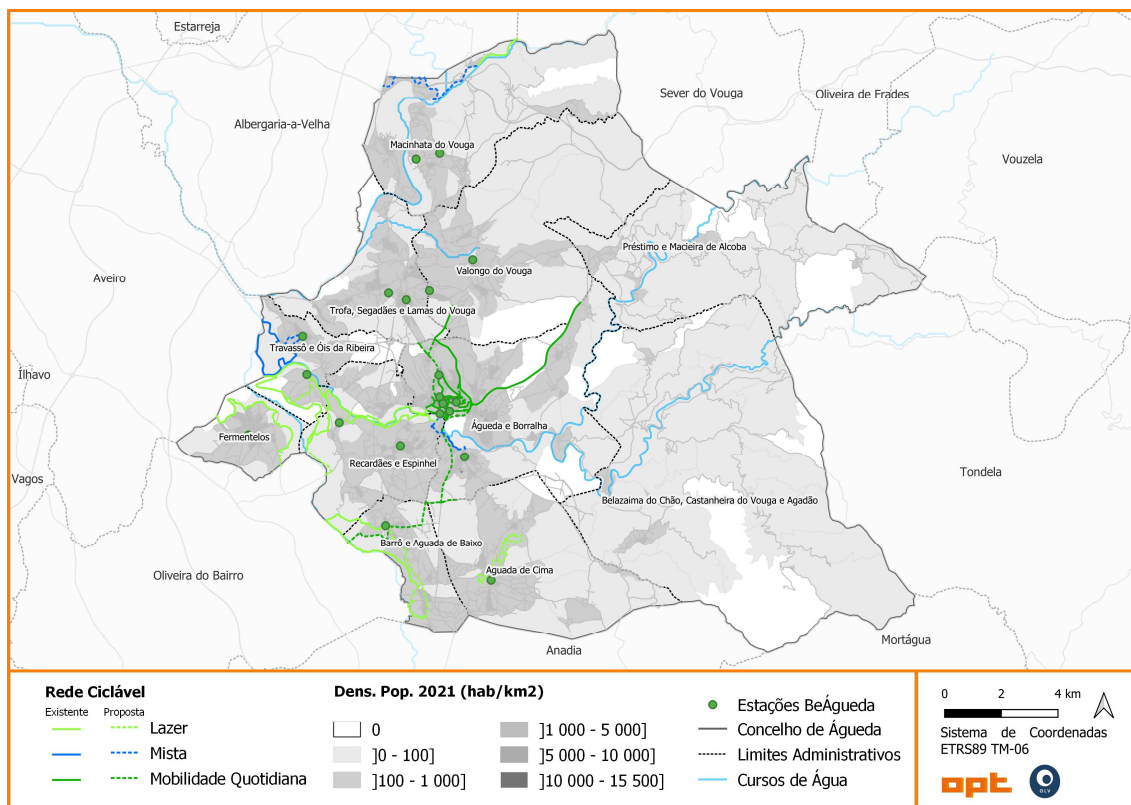


Fig. 72 Hierarquia da rede ciclável em Águeda
Fonte dos dados: PIMTRA, 2011; CM Águeda, 2023

É visível que a rede ciclável para a mobilidade quotidiana se concentra especialmente no centro de Águeda, existindo um conjunto de troços radiais para norte, em direção a Valongo do Vouga, servindo parte da Zona Industrial EN1 Norte e a Zona Industrial da Giesteira. Encontra-se também em proposta o prolongamento desta rede para norte, cobrindo uma percentagem mais significativa da zona industrial EN1 Norte e também para sul com o objetivo de servir a ZI EN1 Sul, tirando partido da topografia favorável.

Outros troços, embora de curta extensão na União das Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira e em Macinhata do Vouga existem numa tentativa de compatibilizar o uso quotidiano da população com o de lazer, embora constituam ligações isoladas à rede de mobilidade quotidiana. Finalmente, pode encontrar-se uma rede de lazer que se estrutura maioritariamente nas planícies aluviais dos Rios Águeda e Cértima. A localização da infraestrutura ciclável encontra também paralelo com a irregularidade da topografia e os padrões de ocupação territorial, o que justifica a inexistência de ligações nas duas uniões de freguesias a nascente de Águeda.

Desta imagem é também possível identificar a localização das estações do sistema de bicicletas partilhadas beÁgueda. Iniciado como um projeto piloto no ano de 2011, com uma estação e 10 bicicletas elétricas, atualmente conta com 20 estações e disponibiliza 45 bicicletas, a maioria no centro de Águeda. Fora do território central o sistema tem como foco a envolvente da Linha do Vouga. Ao todo são disponibilizadas 5 estações na União das Freguesias de Águeda e Borralha e 2 estações nas Uniões das Freguesias de Recardães e Espinhel, de Travassô e Óis da Ribeira, de

Trofa, Segadães e Lamas do Vouga, nas freguesias de Valongo do Vouga e de Macinhata do Vouga.

A sua utilização obriga a um registo prévio, sendo posteriormente fornecido um cartão para acesso ao serviço ou disponibilização do acesso à *app* beÁgueda, estando atualmente em curso a atualização de todo o sistema, sendo futuramente possível que os utilizadores que pretendam se registem diretamente na *app* beÁgueda. Este sistema encontra-se, à data de escrita deste relatório, a operar segundo um modelo de utilização gratuita até 31 de dezembro de 2023. Cada utilização individual tem a duração máxima de 1h e o sistema opera entre as 6h00 e as 23h00. Prevê-se que terminada esta fase de utilização gratuita os utilizadores deverão optar por uma das seguintes modalidades de utilização:

- Diária: 2,00€
- Mensal: 8,00€
- Anual: 24,00€



Fig. 73 Doca do serviço de bikesharing BeÁgueda

Outro aspeto importante na caracterização da rede ciclável prende-se com a caracterização do modelo de implantação física de cada troço. Atualmente é possível identificar quatro tipologias de troços, distribuídos de acordo com a representação da figura seguinte:

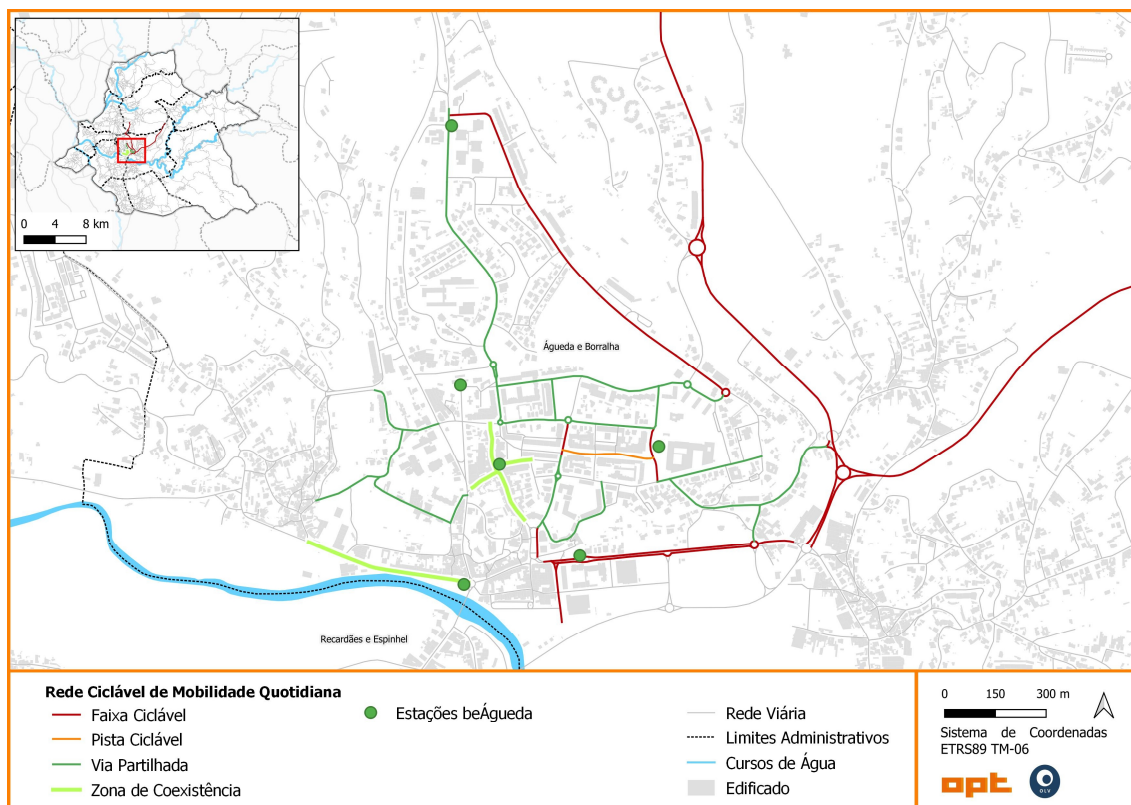


Fig. 74 Tipologia dos troços da rede ciclável de mobilidade quotidiana existente
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023

A tipologia de pista ciclável, aquela que oferece as melhores condições de circulação por se tratar de um percurso totalmente segregado dos restantes modos, é a que apresenta menor representatividade, resumindo-se a uma extensão de 271 metros, na Av. Dr. Eugénio Ribeiro, ligando a Av. Dr. Eugénio Ribeiro à Escola Secundária Marques Castilho.

A tipologia de faixa ciclável apresenta-se como um canal dedicado à bicicleta, dentro da rede viária, demarcada com o auxílio de uma linha contínua que segrega o espaço do automóvel e o espaço para a circulação de velocípedes. No centro urbano é possível verificar a presença de faixas vermelhas no chão, na margem direita dos arruamentos, delimitados por linhas contínuas. Fora deste núcleo, a rede viária sinalizada como faixa ciclável acompanha o trajeto da Estrada Nacional 333 até à localidade de Maçoida na freguesia de Valongo do Vouga, utilizando a berma para esse efeito, estando sinalizados através do sinal D7a – Pista obrigatória para velocípedes. O mesmo é registado ao longo de toda a extensão da Rua do Emigrante a este do núcleo urbano e também na Rua do Covão, já na freguesia de Valongo do Vouga.

As via partilhadas/ banalizadas são identificadas pela sinalização horizontal existente no chão, através do símbolo do velocípede desenhado no piso do arruamento e a existência de vários pontos, sempre colocados de forma alinhada e paralela à margem direita do arruamento em que existem, criando um canal de partilha entre o automóvel e a bicicleta, onde o ciclista não deve sair dessa extensão. A premissa é de que o automobilista possa circular nesta zona aquando da inexistência de ciclistas, porém estes últimos não poderão conduzir pela restante

faixa reservada aos veículos motorizados, ficando confinados à demarcação descontínua. É a tipologia com maior destaque neste núcleo urbano com cerca de 9 km de extensão.



Fig. 75 Exemplo de via partilhada na Rua Eng. José Bastos Xavier

Por fim, as Zonas de Coexistência, perfazendo um quilómetro de extensão, pela lógica associada de partilha entre todos os modos de transporte são também entendidas como uma tipologia própria de infraestrutura ciclável.

Salvo algumas falhas de conectividade, nomeadamente na transição entre os troços cicláveis à cota do rio e os restantes troços, onde a bicicleta se vê forçada a partilhar o canal de circulação com o automóvel a rede ciclável do centro de Águeda garante o estabelecimento de ligações entre os principais equipamentos e pontos de interesse, possibilitando a sua utilização na mobilidade quotidiana da população.

No entanto, é importante também referir as limitações na utilização segura da rede ciclável perante as inúmeras situações de estacionamento ilegal, em especial sobre as faixas cicláveis, impossibilitando a sua utilização.

4.2.4 Síntese

A infraestrutura de modos ativos no concelho de Águeda caracteriza-se por duas realidades distintas mediante a parcela do território em análise.

Tem-se, por um lado, o centro de Águeda onde as condições para a circulação pedonal e ciclável em segurança se encontram, salvo exceções pontuais, asseguradas. Este é também o território onde se registam os maiores índices de densidade populacional no concelho, bem como a maior concentração de equipamentos públicos, comércio e serviços.

Por outro, fora do centro de Águeda, onde as características de urbanidade são menos acentuadas, as limitações para a utilização segura dos modos ativos prendem-se com a inexistência de passeios na esmagadora maioria dos troços e de uma infraestrutura ciclável vocacionada exclusivamente para o lazer e não para a mobilidade diária.

O centro de Águeda apresenta uma dimensão relativamente compacta, desenvolvendo-se ao longo de 1,5km na dimensão norte-sul e 1km na dimensão este-oeste, o que o torna compatível com deslocações a pé. A falta de conectividade com os principais aglomerados em redor deste centro, para os quais a maior extensão das deslocações se apresenta compatível com a utilização da bicicleta, é um sério entrave à sua adoção. Ao mesmo tempo, esta situação limitará o potencial de utilização do sistema de bikesharing em Águeda, refém da manutenção de condições de utilização em segurança deste modo de transporte.

4.3 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 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 quando 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. 76 Escala de competências no âmbito da gestão do serviço de transporte público de passageiros.

Não obstante desta divisão hierárquica é possível que, de forma a agilizar os processos e evitar a criação de uma equipa de mobilidade em transportes públicos em cada um dos municípios, seja atribuída à CIM a gestão dos serviços municipais, centralizando-se aqui o *know-how* necessário.

4.3.1 Transporte Rodoviário: Oferta

Águeda, em paralelo com a grande maioria dos municípios da Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro (CIRA) estabeleceu um contrato de delegação de competências para os serviços de transporte público de passageiros em modo rodoviário com a própria CIRA, em dezembro de 2016. Isto significa que, a partir desta data é a CIRA a responsável pela implementação e gestão do serviço referido, tanto a nível intermunicipal, como municipal. Do conjunto de municípios da CIRA, apenas não delegou competências o concelho de Aveiro que conta com características muito próprias principalmente por disponibilizar um operador de transporte interno.

Até agosto de 2023, a operação de transportes públicos em modo rodoviário foi realizada em Águeda essencialmente pela Auto Viação Aveirense e Caima Transportes, empresas do grupo Transdev, com algumas rotas a serem operadas pela Rodoviária da Beira Litoral, tanto no que respeita a serviços exclusivamente municipais como intermunicipais ou mesmo inter-regionais. A ligação a outras comunidades intermunicipais é igualmente garantida por outros operadores, como a Rede Nacional de Expressos e a Joaquim Guedes, Filho & Genros, SA.

A partir de 1 de agosto de 2023 teve início a nova operação de transporte público rodoviário, que resultou da contratualização de uma prestação de serviços no valor anual de 1,27 milhões de euros, e onde o operador deverá ser ainda remunerado através da própria receita do serviço, num Regime misto. A operação está a cargo da Busway Ciraveiro, SA, uma filial da Israelita Nateev Express, do Grupo Afifi. Operando comercialmente como Busway, esta alteração garantiu um acréscimo na qualidade e dimensão dos serviços de transporte rodoviário, que se consubstancia numa operação de 3,2 milhões de quilómetros a percorrer anualmente, com uma frota de 60 autocarros novos. De ressaltar uma vez mais que, à data de elaboração deste

relatório, esta é uma nova concessão, estando ainda numa fase inicial de implementação, podendo por isso sofrer ajustes quanto à operação das viaturas no terreno.



Fig. 77 Autocarro pertencente à operação da BusWay

Fonte: irmaosmota.pt, 2023

Habitualmente o nível de grandeza de uma operação de transporte público rodoviário é medida em veículos.km, isto é, a extensão total percorrida pelas viaturas, normalmente enquadrado para um ano de operação. No que respeita à CIRA e a Águeda, efetivamente verificou-se um aumento considerável na oferta de veículos.km. Contudo, o seu acréscimo poderá ter duas diferentes leituras:

- a) O reforço de veículos.km recai sobre o aumento de frequência, mantendo-se ou até diminuindo a cobertura territorial;
- b) A frequência nas linhas preexistentes é mantida, mas aposta-se num acréscimo de cobertura territorial, ou seja, passam a ser servidos novos territórios.

O RJSPTP determina também a obrigatoriedade de definição e implementação de níveis mínimos de serviço, sendo necessário considerar as deslocações entre a sede do concelho e os locais com mais de 40 habitantes, a frequência de serviços dentro de perímetros urbanos com mais de 50 mil habitantes com transbordos não superiores a 15 minutos, não esquecendo a disponibilização de informação clara e adequada relacionada com os serviços de transporte público.

Nesta análise é importante perceber que a nova operação da CIRA abrange apenas as linhas municipais e intermunicipais, dentro do território da CIM, salvo exceções pontuais. Como tal, as ligações inter-regionais mantêm-se inalteradas.

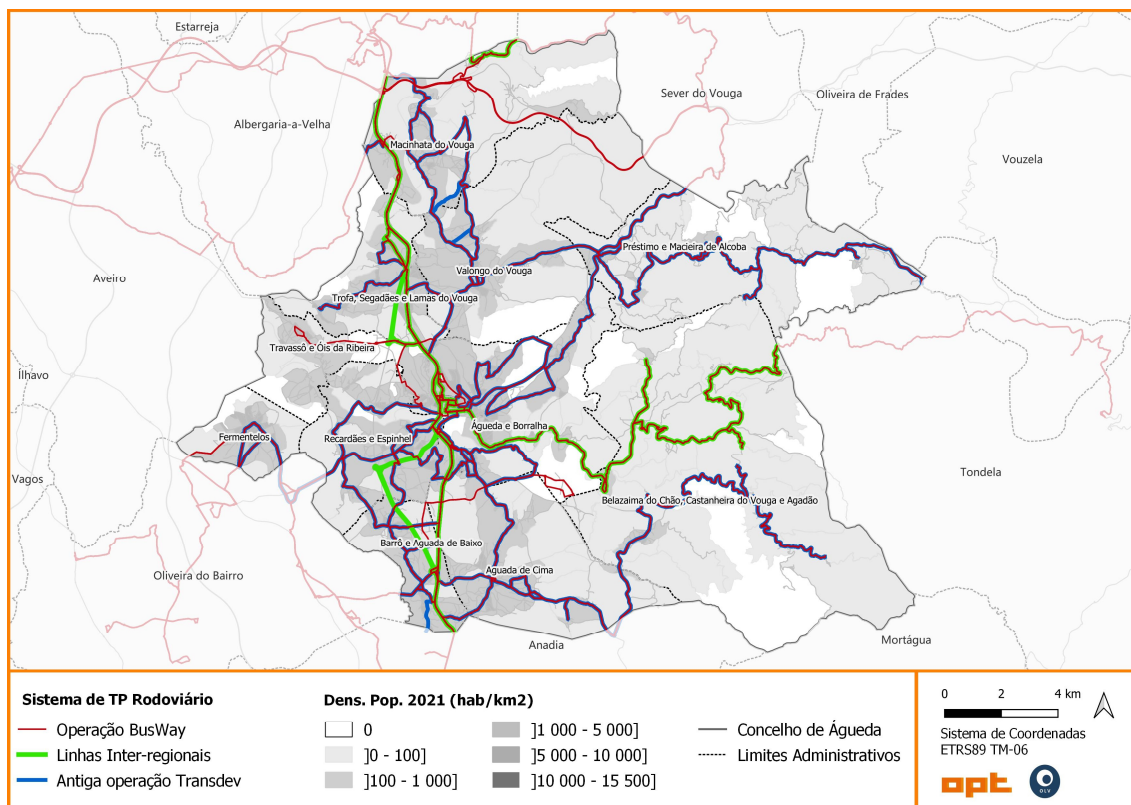


Fig. 78 Comparação entre antiga e atual operação de transportes públicos em Águeda
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023

Como demonstra a cartografia infra apresentada que sobrepõe a antiga operação com os novos serviços da BusWay, pode verificar-se um aumento da cobertura territorial, em especial nas ligações do centro de Águeda à União de Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira e à União de Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo. De referir também a cobertura, na nova operação, do Parque Empresarial do Casarão, que se pretende assumir com um dos principais polos de emprego do concelho.

Pode verificar-se também uma densificação de linhas e paragens no Centro Urbano do concelho, agregando o início e término dos serviços na estação rodoviária de Águeda, identificada como “Misericórdia Gare”, pela sua proximidade ao Hospital da Misericórdia. Esta situação é, no entanto, temporária, uma vez que a pretensão será que o ponto de início e fim da maioria dos percursos seja reconhecido como a estação da CP, para a promoção da intermodalidade do município, criando uma estação de forte ligação e compatibilidade entre a ferrovia e o transporte público rodoviário. Atualmente, procedem-se aos trabalhos de requalificação da zona envolvente à estação ferroviária, englobando as ruas Avenida Dr. Joaquim Melo e Rua 8 de setembro, sendo esse o motivo para o qual, a Estação Rodoviária esteja atualmente a funcionar como paragem inicial e final para a maioria das rotas da concessão.

Esta densificação no centro do concelho é provocada pela atratividade desta área que recebe linhas e serviços provenientes de diferentes concelhos. Águeda pela sua atratividade e também pela sua posição geográfica no interior da Comunidade Intermunicipal de Aveiro é servida por

13 linhas de cariz intermunicipais, sendo que cinco atravessam o território concelhio (isto é, não iniciam ou terminam viagem em Águeda).

Estas linhas, embora não sejam consideradas linhas urbanas têm no município uma importância elevada na medida em que, comparativamente às linhas municipais, apresentam frequências mais elevadas. De acordo com os horários que constam no caderno de encargos para esta concessão, a linha 26 poderá considerar-se um exemplo disso, servindo o centro da cidade vinda de norte, quatro viagens durante o período de ponta da manhã (entre as 7h e as 10h) e cinco viagens num dia útil durante o período escolar. Frequência idêntica tem a linha 12 que utiliza a EN1 para cruzamento de Águeda de norte a sul, e interliga locais como Lamas do Vouga, a Zona Industrial, o centro da cidade (servindo a estação ferroviária) e a Zona Industrial de Barrô seis viagens no sentido descendente e oito viagens no sentido ascendente.

Embora com frequência mais reduzida observa-se, por exemplo, a linha 29 que, na hora de ponta da manhã agrupa 75% dos serviços diários em direção a Águeda, enquanto no final da tarde procura responder ao movimento contrário, isto é, à saída de Águeda. Este tipo de comportamento não é único, sendo aqui perceptível o concelho de Águeda como atrator no que aos movimentos pendulares diz respeito.

No que concerne ao período horário para o qual correspondem os serviços evidenciados na tabela, identificou-se que o primeiro serviço se inicia diariamente às 06:30h num percurso que parte de Albergaria-a-Velha e segue até Coimbra. São recorrentes serviços com início próximo das 07h. Isto poderá explicar-se pelo facto de se tratar de linhas longas e que, por esse motivo, têm de iniciar-se atempadamente, garantindo a chegada aos principais locais de destino em horários compatíveis com aqueles que são praticados nas escolas e locais de emprego. Regra geral, os últimos serviços de cada uma das linhas rondam também as 18h, garantindo, pelo menos em alguns casos, a mesma compatibilização horária referida anteriormente. De referir também que alguns dos percursos apenas têm lugar numa das metades do dia (manhã ou tarde), justificando a sua existência para dar meramente resposta aos movimentos pendulares.

É ainda disponibilizado um conjunto de linhas com frequências especiais em certos dias da semana, por norma associados à ocorrência de mercados ou feiras. Na tabela seguinte estes são representados com a anotação “serviço variável”.

Tab. 14 Descrição dos serviços intermunicipais de transporte público rodoviário
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023

Linha	Sentido	Nº serviços		Serviço		Horário	
		Dia útil	Período ponta (7-10h)	Variável	Sábado	Primeiro Serviço	Último Serviço
1: Aveiro – Vale de Cambra * ¹	Ida	5	1			08:45	17:49
	Volta	6	2			06:30	17:00
6: Riberadio – Albergaria-a-Velha * ¹	Ida	2	1			07:15	14:00
	Volta	2	0			13:25	18:10
12: Albergaria-a-Velha – Coimbra * ¹	Ida	6	2			06:50	16:35
	Volta	8	3			07:00	18:30
13: Águeda – Caramulo	Ida	2	0			14:00	18:20
	Volta	1	1			06:35	06:35
17: Aveiro – Vale de Cambra	Ida	5	2			08:00	17:30
	Volta	6	2			06:30	17:00
26: Águeda – Albergaria-a-Velha	Ida	8	2		✓	07:05	18:15
	Volta	5	4		✓	07:00	18:25
27 Águeda – Oiã * ²	Ida	1	1			08:10	08:10
	Volta	1	0	✓		17:20	17:20
28: Águeda – Anadia	Ida	1	0	✓		18:25	18:25
	Volta	2	2			07:06	08:10
29: Águeda – Palhaça	Ida	3	1		✓	07:35	17:55
	Volta	4	3	✓	✓	07:00	17:30
30: Águeda – Server do Vouga (p/ Carrazedo)	Ida	2	0		✓	14:00	18:20
	Volta	2	1		✓	06:47	16:45
31: Águeda – Anadia (p/ Oliveira do Bairro)	Ida	1	1	✓		07:25	07:25
	Volta	1	1	✓		17:25	17:25
37: Sever do Vouga – Aveiro * ¹	Ida	3	1			07:07	18:30
	Volta	4	1			07:20	18:10
81: Passadouro – Oliveira do Bairro * ^{1,2}	Ida	1	1			07:30	07:30
	Volta	2	0			13:30	17:25

*1 Não tem início ou término em Águeda

*2 Não opera em período de férias escolares

Oito linhas apresentam uma natureza exclusivamente municipal, ou seja, não extravasam as fronteiras do município. Algumas destas linhas tem características muito urbanas, como evidenciam os percursos circulares, nomeadamente a linha 38 (com duplo sentido), a linha 39 e a linha 40. Embora no momento de elaboração do presente PMUS ainda não se tenha acesso aos valores de procura por cada uma das linhas, as frequências atribuídas a estas linhas evidenciam procuras reduzidas, sendo que é comum sentidos de linha que apenas se realizam

uma única vez durante o dia, sendo aqui especial exceção a circular 301 com cinco circulações num dos sentidos e a linha 43 com 7 circulações em dia útil, estando os serviços espaçados durante o dia. De referir também que as linhas 27 e 81 apenas operam durante o período escolar (Da 2.ª semana de setembro a junho, exceto férias escolares e interrupções).

Tab. 15 Descrição dos serviços municipais de transporte público rodoviário
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023

Linha	Sentido	Nº serviços		Serviço		Horário	
		Dia útil	Período ponta (7-10h)	Variável	Sábado	Primeiro Serviço	Último Serviço
38: Águeda – Águeda	Circular Ida	3	1			07:45	17:55
	Circular Volta	1	1			11:00	11:00
39: Águeda (Oito Norte)	Circular	5	2		✓	07:30	19:00
40: Águeda (Oito Sul)	Circular	4	2			07:25	19:00
41: Águeda – Fontinha	Ida	1	1			18:25	18:25
	Volta	1	1			07:30	07:30
42: Águeda – Urgueira *	Ida	1	1			17:55	17:55
	Volta	1	1			06:45	06:45
43: Águeda – Felgueira	Ida	7	1	✓		08:10	18:10
	Volta	3	2	✓		07:20	13:00
44: Águeda – Aguada de Cima*	Ida	4	2			08:15	17:00
	Volta	4	0	✓		14:10	17:45
54: Águeda – Á-dos-Ferreiros *	Ida	2	0			13:30	17:35
	Volta	1	1			07:25	08:05

* Não opera em período de férias escolares

As primeiras circulações das linhas municipais têm partida às 06:45h, com as últimas circulações a terem lugar às 18:25h. Em semelhança com as linhas intermunicipais alguns destes trajetos, com mais de uma circulação por dia, apenas têm lugar numa das metades do dia, como acontece nos percursos de volta das linhas 43 e 44.

Dentro do concelho, é importante que a mobilidade em transporte público seja garantida ao fim de semana, especialmente ao sábado, onde as necessidades variam entre deslocações para o emprego, para serviços, sendo necessário garantir ainda o acesso ao comércio e à restauração. Das linhas municipais verificou-se que unicamente uma linha funciona ao sábado, a 39, enquanto nas linhas intermunicipais realizam-se ao sábado os serviços correspondentes às linhas 26, 29 e 30. De referir também que as linhas 42, 44 e 54 operam apenas durante o período escolar. Dada a importância da linha 44, com 4 circulações diárias por sentido, este facto acaba por ser prejudicial para a adoção do transporte público por parte da população não estudante.

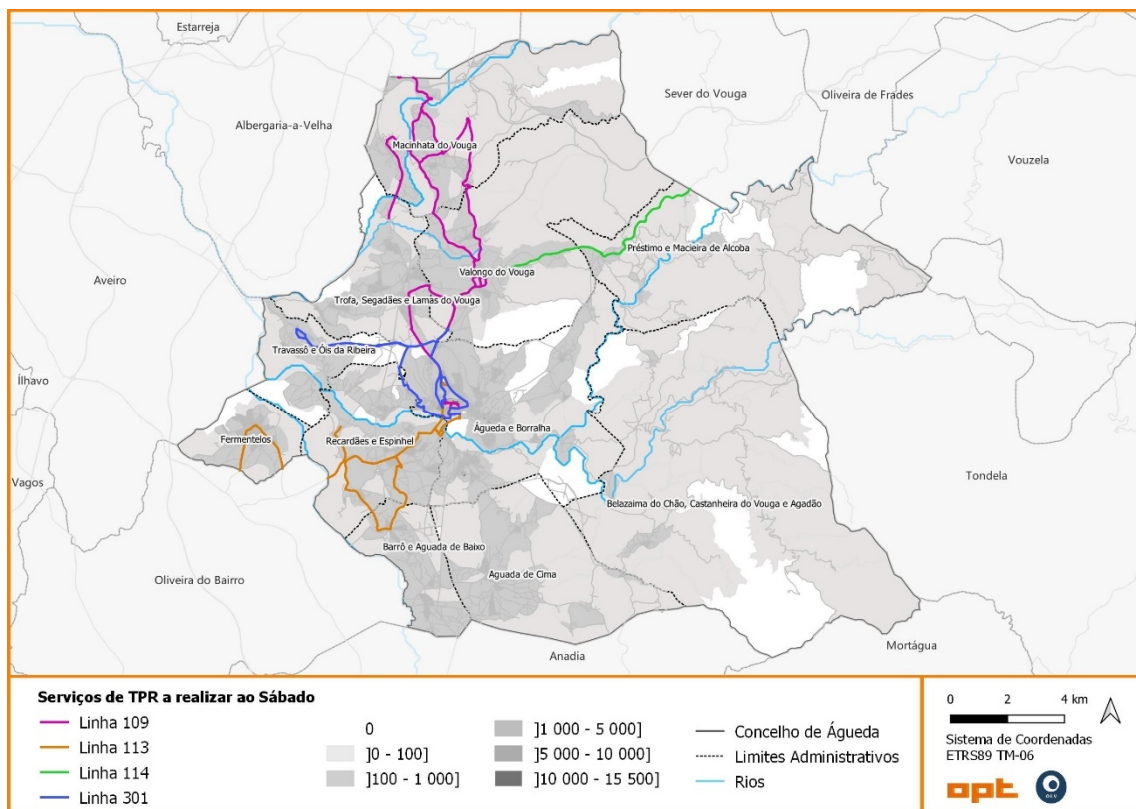


Fig. 79 Traçado dos serviços de TPR realizados ao sábado

Da observação das linhas que se realizam ao sábado verifica-se freguesias que ficam sem acesso aos transportes públicos, seja com destino ao centro ou outros. Freguesias como Águeda de Cima, Barrô e Águeda de Baixo e, parcialmente, Águeda e Borralha são exemplo da inexistência de serviços e, por isso, da impossibilidade de deslocação via transportes públicos ao fim de semana, o que será, naturalmente, um incentivo à utilização do veículo próprio.

Todas estas linhas são apresentadas tanto no website da Busway, separando o serviço por município, o que facilita e organiza a sua consulta, como também na aplicação movel, ainda que neste caso, a numeração atribuída às linhas não seja a mesma, havendo disparidade entre a informação do website e aplicação. A aplicação móvel apresenta ainda alguma complexidade de consulta, principalmente quando pretendido consultar a lista de horários, com disponibilização de diferentes variantes de linha. A mesma aplicação não permite calcular o tarifário associado a determinada viagem, o que limita a utilidade da mesma, principalmente tendo em conta a tarifa com base quilométrica, onde o preço a pagar tem sempre um difícil cálculo.

4.3.2 Transporte Rodoviário: Paragens

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 duas características:

- A existência de abrigo, fator de grande importância para a garantia de condições de conforto em dias de chuva ou de maior calor;
- 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;



Fig. 80 Exemplos de informação ao público nas paragens

Segue-se a análise às 235 paragens de autocarro existentes no concelho de Águeda, resultantes de um levantamento realizado no ano de 2021 pelo município.

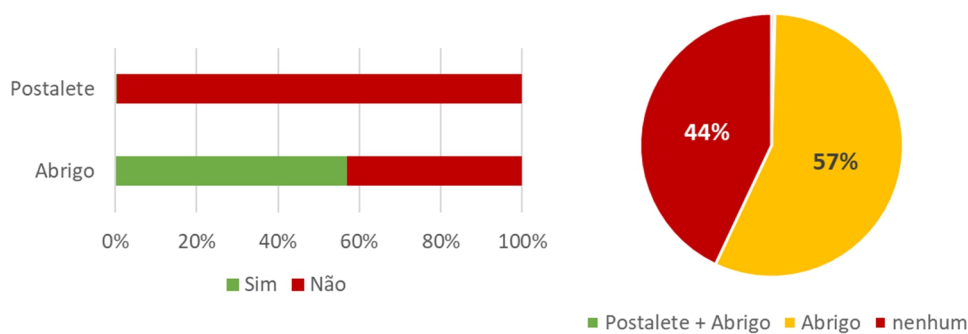


Fig. 81 Resumo das características das Paragens de Transporte Público Rodoviário

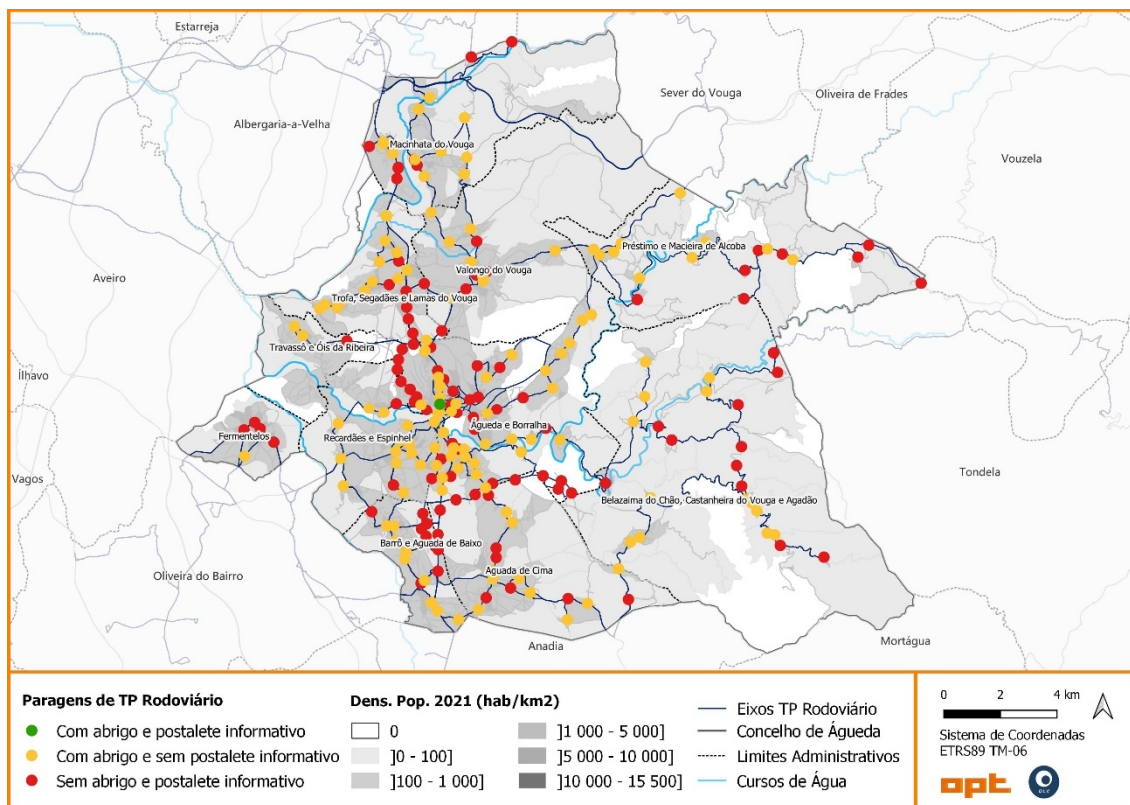


Fig. 82 Características das paragens de Transporte Público Rodoviário
Fonte dos dados: INE, 2021; CM Águeda, 2023

Os resultados mostram que, com a exceção da gare rodoviária, a ausência de postaletes é uma característica comum a todas as paragens de autocarro. Por outro lado, os abrigos estão presentes numa percentagem de 57% das paragens, providenciando algum conforto, nomeadamente em dias de chuva ou de temperaturas muito elevadas.

Devido à inexistência de informação estática e horários nas paragens de todo o município, os utilizadores necessitam de recorrer ao website ou à *app* do operador para conhecer os horários de passagem em cada local. Toda a informação da operação no território existe apenas de forma digital, não existindo qualquer identificação nas paragens, dificultando a utilização por parte de quem não conhece o território e da população mais idosa que não está tão familiarizada com as novas tecnologias. Mesmo para a população local, que utiliza com maior frequência o transporte público, poderá apenas consultar os horários de funcionamento online, estando sempre dependentes de um suporte digital para o fazer.

Por parte da operadora que realiza esta nova operação, é esclarecido que numa primeira fase, a informação estará será divulgada apenas *online* e com apoio de *callcenter* da própria operadora e só posteriormente, obtendo alguma estabilidade na rede, serão instalados os postaletes e respetivos horários, existindo a aposta num numa divulgação mais eficaz.

As paragens distribuem-se em maior número pela metade oeste do município, acompanhando os núcleos urbanos mais desenvolvidos e onde a população se encontra em maior proporção,

mas também onde se localizam os maiores equipamentos e polos de emprego. Pode observar-se no mapa, por um lado, a distribuição ao longo do eixo de importantes vias como são os casos das EN1 e EN230, mas também de uma forte dispersão territorial, principalmente a sul da sede de concelho nas União das Freguesias de Recardães e Espinhel e de Barrô e Aguada de Baixo. Na metade norte do concelho a distribuição é menos homogénea, principalmente nas freguesias de Macinhata e Valongo do Vouga. Nas freguesias menos povoadas as paragens localizam-se, quase exclusivamente, ao longo dos principais eixos de ligação interfreguesia, dado que estas são, em muitos casos, as únicas vias com condições para circulação de viaturas pesadas de transporte de passageiros.

A existência de abrigos nas paragens de autocarro não é, no entanto, um fator diferenciável a nível espacial, manifestando-se tanto em território mais periféricos como no centro de Águeda, conforme ilustrado na figura seguinte.

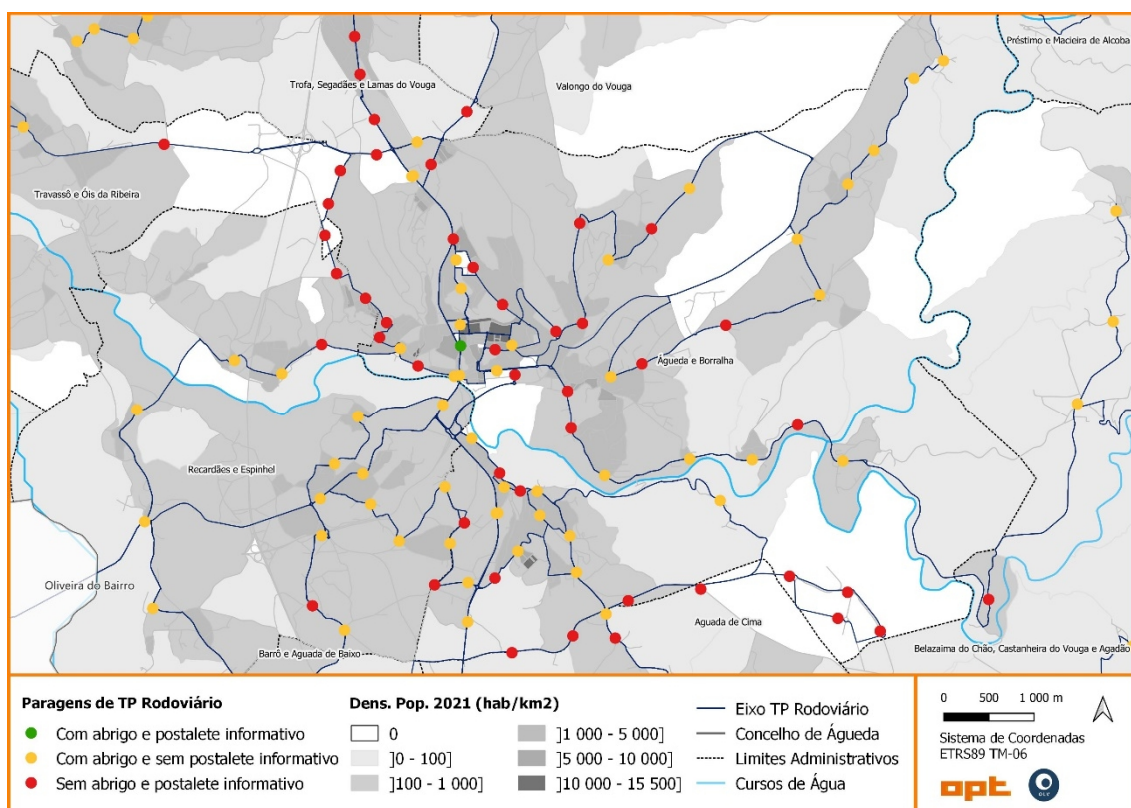


Fig. 83 Características das paragens de Transporte Público Rodoviário no centro de Águeda
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023; INE, 2021

Por norma, as paragens localizadas junto a estabelecimentos de ensino, principalmente junto das Escolas Secundárias e as Escolas EB2/3, disponibilizam abrigo, como forma a dar resposta a maiores índices de utilização. O mesmo já não acontece nas imediações de outros equipamentos e serviços públicos ou em locais onde a procura seria previsivelmente mais elevada, como é o caso das zonas industriais.

4.3.3 Transporte Rodoviário: Tarifário

O sistema tarifário da rede de transporte público rodoviário em Águeda enquadra-se na operação da Busway, tendo uma base tarifária. Ou seja, o valor da viagem relaciona-se com a distância percorrida. São disponibilizadas diferentes tipologias de título, sejam elas associadas a assinaturas mensais ou a bilhetes simples, aplicando-se um desconto de 50% para crianças com idade inferior a 10 anos.

No que respeita à aplicação de tarifas baseadas num sistema quilométrico pode encontrar-se aqui diferentes vantagens e desvantagens. Por um lado, trata-se de um tarifário justo na medida em que quanto mais (distância percorrida) é utilizado o transporte, maior será o preço a pagar por ele. Este sistema também não utiliza as fronteiras administrativas para definição do tarifário, o que facilita a utilização do transporte em viagens que se encontram a curtas distâncias, mas entre limites concelhios. Por fim, associado ao descrito, o tarifário quilométrico não tem o problema da aplicação de zonas, que por vezes é desmotivador para quem cruza os limites dessas mesmas zonas.

Por oposição, de forma a diminuir os custos de viagem e atrair mais população para o transporte público, este sistema quilométrico tem caído em desuso nas cidades onde o transporte é mais desenvolvido. Este sistema quilométrico é limitador de viagens, estando normalmente associado a uma única origem e destino, tornando mais complexo o cálculo de custos de novas viagens e até a consulta do tarifário. No contexto municipal este sistema tem também injustiças, na medida em que população que se encontra mais longe do centro precisa de despende mais para aceder à centralidade, comparativamente, por exemplo, aos habitantes da freguesia de Águeda, tornando-se desmotivador a utilização do transporte público.

Poder-se-á ter como exemplo os concelhos pertencentes às Áreas Metropolitanas do Porto e Lisboa que, com tarifários homogéneos estabelecem um valor associado ao passe municipal (30€) e um outro associado aos títulos metropolitanos (40€). Estas assinaturas mensais permitem a utilização do transporte rodoviário e ferroviário (comboio e metro), aplicando-se um zonamento baseado exclusivamente nas fronteiras concelhias. A tabela seguinte ilustra o tarifário em operação na CIRA.

Pelo contrário, nos municípios da CIRA, qualquer título mensal está associado a uma tarifa mínima (utente normal) a 30€, limitando as viagens a um único par Origem-Destino e limitando outras deslocações, o que obriga a adquirir novos títulos. Para deslocações a Aveiro, tendo em conta a extensão de viagem, será comum títulos a rondar os 52€ que, apenas com uma adição de 11€ permite a utilização dos serviços da AveiroBus. Mesmo assim, com tarifas a rondar os 63€, mais de 20€ superior à AMP e AML mantem-se uma oferta de serviços mais reduzida, os serviços ferroviários não se incluem.

Tab. 16 Tarifário da Busway em vigor desde agosto de 2023

Assinatura Mensal				Título Ocasional		
Zona(s)	Geral	Geral + AveiroBus	Social	Até 10 anos	A Bordo	Pré-Comprado 10 viagens
Até 4	30,00 €	41,00 €	30,00 €	0,75 €	1,50 €	13,50 €
de 5 a 8	41,50 €	52,50 €	41,50 €	1,08 €	2,15 €	18,50 €
9 a 12	52,00 €	63,00 €	52,00 €	1,15 €	2,30 €	20,50 €
13 a 16	63,00 €	74,00 €	63,00 €	1,33 €	2,65 €	23,00 €
17 a 20	73,00 €	84,00 €	73,00 €	1,48 €	2,95 €	26,00 €
21 a 24	83,00 €	94,00 €	83,00 €	1,68 €	3,35 €	30,00 €
25 a 29	93,00 €	104,00 €	93,00 €	1,90 €	3,80 €	34,00 €
30 a 39	100,00 €	111,00 €	100,00 €	2,10 €	4,20 €	38,00 €
40 a 49	110,00 €	121,00 €	110,00 €	2,30 €	4,60 €	41,50 €
>50	120,00 €	131,00 €	120,00 €	2,50 €	5,00 €	45,00 €

Verifica-se que as deslocações até quatro quilómetros igualam desde logo o passe municipal nas áreas metropolitanas. Contudo, em Aveiro (região) isto terá associado a um único eixo de deslocação, entre uma origem e um destino, tornando-se muito limitador. No que respeita à assinatura mensal verifica-se a existência de três tipologias. A geral, associada aos títulos mensais monomodais comuns, a Geral AveiroBus, que permite para além da utilização do operador Busway viajar no operador interno da cidade de Aveiro e, por último, a tarifa social, que até ao momento conta com tarifa igual à tipologia “Geral” mas que poderá alterar-se em breve.

Com a observação da tabela tarifária evidencia-se desde logo o elevado custo associado às deslocações mais extensas que alcançam os 120€, o que associado ao tempo de deslocação dessas viagens praticamente inviabiliza a procura.

Tendo presente as necessidades de deslocação entre Aveiro e Águeda, evidenciado pelos movimentos pendulares entre municípios dos dois concelhos, tem especial relevância a utilização dos títulos intermodais. Quanto a este aspeto verifica-se que para uma utilização dos dois operadores de transporte, tendo em conta a distância entre municípios, o passageiro terá de adquirir um título, no mínimo correspondente ao escalão tarifário dos 21 aos 24 quilómetros, o que terá um custo de 94€, aproximando-se do custo de utilização do veículo próprio.

No que respeita aos títulos ocasionais, verificou-se igualmente a existência de três tipologias tendo todas elas a mesma base quilométrica. Estas tipologia têm por base os títulos comprados a Bordo, com tarifas que se iniciam nos 1,50€ para viagens até 4 quilómetros, terminando nos 5€ para viagens de extensão superior a 50 quilómetros. Resta ainda as viagens para utilizadores com menos de 10 anos, com um desconto de 50% e títulos pré-comprados validos para 10 viagens com um custo entre 13,50€ (o equivalente a 1,35€) por viagem e os 45€ (equivalente a 4,50€ por viagem).

A estes custos soma-se o valor de 5€ por cada cartão associado ao passe mensal e 0,50€ por cada cartão recarregável de bilhetes pré-comprados. A compra de títulos a bordo do veículo faz

automaticamente aumentar os tempos nas paragens, o que se traduz em similares acréscimos nos tempos de viagem, potenciais causadores de incumprimento de horários por atrasos. Em Águeda não é possível comprar exclusivamente um único título pré-comprado válido para uma só viagem, mas apenas para 10 viagens, o que potenciará a compra de títulos junto do motorista, dificultando assim a operação.

4.3.4 Transporte Ferroviário: Oferta

A rede ferroviária desempenhou um papel importante na implantação de vários núcleos habitacionais um pouco por todo o território português e em Águeda não foi exceção. A Linha do Vouga, atualmente a única linha de caminho de ferro de via estreita em funcionamento em Portugal, iniciou a sua operação entre Espinho e Oliveira de Azeméis em 1908, tendo sido estendida posteriormente a Aveiro, servindo Águeda no percurso desde 1911. Em 1914 com a abertura do troço Sernada a Aveiro passaram também a estar servidos importantes cidades e aglomerados como Oliveira de Frades, Vouzela, São Pedro do Sul e principalmente Viseu.

No entanto, diferentes troços desta linha foram sendo encerrados progressivamente. Primeiro a ligação entre Sernada e Viseu em 1990 e entre Oliveira de Azeméis e Sernada em 2013. Serviços alternativos de substituição foram implementados neste troço, inicialmente por autocarro e, posteriormente, por táxi, situação que se mantém nos dias de hoje. Em fevereiro de 2022 foi anunciado que a linha do Vouga será reaberta em toda a sua extensão, sendo reabilitada a estrutura na linha e mantidas assim as características originais de bitola estreita.

Tab. 17 Oferta atual na Linha do Vouga
Fonte dos dados: CP, 2023

Sentido	Nº serviços				Horário dia útil	
	Dia útil	Período ponta (7-10h)	Sábado	Domingo	Primeiro Serviço	Último Serviço
Aveiro	11 *1 *2	4 *3	8 *3	7 *3	05:55	19:48
Sernada do Vouga	11 *4 *5	4 *6	9 *6	8 *6	06:46	21:00

*1 - dois serviços diários iniciam em Macinhata do Vouga

*2 - um serviço diário inicia em Águeda

*3 - um serviço inicia em Macinhata do Vouga

*4 - dois serviços diários terminam em Macinhata do Vouga

*5 - um serviço diário termina em Águeda

*6 - um serviço termina em Macinhata do Vouga

A oferta atual é assim composta por 11 ligações em dia útil, entre Aveiro e Sernada, sendo que duas ligações diárias terminam em Macinhata e uma em Águeda. No período de hora de ponta são disponibilizadas 4 ligações (uma delas não servindo Sernada, terminando em Macinhata). Contrariamente ao serviço de transporte público rodoviário é disponibilizado um número considerável de ligações ao sábado, assim como ao domingo. O percurso completo é efetuado em cerca de uma 1h05. De referir também o intervalo mais alargado de funcionamento ao longo do dia, em especial no sentido Aveiro – Águeda, com a última circulação a partir às 21:00h, chegando a Águeda às 21:37h.

4.3.5 Transporte Ferroviário: Apeadeiros e Estações

Atualmente, a Linha do Vouga serve quatro estações e sete apeadeiros no território de Águeda, desde a sua entrada a oeste, proveniente de Aveiro até ao seu término no limite norte, atravessando um total de seis freguesias ou uniões de freguesia.

Tab. 18 Estações e apeadeiros da Linha do Vouga em Águeda

Freguesia	Estação (E)/ Apeadeiro (A)	Ligação com Transporte Público Rodoviário (<100m)
UF Travassô e Óis da Ribeira	Cabanões (A)	
	Travassô (A)	
UF Recardães e Espinhel	Casal de Álvaro (A)	
	Oronhe (A)	
UF Águeda e Borralha	Águeda (E)	✓
UF Trofa, Segadães e Lamas do Vouga	Agueira (A)	
	Mourisca do Vouga (E)	
Valongo do Vouga	Carvalho da Portela (A)	✓
	Santa Rita/ Valongo Vouga (A)	
Macinhata do Vouga	Macinhata do Vouga (E)	✓
	Sernada do Vouga (E)	✓

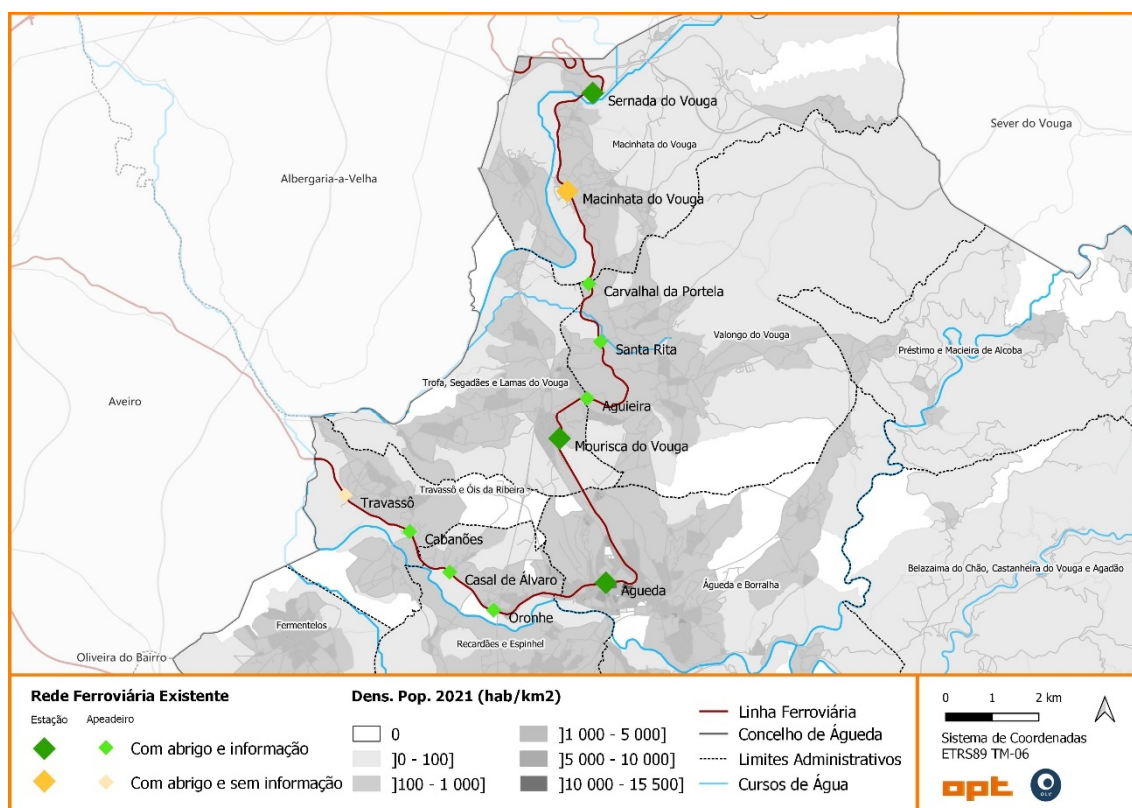


Fig. 84 Características das paragens e apeadeiros da linha do Vouga

Fonte dos dados: INE, 2021

Conforme representado na figura anterior, embora todas as estações ou apeadeiros disponibilizem abrigo, Travassô e Macinhata pecam pela ausência de informação sobre os horários de circulação nesta linha. Apenas em Águeda, Carvalhal da Portela, Macinhata e Sernada do Vouga existe possibilidade de rebatimento entre o transporte rodoviário e o ferroviário, avaliada através da distância entre o apeadeiro e a paragem de autocarro mais próxima.



Fig. 85 Estação ferroviária de Águeda

4.3.6 Transporte Ferroviário: Tarifário

O tarifário em vigor na linha do Vouga encontra-se estruturado segundo os princípios adotados nas linhas Regionais da CP. Na tabela seguinte apresentam-se dois exemplos de viagens a partir da estação de Aveiro e do apeadeiro de Travassô.

Tab. 19 Tarifário em vigor na Linha do Vouga

Origem	Destino	Bilhetes Simples		Assinaturas					
		Inteiro	50%	1 mês		60 dias		90 dias	
				Normal	Jovem 4_18/ Sub_23	Normal	Jovem	Normal	Jovem
Aveiro	Travassô	1,6 €	0,8 €	41,4 €	31,05 €	82,8 €	62,1 €	118,05 €	88,55 €
	Cabanões	1,8 €	0,9 €	44,9 €	33,7 €	89,8 €	67,4 €	127,95 €	95,95 €
	Casal do Álvaro	1,9 €	0,95 €	47,75 €	35,8 €	95,5 €	71,6 €	136,1 €	102,1 €
	Oronhe	2 €	1 €	49,95 €	37,45 €	99,9 €	74,9 €	142,45 €	106,85 €
	Águeda	2,2 €	1,1 €	55,7 €	41,8 €	111,4 €	83,6 €	158,7 €	119,05 €
	Mourisca	2,55 €	1,3 €	64,25 €	48,2 €	128,5 €	96,4 €	183,05 €	137,3 €
	Aguieira	2,65 €	1,35 €	66,9 €	50,2 €	133,8 €	100,4 €	190,65 €	143 €
	Santa Rita	2,85 €	1,45 €	71,75 €	53,8 €	143,5 €	107,6 €	204,6 €	153,45 €
	Carvalhal	3 €	1,5 €	75,25 €	56,45 €	150,5 €	112,9 €	214,45 €	160,85 €
	Macinhata	3,15 €	1,6 €	79,5 €	59,65 €	159 €	119,3 €	226,6 €	169,95 €
	Sernada	3,35 €	1,7 €	85,05 €	63,8 €	170,1 €	127,6 €	242,3 €	181,75 €
Travassô	Cabanões	1,4 €	0,7 €	34,9 €	26,2 €	69,8 €	52,4 €	99,5 €	74,65 €
	Casal do Álvaro	1,4 €	0,7 €	34,9 €	26,2 €	69,8 €	52,4 €	99,5 €	74,65 €
	Oronhe	1,4 €	0,7 €	34,9 €	26,2 €	69,8 €	52,4 €	99,5 €	74,65 €
	Águeda	1,4 €	0,7 €	34,9 €	26,2 €	69,8 €	52,4 €	99,5 €	74,65 €
	Mourisca	1,45 €	0,75 €	37,35 €	28 €	74,7 €	56 €	106,45 €	79,85 €
	Aguieira	1,55 €	0,8 €	40 €	30 €	80 €	60 €	114 €	85,5 €
	Santa Rita	1,8 €	0,9 €	44,9 €	33,7 €	89,8 €	67,4 €	127,95 €	95,95 €
	Carvalhal	1,9 €	0,95 €	48,35 €	36,25 €	96,7 €	72,5 €	137,85 €	103,4 €
	Macinhata	2,1 €	1,05 €	52,65 €	39,5 €	105,3 €	79 €	150 €	112,5 €
	Sernada	2,3 €	1,15 €	58,1 €	43,6 €	116,2 €	87,2 €	165,65 €	124,25 €

A viagem mais curta, entre duas estações ou apeadeiros, tem assim o custo unitário de 1,40€, com o passe mensal a apresentar o valor de 34,90€. Uma viagem entre as estações de Águeda e Aveiro tem o custo unitário de 2,20€ e o passe mensal associado o valor de 55,70€. Já uma viagem entre os extremos do concelho (Travassô – Sernada) tem o custo unitário de 2,30€ e um valor mensal de 58,10€. Para além de assinaturas mensais é também possível a aquisição de assinaturas com a validade de 60 e 90 dias.

4.3.7 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 Águeda. Como tal, a primeira, com serviço de alta frequência, indica as paragens de autocarro ou estações de comboio que oferecem uma frequência média de passagem combinada, por sentido, na hora de ponta, inferior a 15 minutos. No extremo inverso, as paragens ou estações com serviço de baixa frequência, oferecem frequências de circulação superiores a 30 minutos. Esta frequência média foi determinada através do cálculo no número médio de circulações por

hora no período entre as 07h00 e as 10h00 durante o período escolar. A partir da cada paragem foram representadas as áreas de captação pedonal, refletindo um percurso máximo de 500m no caso do autocarro e 800m no caso do comboio, dando origem aos seguintes resultados.

Tab. 20 Cobertura populacional do Transporte Público no período escolar

Tipologia de serviço	População abrangida	
	Total	%
Alta frequência	2 251	4,9
Média frequência	4 807	10,4
Baixa frequência	23 363	50,7
Sem serviço TP	15 698	34,0

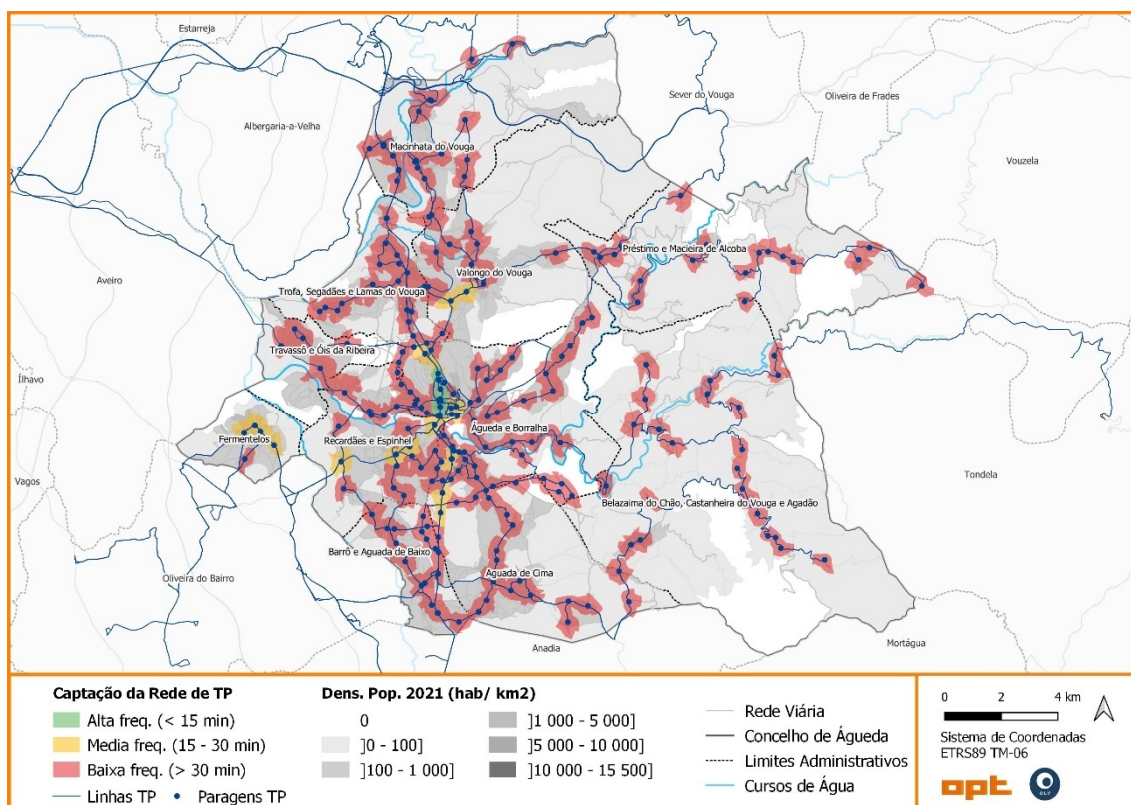


Fig. 86 Captação da rede de transporte público no período escolar

Fonte dos dados: INE, 2021; CM Águeda, 2023

Os resultados alinham-se com a baixa taxa de utilização do transporte público. Uma parcela diminuta do território, mais propriamente entre a Escola Secundária Adolfo Portela e a gare rodoviária de Águeda, ao beneficiar da sobreposição de vários serviços de transporte público é provida de serviço de alta frequência (<15 min). Esta área corresponde à captação das paragens “Misericórdia Gare”, “Joaquim Valente de Almeida I” e “Joaquim Valente de Almeida II”. Em termos de cobertura populacional tal representa apenas 5%. Por se tratar de um eixo onde a maior parcela dos serviços, na hora de ponta da manhã, tem como destino o centro de Águeda, localizado a curta distância, é plausível admitir que a elevada frequência disponibilizada é pouco competitiva com as deslocações a pé.

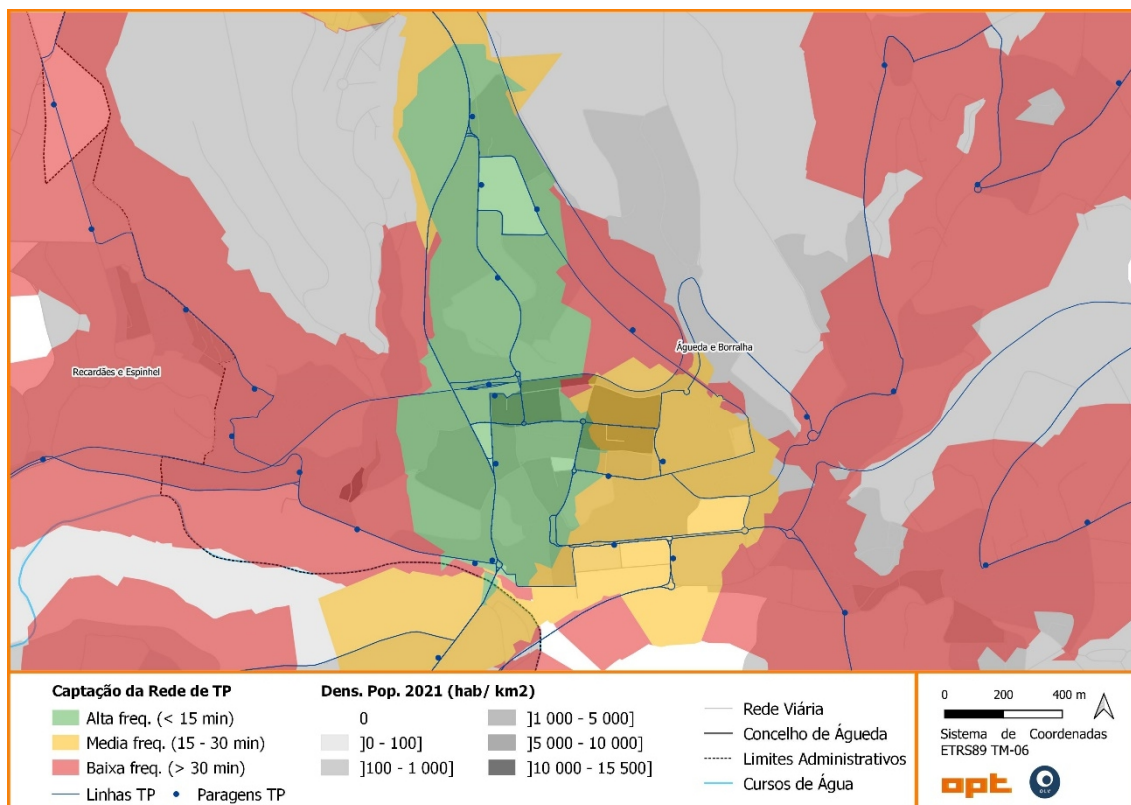


Fig. 87 Captação da rede de transporte público no período escolar – Centro de Águeda

Fonte dos dados: INE, 2021; CM Águeda, 2023

Num segundo nível tem-se o território com serviço de média frequência (15 - 30 min), que abarca cerca de 10% da população residente, distribuída em pequenos focos radiais ao centro de Águeda. Destaca-se também a cobertura de grande parte do núcleo de Fermentelos, bem como da envolvente às paragens “Bacelinhos” e “Figuras Populares” no lugar da Aguieira em Valongo do Vouga, e à paragem “Principal” no lugar da Piedade na União das Freguesias de Recardães e Espinhel.

As restantes zonas dentro da área de captação do transporte público, abrangendo 50% da população residente, apenas oferecem serviço de baixa frequência, obrigando a uma adaptação das horas de início de viagem aos horários de passagem. Muitas destas linhas encontram-se programadas para o transporte escolar, dando origem a circulações muito cedo para os horários laborais tradicionais, o que reduz a atratividade deste modo.

Desta análise fica também evidente a extensão das áreas sem cobertura do transporte público, afetando mais de um terço da população residente em Águeda, com especial incidência nos interstícios das freguesias a oeste do concelho.

No entanto, conforme descrito na secção 4.3.1 são várias as linhas que operam apenas durante o período escolar, reduzindo significativamente a cobertura populacional da rede de transporte público durante as férias escolares.

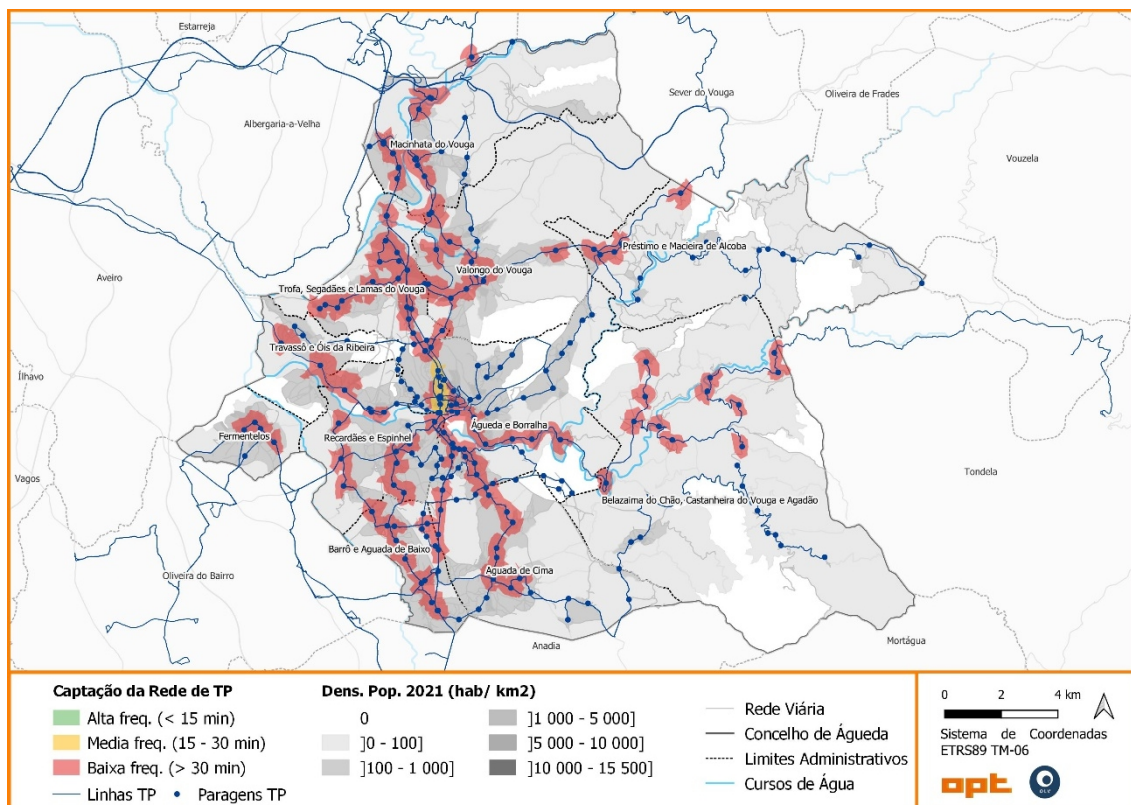


Fig. 88 Captação da rede de transporte público no período de férias escolares

Fonte dos dados: INE, 2021; CM Águeda, 2023

O primeiro elemento que salta à vista diz respeito à inexistência de qualquer parcela do território sem oferta de alta frequência, em virtude da supressão da circulação em linhas que servem maioritariamente os estabelecimentos escolares no centro de Águeda. Fora deste território destacam-se o setor nordeste da União das Freguesias de Águeda e Borralha, bem como grande parte da área coberta durante o período escolar nas duas freguesias mais a nascente do concelho. As alterações à cobertura territorial manifestam-se também nas freguesias de Macinhata do Vouga e de Aguada de Cima.

Tab. 21 Cobertura populacional do Transporte Público no período de férias escolares

Tipologia de serviço	População abrangida	
	Total	%
Alta frequência	0	0
Média frequência	2 300	5,0
Baixa frequência	19 546	42,3
Sem serviço TP	24 273	52,6

Em termos de variações na cobertura populacional salta à vista um aumento expresso da população que perde qualquer tipo de acesso ao transporte público (de 34% para 53%, ou cerca de 8500 habitantes). Já a população com serviço de média frequência ascende a apenas 5% do total concelhio. Esta análise permite reforçar a fraca atratividade do serviço de transporte público em operação no concelho, em especial para a população empregada.

4.3.8 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, o que contratuamente 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 influenciam diretamente a fiabilidade do serviço e consequentemente a confiança que a população deposita no sistema.

Sendo a Busway uma operação nova ainda não é possível, à data de elaboração deste relatório, avaliar os seus níveis de serviço, idealmente abrangendo o período de um ano. De acordo com o contrato de concessão, o operador deverá disponibilizar informação relativa à produção quilométrica efetuada e ao número de passageiros transportados, por linha e por dia do mês. Esta informação deverá ser usada pela CIRA e pelo município de Águeda para avaliar a qualidade do serviço prestado. De igual forma, a CP não reporta publicamente esta informação ao nível da linha, sendo a mesma agregada para todos os serviços regionais a operar a nível nacional, pelo que não é possível realizar esta análise para a Linha do Vouga.

4.3.9 Serviço de Transporte de Passageiros Flexível MobeÁgueda

Embora não seja obrigatório, os serviços de transporte de passageiros flexíveis vão surgindo em alguns concelhos em Portugal. No entanto, em cada um dos territórios onde o serviço está implementado são aplicadas regras muito próprias e diferenciadoras.

No município, no âmbito do projeto Sm@rt City Lab foi implementado o MobeÁgueda que, segundo o website da Câmara Municipal, tem o objetivo de *“oferecer uma solução de mobilidade dentro da cidade, de forma a facilitar a deslocação entre as cotas baixa e alta da cidade”*, com recurso a veículos ligeiros, 100% elétricos, contribuindo para a redução de emissões de ruído, CO₂ e outros GEE.

Este serviço não serve propriamente as áreas mais isoladas, mas sim os limites do perímetro urbano da cidade, reforçando a operação do transporte público regular e oferecendo uma solução para enfrentar os declives do percurso. São definidos 3 percursos fixos, designadamente, o percurso Sul que serve o lugar do Sardão, o Norte (Zona Industrial) e a Alternativa (Póvoa da Marta). No centro da cidade todos têm um percurso em comum, que é formado por uma circular à cidade central servindo, o Mercado Municipal, a biblioteca, o hospital, entre outros equipamentos públicos.



Fig. 89 Veículo utilizado para a realização dos serviços de transporte a pedido

Fonte dos dados: www.cm-agueada.pt, 2023

Trata-se de um transporte a pedido através de um sinal física ao condutor aquando da sua passagem ("braço no ar"), podendo os interessados, durante o horário de circulação, manifestar a intenção do uso desta viatura, pedindo a paragem da mesma em qualquer dos pontos por onde passe. Pode também ser solicitado este serviço através de chamada telefónica. Pelo menos no decorrer do ano de 2023 este serviço manter-se-á gratuito.

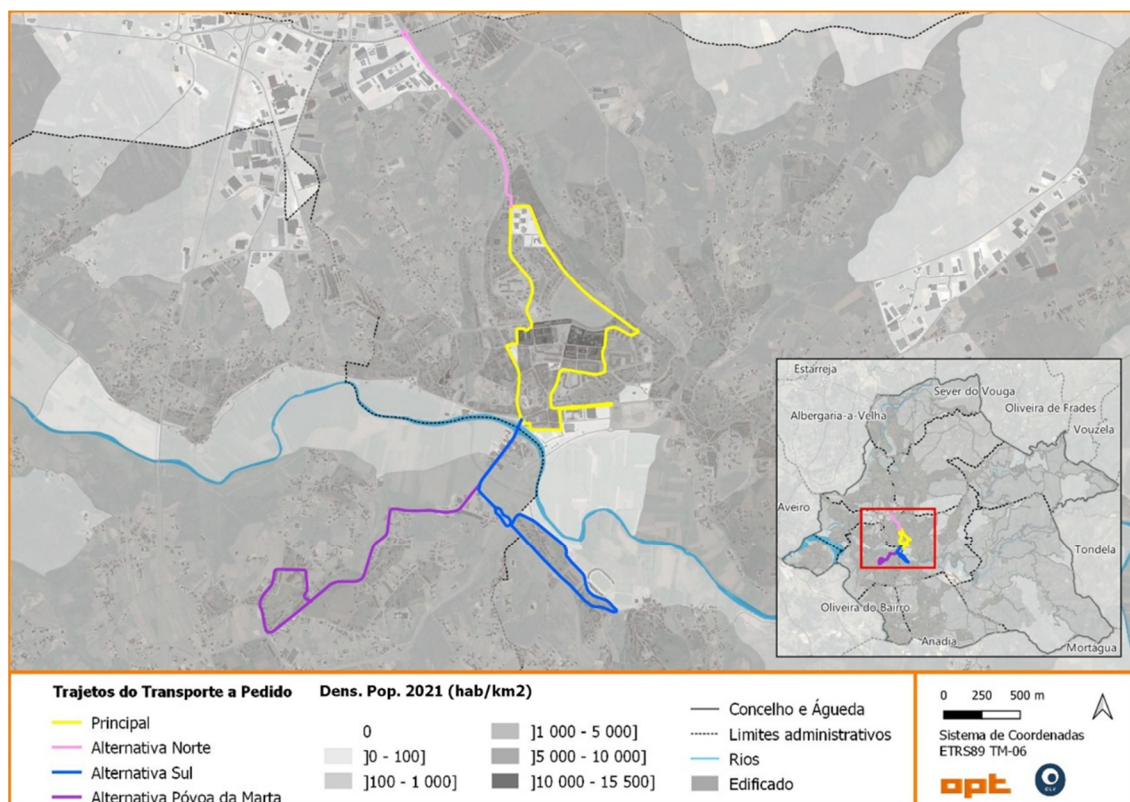


Fig. 90 Percursos do serviço MobeÁgueda

Fonte dos dados: INE, 2021; CM Águeda, 2023

Relativamente ao horário, todas as linhas funcionam em dias úteis entre as 09h30 até às 17h30, com um intervalo de almoço entre as 13h00 e as 15h00. Ao sábado, o horário é reduzido, podendo haver serviços entre as 09h00 e as 12h30. Na linha principal, na primeira hora de funcionamento não é necessário qualquer pedido, sendo que o serviço se efetua sempre, sem que existam solicitações. Posteriormente, a partir das 10h30 o serviço só se inicia mediante a existência de solicitações, seja qual for a linha/percurso.

4.3.10 Transporte Público em Táxi

O serviço de Táxi, complemento para o transporte público regular e transporte flexível, encontra-se distribuído por todo o concelho de Águeda, estando, por isso, presente em todas as freguesias que constituem o concelho. No total, segundo informações do município contabilizaram-se 30 praças, cada uma delas com características e dimensões próprias.

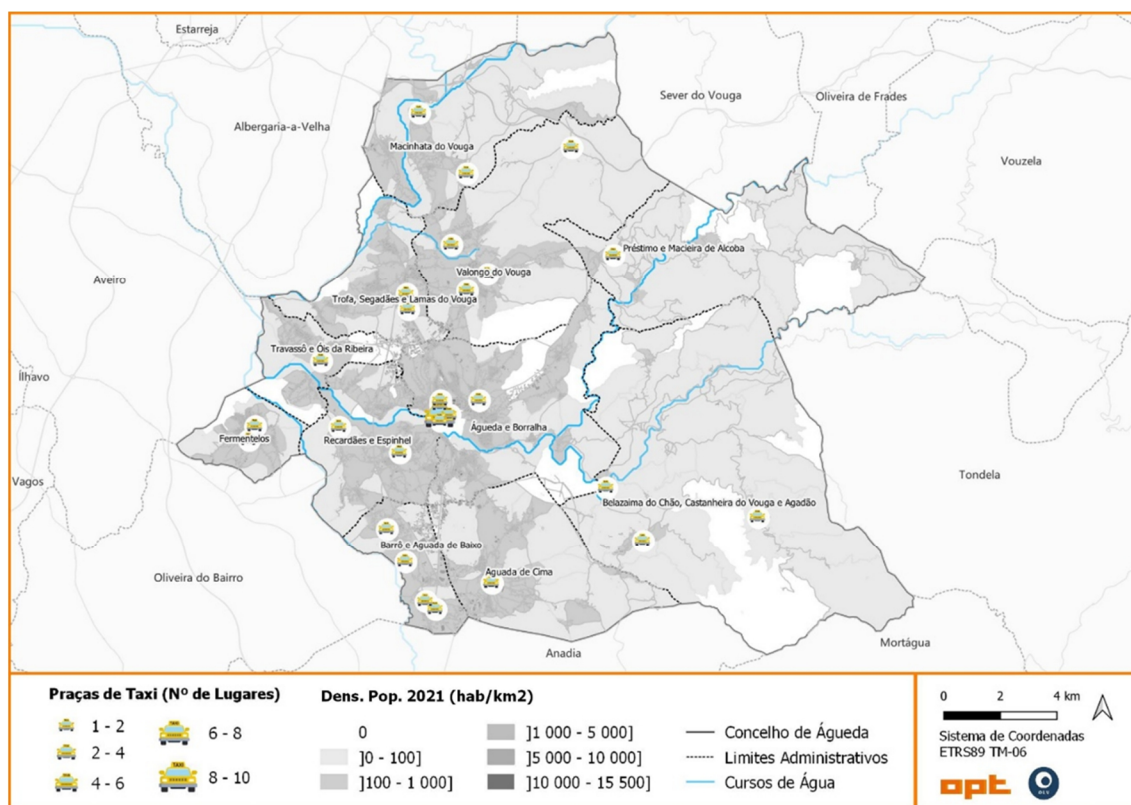


Fig. 91 Localização das praças de táxi
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023; INE, 2021

As praças de táxi procuram aproximar-se das áreas com densidades populacionais médias (no contexto concelhio), distribuindo-se um pouco por todo o concelho, desde a praça mais a norte, em Macinhata até Sul, junto ao posto de abastecimento em Águeda de Baixo. Mesmo nas duas freguesias menos povoadas, a este, localizam-se quatro praças.

A União das Freguesias de Águeda e Borralha é a freguesia com mais praças de táxi (5 praças), seguido de Valongo do Vouga e da U.F. Barrô e Águeda de Baixo (ambas com 4 praças). Por

oposição, encontram-se freguesias com uma única praça de táxi dentro de fronteiras, sendo elas as Uniões das Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira e de Préstimo e Macieira de Alcôba.

Embora com este desequilíbrio entre freguesias considera-se que com base na localização das praças de táxi, estas são capazes de responder às necessidades da generalidade da população por estarem presentes na grande maioria do território. Para esta conclusão deve ter-se em conta que o serviço de táxi não se restringe às próprias praças, podendo os veículos ser convocados para qualquer parte do território, pelo que, partindo da praça mais próxima, poderão chegar a qualquer local do concelho em poucos minutos.

Observando a dimensão diferenciada das 30 praças de táxi, evidencia-se pela utilização da simbologia de tamanho variável a existência de praças com diferentes dimensões (associadas ao número de lugares destinados aos táxis). A maior praça localiza-se no Largo Dr. João Elísio Ferreira Sucena, disponibilizando 8 lugares de táxi, o que se deverá justificar pelo espaço disponível, bem como, pela sua localização estratégica, estando num ponto intermédio entre o centro da cidade, mas também muito próximo da parte a Sul do Rio Águeda, podendo-se, a partir desta praça servir rapidamente uma elevada área central/habitacional. Posteriormente, existem ainda quatro praças de táxi com dois lugares de estacionamento, sendo que, duas delas estão muito próximas entre si, em Fermentelos. Por fim, 25 das 30 praças de táxi do concelho disponibilizam unicamente um lugar para os veículos afetos ao serviço.

4.3.11 Síntese

A rede de transporte público em Águeda caracteriza-se por um número elevado de tipologias de serviços. A operação da Busway, que substituiu em agosto de 2023 os serviços de Transdev apresenta a maior representatividade no concelho, principalmente pela sua cobertura espacial, garantindo não só as ligações internas ao concelho, mas também aos principais concelhos vizinhos, como é o caso de Aveiro, Albergaria-a-Velha e Oliveira do Bairro.

A Linha do Vouga é outro dos elementos centrais da infraestrutura de transporte público no concelho que, apesar da sua sinuosidade, fornece o número mais significativo de ligações diárias, destacando-se a ligação ao centro de Aveiro. Esta é também a única operação de transporte público que opera aos domingos.

Dada a forte atividade industrial no concelho, a Linha do Vouga não pode, no entanto, constituir um ativo para o transporte de mercadorias, não pela sinuosidade nem pelo facto de estar configurada em via única, mas sim por possuir bitola métrica, não permitindo ligação à restante rede ferroviária. Ao mesmo tempo implicaria a construção de terminais de transferência de carga entre o modo rodoviário e o ferroviário, o que não teria um custo competitivo.

Considerando estes dois modos em conjunto, verifica-se que cerca de um terço de população de Águeda se encontra fora das suas áreas de captação, retirando-os, em teoria, do bolo de potenciais utilizadores. Ainda sobre o transporte público rodoviário é importante destacar que a maioria dos horários se encontram formatados para o transporte escolar, reduzindo a sua atratividade para a população que trabalha e, em muitos dos casos, impedindo a sua utilização

fora dos períodos de hora de ponta. A este facto soma-se a completa ausência de informação ao público nas paragens distribuídas pelo concelho, reduzindo ainda mais a atratividade deste modo de transporte.

Não existindo intermodalidade tarifária entre o comboio e o autocarro, o custo de utilização do transporte público aumenta significativamente, e ao mesmo tempo, a desconexão física entre a estação ferroviária e a gare rodoviária no centro de Águeda dificultam esta integração. No entanto, está previsto, num futuro próximo, que o início e término dos serviços rodoviários tenha lugar em frente à estação ferroviária, o que permitirá potenciar a intermodalidade.

Apesar da existência de um serviço de transporte flexível, este opera em trajetos e territórios, em grande medida já servidos pelo transporte regular. Na verdade, este destina-se principalmente à população idosa e com dificuldades de locomoção, e não à população que reside fora da área de captação do transporte público regular. Esta situação leva a que o táxi seja a única alternativa para a população sem acesso ao transporte público, razão pela qual são disponibilizadas 30 praças, distribuídas pelo concelho.

5. Sinistralidade

5.1 Contextualização

O aumento da utilização do automóvel em Portugal, acompanhando o processo de desenvolvimento económico e urbano, teve consequências negativas para além do aumento dos níveis de poluição e ruído, do congestionamento e dos níveis de stress da população. Na verdade, o crescente domínio da utilização deste modo de transporte nas deslocações da população teve como consequência o aumento da sinistralidade. Mesmo apesar das melhorias sucessivas nas condições de segurança oferecidas pelos veículos, o aumento do número de automóveis e outras formas motorizadas nas ruas e estradas levou a um inevitável aumento na sinistralidade, tornando-se um dos principais fatores de risco da população.

No ano de 2022 em território nacional, o número de acidentes com vítimas fixou-se em 34 275. Destes resultaram um total de 40 123 feridos leves, 2 436 feridos graves e 473 vítimas mortais. Estes resultados, embora evidenciem uma redução da sinistralidade e no número de vítimas desde 2019, continuam em níveis demasiado elevados.

Neste capítulo são apresentados, de forma sumária, as principais estatísticas de sinistralidade rodoviária no concelho de Águeda, a partir de uma base de dados disponibilizada pela Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, e que abrange o período entre 2018 e 2022.

5.2 Análise de Indicadores

A análise à tipologia de vítimas é o primeiro elemento nesta análise. Aqui, são contabilizadas todas as vítimas (a 30 dias) resultantes dos sinistros rodoviários ocorridos em Águeda neste período. Neste concelho, entre 2018 e 2022, registou-se um total de 838 acidentes, dos quais resultaram 1010 vítimas. Destas 12 foram vítimas mortais e 63 feridos graves.

Tab. 22 Tipologia das vítimas nos sinistros rodoviários

	Acidentes c/ vítimas	Vítimas mortais	Feridos graves	Feridos leves	Total de vítimas
2018	171	3	8	209	220
2019	183	2	16	215	233
2020	146	2	16	163	181
2021	159	1	9	212	222
2022	179	4	14	211	229
Total	838	12	63	1010	1085
Média	167,6	2,4	12,6	202	217

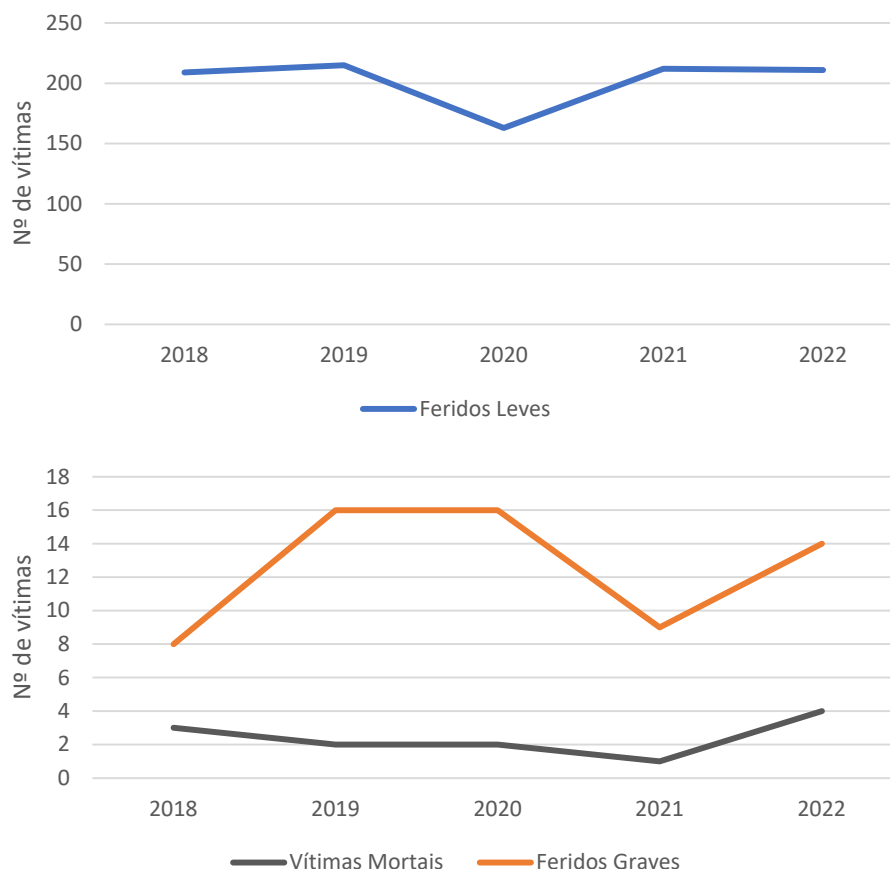


Fig. 92 Evolução do número de vítimas nos sinistros rodoviários

No que respeita à evolução dos índices de sinistralidade, o ano de 2020 e 2021, influenciados pelo efeito da pandemia de COVID-19 e às restrições na circulação que se impuseram, registaram uma redução evidente no número de acidentes. Em termos de mortalidade, o ano de 2022 foi o mais gravoso, com um total de 4 vítimas, contrastando com o ano anterior, que registou apenas uma vítima mortal. No que respeita ao número de feridos graves, os anos de 2019 e 2020 surgem iguais, ambos com 16 vítimas. Em regra geral, não pode ser admitido que a evolução dos índices de sinistralidade em Águeda aponte para uma redução. Na verdade, e olhando para a tendência desde 2021 é possível assumir exatamente o contrário.

Tab. 23 Tipologia das vítimas nos sinistros rodoviários

	Atropelamentos	Colisões	Despistes	Total de sinistros
2018	14	95	62	171
2019	18	101	64	183
2020	16	71	59	146
2021	9	93	57	159
2022	14	95	70	179
Total	71	455	312	838
Média	14,2	91	62,4	167,6

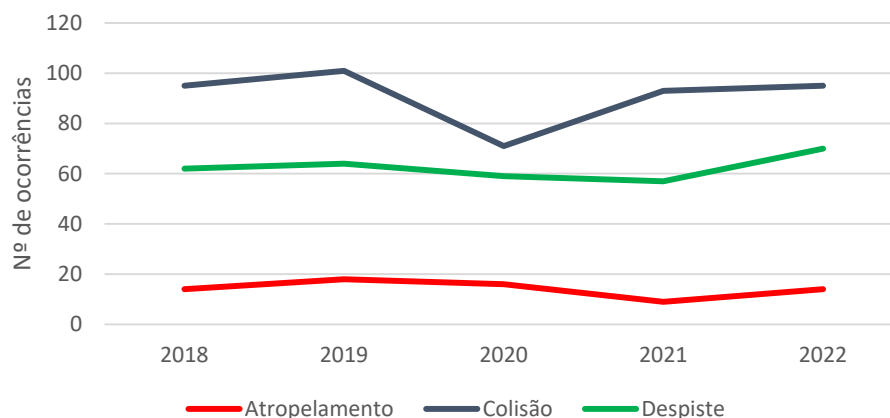


Fig. 93 Evolução da tipologia de sinistros rodoviários

O ano de 2020 caracteriza-se por uma queda abrupta no número de colisões, facilmente explicado pela redução do número de veículos em circulação. No entanto, com o levantamento progressivo das restrições à circulação as estatísticas retomaram os valores dos anos anteriores. Esta tipologia de sinistros é a mais comum, representando mais de metade do total. Seguem-se os despistes e, em menor número, os atropelamentos. Chama-se a atenção para o aumento, entre 2021 e 2022, do número de atropelamentos e de despistes, o que explica o aumento na gravidade das vítimas.

5.3 Distribuição espacial da sinistralidade

A partir dos dados fornecidos é possível, através da georreferenciação de cada sinistro, a identificação de pontos negros, sob diferentes perspetivas de análise.

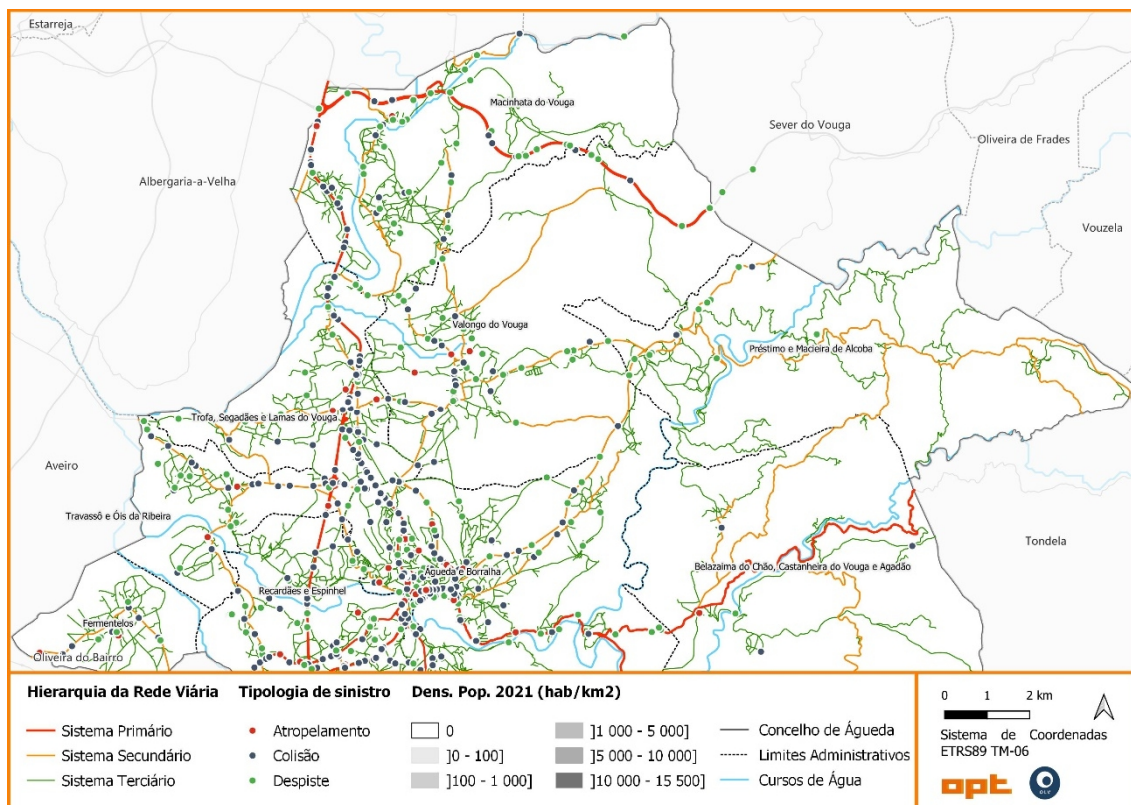


Fig. 94 Distribuição espacial dos sinistros rodoviários por tipologia – metade norte do concelho
Fonte dos dados: INE, 2021; ANSR; CM Águeda, 2023

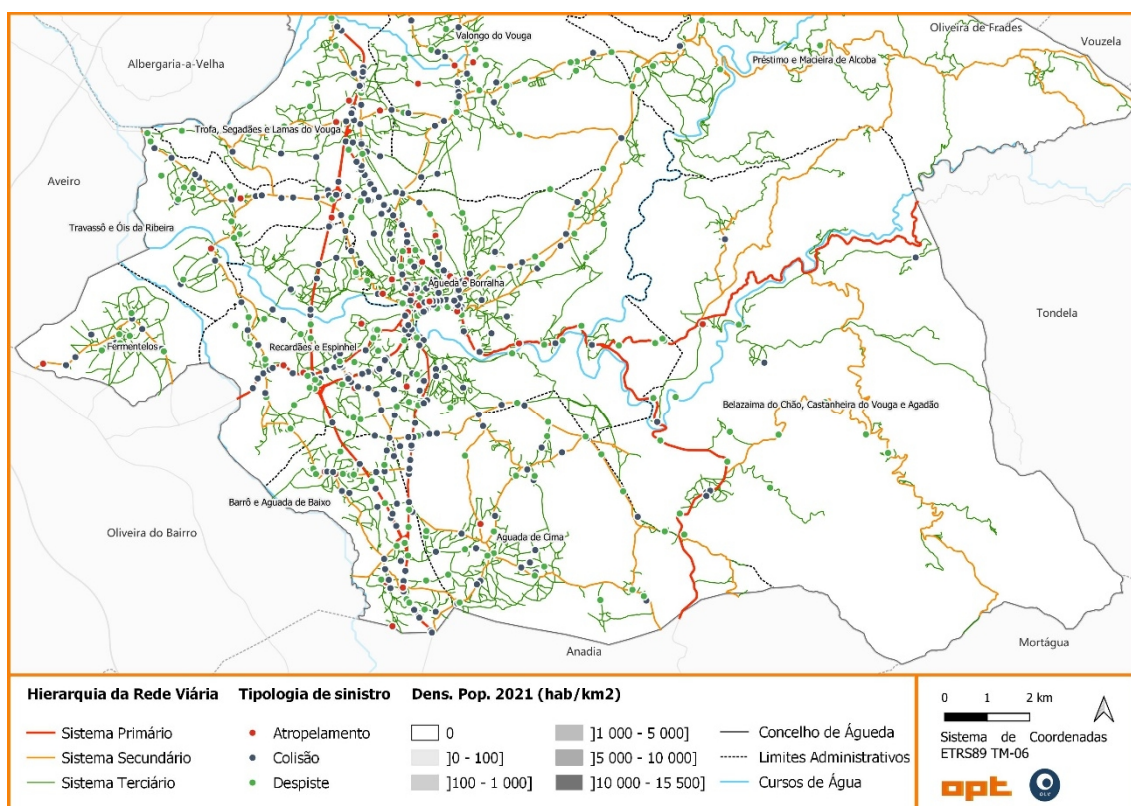


Fig. 95 Distribuição espacial dos sinistros rodoviários por tipologia – metade sul do concelho
Fonte dos dados: INE, 2021; ANSR; CM Águeda, 2023

A análise ilustra claramente uma maior concentração de sinistros na metade poente do concelho, em linha com os maiores níveis de urbanidade e, naturalmente, de tráfego.

As vias com maiores índices de sinistralidade dizem respeito aos arruamentos do sistema primário, nomeadamente o IC2, a EN333, a EN1 e a A25. Nestas quatro vias, onde se registaram em conjunto mais de 200 acidentes no período de 5 anos em análise, as colisões são a tipologia de acidente mais comum. Na rede local, a Rua dos Industriais, entre o cruzamento com a EN1 e a EN333, destaca-se como a via com maior número de sinistros, seguida da Rua do Emigrante e a Avenida 25 de Abril, todas localizadas nas imediações ou no interior do núcleo central do concelho. Em todas estas vias registaram-se todas as tipologias de acidentes, embora nas zonas mais urbanas a incidência de atropelamentos seja superior. Nos territórios menos urbanos, em especial nas freguesias a nascente, os despistes são a tipologia de acidentes mais comum.

Na figura seguinte é apresentado, em maior detalhe, o panorama da sinistralidade nas imediações do centro de Águeda.

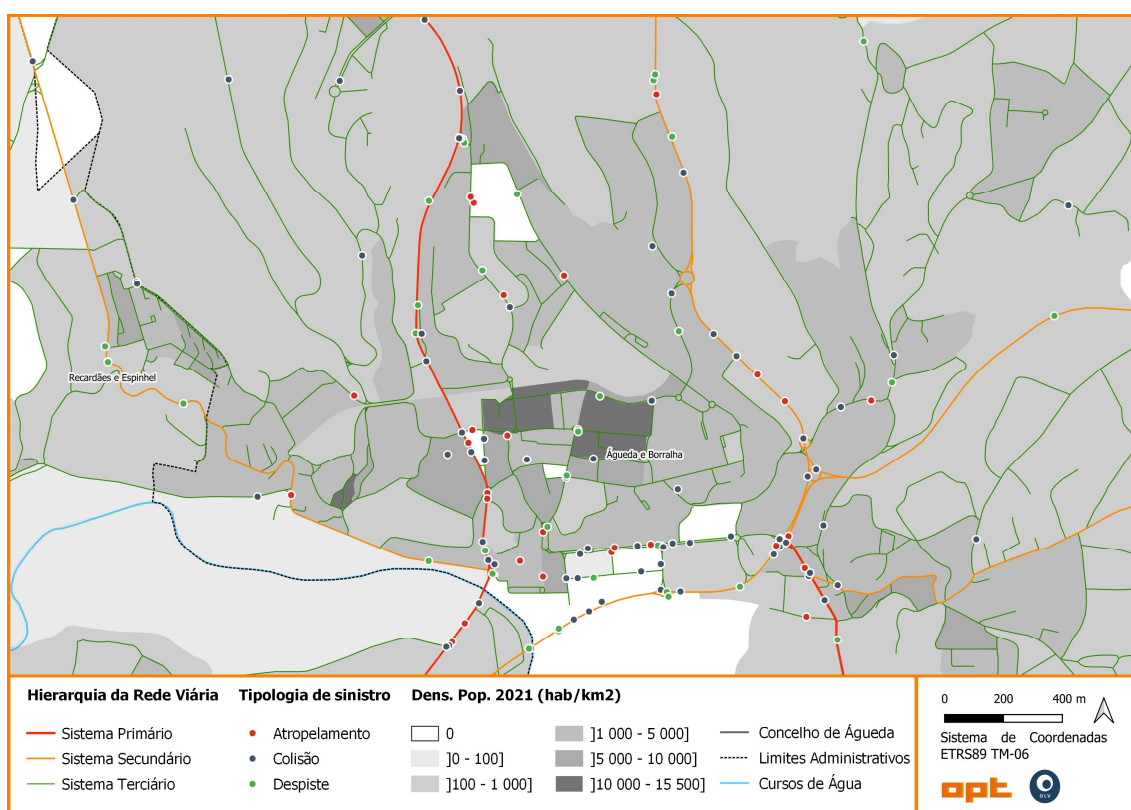


Fig. 96 Distribuição espacial dos sinistros rodoviários por tipologia no centro de Águeda
Fonte dos dados: INE, 2021; ANSR; CM Águeda, 2023

Desta análise identificam-se concentrações preocupantes de atropelamentos próximos a equipamentos “sensíveis”, isto é, com uma geração elevada de tráfego pedonal, como é o caso da Escola Secundária Adolfo Portela, o Mercado Municipal e o Terminal Rodoviário. Nesta representação do centro da cidade estão incluídos 28 atropelamentos (cerca de 40% do total do concelho). O número de despistes é também significativamente elevado, sinalizando a prática de velocidades de circulação excessivamente elevadas.

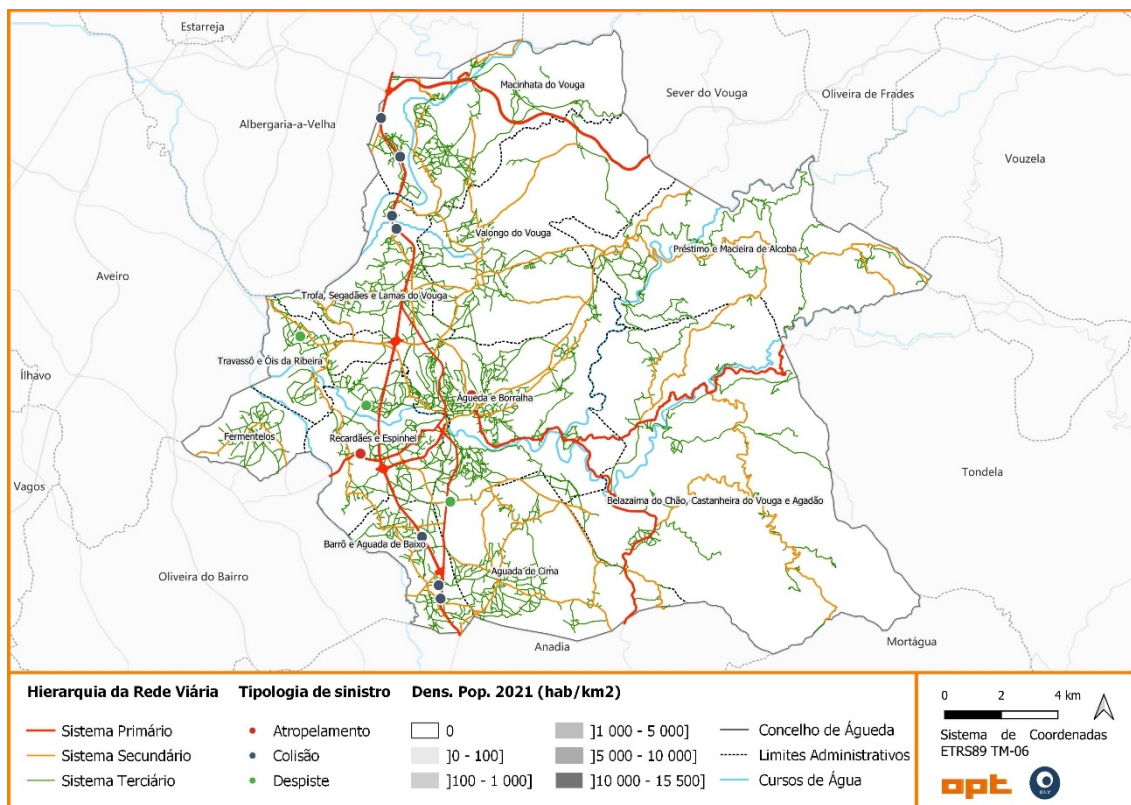


Fig. 97 Distribuição espacial dos sinistros rodoviários com vítimas mortais
Fonte dos dados: INE, 2021; ANSR; CM Águeda, 2023

De um total de 12 sinistros, cada um com uma vítimas mortal, a lamentar, sete ocorreram ao longo do IC2, próxima aos limites norte e sul do concelho, fruto de colisões entre veículos. Nesta representação são também identificados três despistes, em arruamentos de menor nível hierárquico. Apenas dois atropelamentos tiveram fatalidades como consequência. O primeiro na Via do Emigrante, próxima ao centro da cidade, e o segundo na EN333, na União das Freguesias de Recardães e Espinhel.

5.4 Síntese

Embora os padrões de sinistralidade rodoviária ao longo dos últimos 5 anos em Águeda se caracterizem por uma elevada variabilidade, quer a nível da evolução do número de sinistros, quer da tipologia de vítimas, a tendência recente aponta para o agravamento das consequências da sinistralidade.

Apesar de um elevado número de acidentes, e de vítimas mortais, no IC2, uma via fora da jurisdição do município, identificam-se vários focos de acidentes, nos diferentes aglomerados do concelho, sinalizado pontos de atuação, com vista à introdução de medidas de acalmia de tráfego e de redesenho da via, com vista à redução do número de acidentes.

6. Qualidade Ambiental e Ruído

6.1 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.

O Plano Nacional de Investimentos 2030 teve também um papel determinante na definição das questões ambientais e da sustentabilidade como prioritárias para o país. Foi neste programa multisectorial que se estabeleceu três âmbitos estratégicos a investir até 2030: a descarbonização da economia, a transição energética e a adaptação às alterações climáticas.

O município de Águeda tem-se alinhado com os objetivos estratégicos definidos no âmbito Europeu/ Nacional, sendo que, para além da elaboração deste PMUS coexistem no município outros planos focados no ambiente, sendo um dos mais relevantes o PAAC (Plano de Adaptação às Alterações Climáticas) que se estrutura por quatro objetivos principais:

- Conhecer e caracterizar o território;
- Reduzir a vulnerabilidade e aumentar a capacidade de resposta/resiliência;
- Informar, participar, sensibilizar e divulgar;
- Cooperar a nível nacional e internacional;

O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas elaborado para o município de Águeda pretende, a partir de uma identificação e caracterização das vulnerabilidades climáticas atuais e elaboração de cenários futuros, estabelecer metas e opções de adaptação que permitam responder aos principais riscos identificados. Este plano prevê que, com base numa concentração de CO₂ atual a rondar os 400ppm (partes por milhão), em 2070 a mesma deverá evoluir para os 520ppm. Posteriormente, até ao final do século, mediante as opções tomadas, as concentrações de CO₂ poderão assumir dois rumos. Por um lado, o acréscimo poderá ser pouco significativo, por outro, partindo de um cenário de despreocupação ambiental, as concentrações de CO₂ poderão alcançar os 950ppm. Por este motivo, alguns dos grandes objetivos deste plano passa pela “Dinamização de iniciativas de mobilidade sustentável”, assim como, a “Promoção da sustentabilidade energética”, temas que convergem no presente PMUS.

Ainda sobre esta temática, Águeda elaborou, em 2011, o Plano de Ação para a Energia Sustentável (PAES-C) que definiu as principais bases de atuação estratégica para o município e, ao mesmo tempo estabeleceu um compromisso ambiental no âmbito do Pacto das Autarquias.

Assim, o município procurou atingir o desenvolvimento económico, social e ambiental com base em políticas sustentáveis que se consubstanciaram em iniciativas de variados âmbitos, nomeadamente, relacionadas com Energia, Transportes e Resíduos, Foram ainda definidas estratégias “comportamentais” que procuraram **direcionar** o município no âmbito dos objetivos e compromissos, **consciencializar** a população (realização de eventos), e os decisores e técnicos municipais, munindo-os dos manuais de boas práticas e investindo na sua formação. Por fim, o PAES procurou ainda **formar/apoiar** a ação do município com a proposta de criação de um gabinete de apoio, o que possibilitou ainda a reorganização e dinamização da forma de absorção e distribuição dos incentivos económicos.

Atualmente está a ser realizada uma atualização ao PAES que para além de reforçar a primeira versão, trará estratégias renovadas. Estas deverão ter em conta o período de monitorização que se situou entre a primeira versão do documento e a atual, de onde certamente resultarão conclusões pertinentes de apoio à decisão política.

Conscientes da sua posição e de forma a constituir um bom exemplo para população e para o país, o município criou o Águeda Sm@rt City Lab, com o desígnio de tornar o território da cidade como uma área de experimentação viva, com as dinâmicas próprias, adaptando-se de forma diferenciada às iniciativas experimentadas. Aqui há espaço para a colaboração entre os diferentes atores da cidade, sejam eles os cidadãos, a autarquia, as empresas, sempre com o recurso à tecnologia.

Esta iniciativa está atualmente a ser experimentada numa área delimitada entre a linha de caminho de ferro e o Rio Águeda, numa área de 44,3ha. Aqui, envolvendo tanto a população que lá habita, como aquela que desenvolve diferentes atividades no seu interior, pretende-se o desenvolvimento de ações que contribuam para a redução dos GEE's. Um dos exemplos da sua concretização pode ser comprovado pela informação lançada pelo próprio município que indica que com a utilização das bicicletas elétricas incluídas no programa foram poupadas 29 toneladas de CO₂ num total de 281 793km de extensão total de viagens.

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 EU 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, segundo dados do relatório da Agência Europeia do Ambiente (EEA, 2023), 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.



Fig. 98 Dados genéricos relativos à rede de bicicletas elétricas em Águeda
Fonte: BeÁgueda - Bicicletas Elétricas de Águeda, 2023

Importa perceber de que forma têm evoluído as questões relacionadas com a mobilidade e ambiente, nomeadamente o comportamento das concentrações atmosféricas 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 GEEs com origem no transporte rodoviário.

6.2 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.

Sabe-se, por outro lado que 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, ainda que fosse uma informação preponderante para uma caracterização mais específica.

No município de Águeda existe uma fonte adicional de dados, fruto da rede de sensores ambientais instalada no município desde 2018. Composto por 8 estações dispersas pelo

território de Águeda esta rede representa um projeto inovador a nível nacional, tendo sido reconhecido internacionalmente como iniciativa inovadora.

- Aguada de Cima
- Belazaima
- Escola Fernando Caldeira
- Escola Marques Castilho
- Largo 1º de Maio
- Macinhata do Vouga
- Parque Empresarial do Casarão
- PEC – Pista de Motocross

Apresentam-se de seguida o resumo das excedências aos valores limites registados pela rede ao longo do ano de 2023 para as PM10, O₃ e NO₂.

Tab. 24 Excedências aos valores limites registados na rede de sensores ambientais de Águeda
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023

Poluente	Valor limite	Nº de dias com excedências ao valor limite											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
PM10	50 µg/m ³	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0
O ₃	180 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
NO ₂	200 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Os resultados indicam um panorama claramente positivo, com as emissões a manter-se dentro dos valores limites na maioria das estações e durante os diversos meses do ano de 2023. As exceções dizem respeito às partículas PM10, com três ocorrências em fevereiro uma em junho e duas em novembro, e ao ozono, com três excedências registadas no mês de agosto.

Esta rede não permite, no entanto, avaliar o impacto dos diferentes setores de atividade económica na qualidade do ar, com natural interesse para a compreensão da contribuição do sistema de mobilidade. Com efeito, 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 e a evolução dos níveis de poluição atmosférica no município de Águeda. 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. 25 Emissões no concelho de Águeda
Fonte dos dados: APA, 2021

Tipo de atividade	Emissões de NOX (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	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Produção industrial	0,146	0,127	0,016	0,064	0,057	0,108	74,370	65,064	5,394
Serviços, consumo doméstico, agricultura e pesca	0,025	0,029	0,021	0,477	0,469	0,451	13,255	15,973	11,399
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	0,855	0,825	0,927
Transportes Rodoviários	0,272	0,261	0,240	0,352	0,305	0,265	59,982	61,954	63,856
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	0,044	0,048	0,016	0,020	0,023	0,008	4,491	5,420	1,938
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	0,003	0,004	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Produção de Culturas, queima de resíduos agrícolas no campo, utilização	0,008	0,008	0,008	0,039	0,039	0,038	0,121	0,105	0,077
Incêndios Florestais	0,002	0,006	0,011	0,081	0,227	0,382	2,484	6,578	10,940
Outros	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total	0,501	0,483	0,316	1,040	1,124	1,257	155,557	155,919	94,530

Analisando de um modo geral a evolução da concentração dos três poluentes pode verificar-se que estes não tiveram comportamentos similares, mas sim, heterogéneos. Por um lado, as emissões de partículas NOX sofreram uma redução significativa entre os anos em análise, mas foi particularmente entre os anos de 2017 e 2019 que este decréscimo se demonstrou significativo, evoluindo de um valor de 0,48 Kton para 0,31 Kton, o que representou uma redução de aproximadamente 35%.

Mais concretamente, os transportes rodoviários contribuíram, a nível percentual, o mesmo para o total das emissões NOX nos anos de 2015 e 2017 (54%). Contudo, o mesmo não se verificou em 2019. Efetivamente as emissões NOX sofreram uma redução quando avaliadas no global, no entanto, os transportes públicos praticamente não tiveram impacto neste comportamento pelo facto de, no ano de 2019 as emissões serem de 0,24 Kton, menos 0,02kton face a 2017. Assim, em 2019, o setor dos transportes rodoviários teve um contributo no total de NOX produzido

correspondente a 76%, sendo, tal como nos anos anteriores, o setor que mais contribuiu para a emissão deste poluente.

O Monóxido de Carbono, onde cada molécula é constituída por um átomo de oxigénio e outro de carbono, é emitido essencialmente por combustões incompletas ou deficitárias. Este é incolor, indolor, mas altamente tóxico e asfíxiante quando existente em elevadas concentrações. A concentração da emissão de CO não tem reduzido no concelho de Águeda, sendo que entre 2015 e 2019 passou a emitir-se mais 21% face ao ano de início da análise, o que culminou em 1,25 Kton de CO emitido. Pode afirmar-se, por isso, que as estratégias da neutralidade carbónica não surtiram efeito, sendo necessário novas abordagens. Desta feita, os transportes seguiram comportamento heterogéneo, sendo que, se em 2015 constituíram 34% do total de emissões CO (0,352 Kton), evoluindo em 2019 para um peso de 21%, o que em valores absolutos se traduz em 0,27 kton.

Por fim, foram analisadas as emissões de Dióxido de Carbono, composto químico formado por um átomo de carbono e dois de oxigénio. Para o ano de 2019 contabilizou-se que, a sua emissão a nível europeu dizia respeito a 80% do total de GEE emitidos, ao qual Águeda não foi exceção, obtendo-se para o concelho um peso percentual na ordem dos 83%, no mesmo ano.

Não obstante do peso percentual obtido, verifica-se que em Águeda as emissões de CO₂ estabilizaram entre os anos de 2015 e 2017 (aproximadamente 155 Kton), ainda que em 2019 este valor se tenha reduzido para 94,5 Kton. Para esta redução teve especial impacto as indústrias e a sua crescente consciência ambiental, comportamento que não se verteu para os utilizadores de transporte rodoviário onde as emissões de CO₂ não só não reduziram, como aumentaram.

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 a 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 a experiência do utilizador pode ser colocada 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. Para tal, foi elaborado o seguinte mapa, elaborado com base na informação disponibilizada pelas aplicações MIIO e Via Verde Electric, assim como, pela plataforma da Associação dos Utilizadores de Veículos Elétricos (uve.pt).

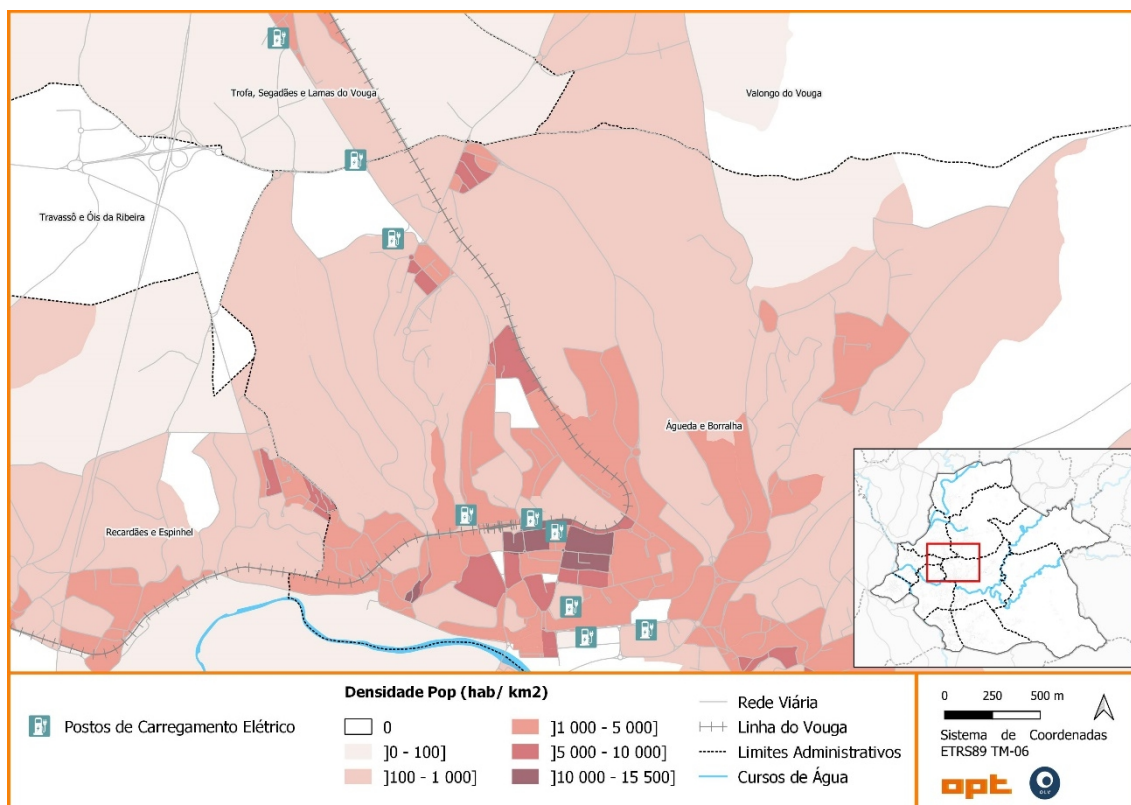


Fig. 99 Localização dos postos de carregamento elétrico
Fonte dos dados: CM Águeda; MIIIO, Via Verde Electric, 2023

À data da realização do presente documento podem encontrar-se em Águeda 9 postos em funcionamento, localizados maioritariamente no centro da cidade. A maioria oferece carregamento lento e semi-rápido (até 22 kW), com as exceções a dizerem respeito às estações de carregamento do McDonalds e Pingo Doce (60 kW) e do supermercado Lidl (50 kW). Embora as fontes de informação apontem a existência de um posto de carregamento na Zona Industrial da Giesteira (80 kwh), a mesma não foi encontrada, pelo que poderá significar uma intenção futura ainda não materializada.

Pode constatar-se que a opção de localização destes postos de carregamento está fortemente relacionada com a existência de superfícies comerciais de relevo para o concelho (Lidl, Mercadona, Pingo Doce). Por outro lado, são ainda procuradas áreas que já evidenciem uma natural procura, como é o caso das zonas industriais e os principais equipamentos públicos no centro do concelho. Estabelecimentos escolares e os principais parques de estacionamento são os candidatos naturais para a expansão desta rede.



Fig. 100 Exemplos de postos de carregamento elétrico em Águeda

6.3 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 irá acontecer esta redução, e que prevê mesmo que a poluição sonora pelo ruído dos transportes aumente.

Apresenta-se de seguida o mapa de ruído do concelho de Águeda, 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 exibe as linhas de igual valor de ruído (isófonas), às quais são atribuídas uma classe de valores expressos em decibéis (db(A)).

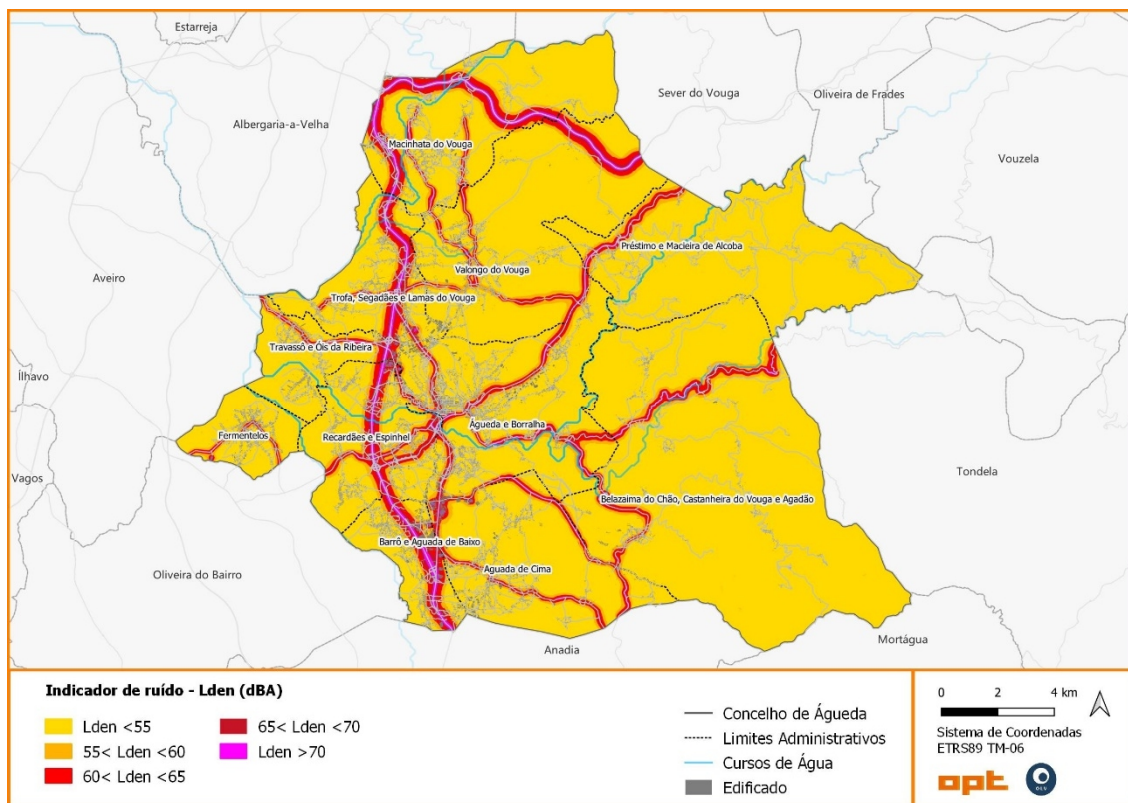


Fig. 101 Mapa de ruído em Águeda.
Fonte dos dados: CM Águeda, 2023

Analisando os dados referentes ao indicador de ruído (2008) e cruzando-os com as 123 áreas sensíveis, onde os níveis de ruído não devem ultrapassar o nível máximo de exposição de 55 dB(A), conforme indicado o Regulamento Geral de Ruído (DL nº 9/2007 de 17 de janeiro), pode constatar-se que em 43 destas áreas, ou seja, 35%, se assiste a uma violação nos níveis de ruído, ultrapassando, nestes casos o limite legal estabelecido. Estas áreas muitas vezes correspondem a edifícios de uso público, de que são exemplos hospitais, escolas, espaços naturais de especial relevância e, por isso, estão localizadas especialmente no centro da cidade. Alguns dos exemplos de áreas mais afetadas são a EB 2/3 Fernando Caldeira, o Parque Municipal Alta Vila e as planícies de inundação a sul do Rio Águeda, correspondendo também ao Parque da Cidade. Mais a montante do rio, pode verificar-se espaços sensíveis onde os limites de ruído não são cumpridos, sendo eles em Bolfiar e em Avelal. Não obstante, segundo informações mais recentes do município, foram instalados no território um conjunto de sonómetros classe 1 para aferição e atualização dos resultados da emissão de ruído. Segundo uma análise preliminar, parecem registar-se melhorias face aos resultados em 2008, por exemplo, na EB 2/3 Fernando Caldeira. Tal valida as políticas tomadas pelo executivo municipal até ao momento, ainda que se deva aguardar pela apresentação dos resultados do processo de recolha de emissões de ruído.

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). 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 sejam sujeitas a medidas que contribuam para a redução dos níveis de

ruído para valores regulamentarmente aceitáveis. Isto é especialmente difícil de conseguir num momento em que a frota automóvel está a aumentar e as viagens em transportes públicos a diminuir. Como tal, percebendo-se a necessidade de alteração de comportamentos, atualmente está a ser elaborado o Plano Municipal de Redução de Ruído, que visará melhorar o estado do ambiente acústico do concelho, respondendo de forma cabal às obrigações legais impostas, o que certamente deverá enquadrar-se com as ações propostas neste PMUS.

6.4 Síntese

Em suma, o conjunto de políticas adotadas pelo município de Águeda, onde se destaca o PAAC (Plano de Adaptação às Alterações Climáticas) ou as ações incluídas no Águeda Smart City Lab comprovam a elevada importância que os munícipes e os gestores políticos atribuem ao ambiente e a sustentabilidade, facto que na prática é verificado pela utilização das bicicletas elétricas e das respostas ao próprio inquérito realizado nesse âmbito.

No que respeita à emissão de GEE não se encontrou propriamente um padrão quando analisados alguns dos GEE's mais utilizados neste tipo de avaliação, o NOX, CO e CO₂. Se por um lado o NOX desde 2015 a 2019 teve uma redução pouco significativa, de 0,27 para 0,22kton, as emissões de CO₂ aumentaram, de 60 kton para 64 kton. Este último acréscimo referenciado de CO₂ na área dos transportes rodoviários descreveu um comportamento oposto quando comparado com o total de emissões desta partícula, sendo que, neste caso, assistiu-se a uma redução muito significativa, de 156 kton em 2017 para 95 kton. Assim, a análise das emissões dos gases revelou resultados pouco significativos, o que deverá servir para alavancar novas estratégias que impulsionem um equilíbrio modal e consequente abandono do veículo próprio, principalmente sabendo-se do impacto que o setor dos transportes rodoviários tem no total de emissões.

A nível global estão a ser tomadas medidas para reverter o impacto do transporte rodoviário na emissão de partículas poluentes, passando pela proibição de venda de veículos movidos a combustíveis fósseis até 2035. Ao mesmo tempo, são disponibilizadas novas opções, como os veículos a hidrogénio ou elétrico, sendo este último aquele que neste momento é mais reconhecido como opção a curto e médio prazo.

Para alavancar esta enorme alteração tem sido disponibilizado em Águeda um conjunto de postos de carregamento elétrico, com tendência para o aumento nos próximos anos. A sua distribuição no território ainda não é muito homogénea, havendo unicamente postos de carregamento elétricos para utilização livre na freguesia de Águeda, junto a locais/atividades de interesse geral.

Com efeito, a poluição emitida pelo transporte rodoviário não se limita unicamente à emissão de partículas, mas também ao ruído provocado, que é não exclusivamente, mas especialmente mais elevado nos veículos a combustão interna, comparativamente aos veículos elétricos.

A elaboração de mapa de ruído serviu exatamente para perceção das áreas mais e menos afetadas. Como seria de esperar, o maior emissor de ruído é o setor transporte rodoviário,

estando as áreas ruidosas muito relacionadas com a localização dos eixos de maior importância, tendo aqui especial impacto a IC2 e a A25, bem como a EN1, EN230 e EN333 muito próximas do centro da cidade.

Assim, pode entender-se que Águeda tem as condições indicadas para a melhoria dos indicadores ambientais. Por um lado, estes encontram-se altos, sendo relativamente simples reduzi-los. Por outro, as condições para esta alteração já está em curso, sendo isto comprovado pelo uso das bicicletas elétricas, mesmo que no âmbito de um projeto específico, e também pela implementação de postos de carregamento elétrico entre o centro da cidade e a zona industrial, não esquecendo as intervenções recentes nos arruamentos, tornando-os mais seguros para utilização dos modos ativos.

7. Condições de Acessibilidade

7.1 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, através da utilização de sistemas de informação geográfica, 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 da 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.

7.2 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 mais próxima 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 categorias de atividades, agregadas em duas tipologias, tendo em conta a sua natureza no contexto das deslocações diárias da população.

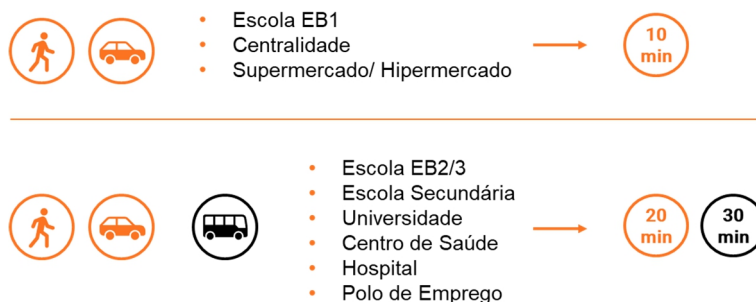


Fig. 102 Parâmetros utilizados no Modelo de Acessibilidade

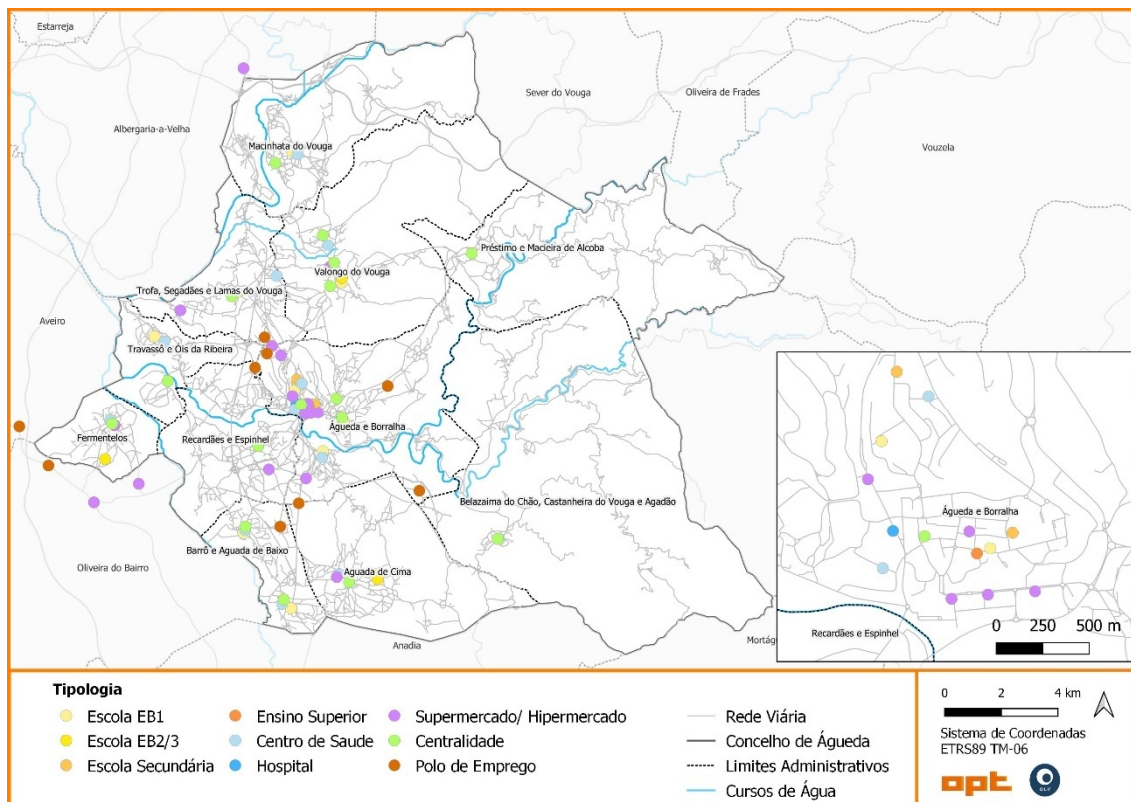


Fig. 103 Distribuição espacial das atividades

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. Conforme visível no mapa evidencia-se a consideração de alguns geradores no interior de concelhos vizinhos, como é o caso de supermercados e polos de emprego, numa tentativa de refletir padrões reais de utilização.

Todos os índices de acessibilidade foram calculados para a hora de ponta da manhã. Para tal, foi modelada toda a infraestrutura de mobilidade de Águeda, 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 carácter 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, considerando o centroide de cada subsecção como origem de cada viagem potencial.

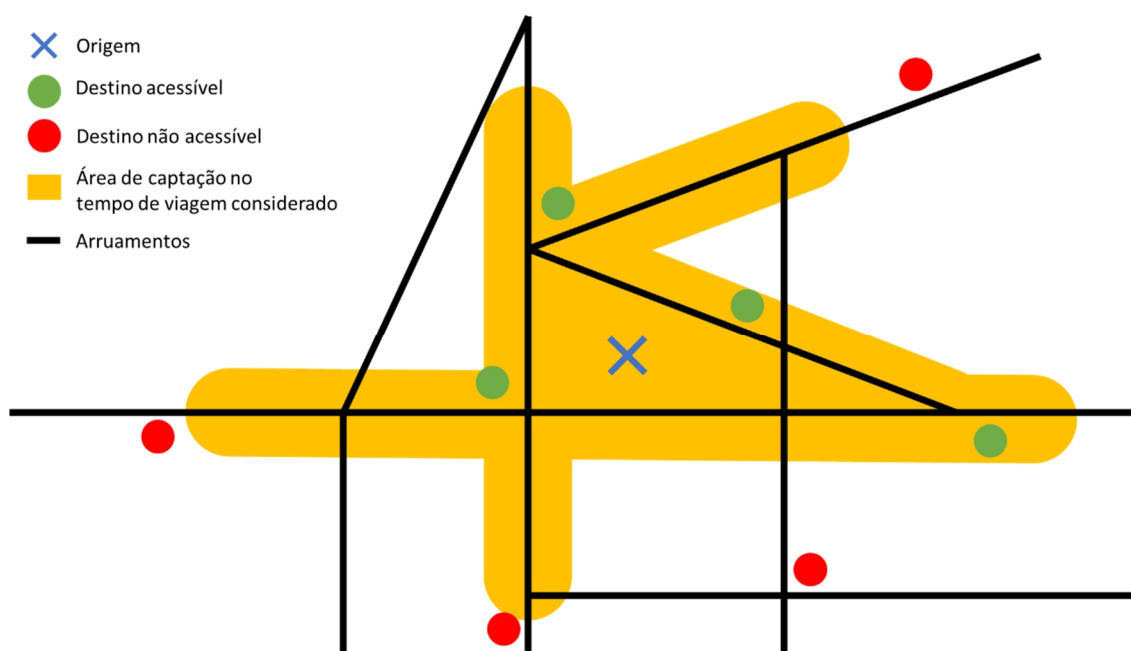


Fig. 104 Esquema conceptual do modelo adotado para o cálculo de acessibilidade

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 obtidos para o território de Águeda, calculados a partir de uma média ponderada pela população residente em cada subsecção. Tal significa que foi considerada a média do tempo de viagem a partir de todas as subsecções estatísticas no concelho.

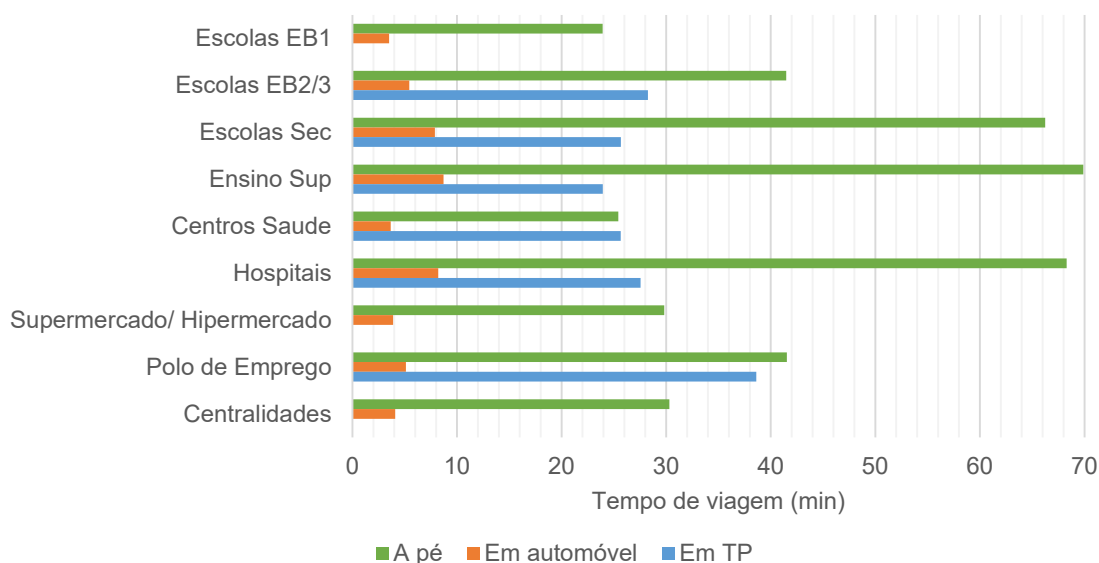


Fig. 105 Tempos médios de viagem por modo de transporte ao estabelecimento mais próximo

O primeiro indicador revela uma discrepância significativa entre os diferentes modos de transporte, e em especial do automóvel, com tempos médios de viagem inferiores a 5 minutos e, como tal, dentro dos critérios de tempo de viagem considerados. Tal deve-se essencialmente aos reduzidos índices de congestionamento e a uma natureza maioritariamente periurbana, permitindo percorrer, a partir de qualquer local no território concelhio, vastas extensões do território em pouco tempo. Os valores mais elevados de tempos de viagem (ensino secundário, ensino superior e hospitais) dizem respeito aos equipamentos existentes em menor número e, como tal, com menor cobertura territorial.

Como seria de esperar, as diferenças de tempo de viagem relativamente ao transporte público são significativas, estando por norma acima dos 20 minutos. O valor mais elevado (38 minutos) corresponde aos polos de emprego, facto que justifica a reduzida utilização do transporte público nos movimentos pendulares da população empregada. Alias, esta é a única tipologia de atividades essenciais em análise para a qual o tempo médio de viagem é superior ao tempo

Em qualquer das tipologias de atividades essenciais em análise, o tempo médio de viagem é inferior aos 30 minutos considerados como tempo limite. É importante aludir ao facto de 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 (isto é, dentro das áreas de captação).

O modo pedonal é aquele que apresenta tempos médios de viagem mais elevados, facto este que é expectável dada a extensão do território em análise. Inversamente à análise efetuada para os outros dois modos de transporte, em todas as tipologias de destinos o tempo médio de viagem é superior ao limiar considerado, o que significa que a população sem acessibilidade pedonal é predominante, e como tal as deslocações a pé serão pouco prováveis. Para as escolas secundárias, ensino superior e hospitais, o tempo médio de viagem é superior a 60 minutos,

encontrando-se, no extremo oposto, os centros de saúde e as escolas EB1 próximas ao limiar dos 25 minutos.

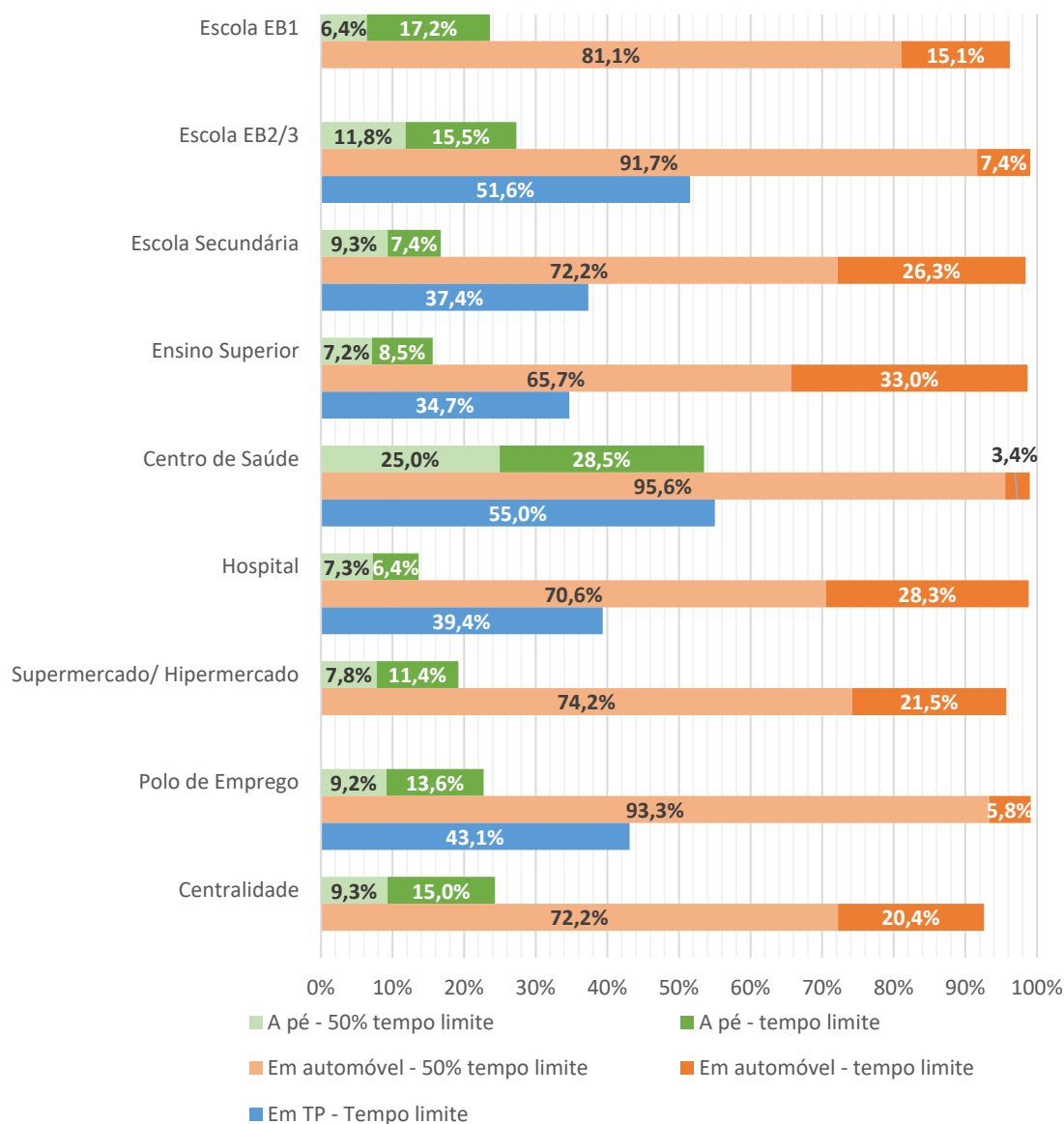


Fig. 106 População servida pelos serviços essenciais por modo de transporte

A análise da população servida permite complementar os resultados do indicador anterior, providenciando uma primeira impressão sobre as discrepâncias na distribuição da acessibilidade. Por exemplo, a existência de tempos médios de viagem em automóvel consideravelmente abaixo do limiar de acessibilidade, conforme descrito no indicador anterior, daria a entender que toda a população beneficiaria de níveis de acessibilidade. No entanto, tal não é o caso já que em nenhuma das categorias se atinge a cobertura integral da população de Águeda dentro dos intervalos de tempo considerados. As menores taxas de cobertura correspondem às centralidades (92%), supermercados/hipermercados (95%) e escolas EB1

(96%), com as restantes categorias a apresentar taxas próximas à cobertura plena, justificando, mais uma vez, a preferência da população de Águeda pelo automóvel.

As lacunas na cobertura territorial da rede de transporte público, conforme descrito no capítulo anterior, tornam-se também evidentes na análise deste indicador, com os centros de saúde e as escolas EB2/3 a assumirem-se como as únicas tipologias de destino acessível a pelo menos metade da população de Águeda. Os valores mais reduzidos dizem respeito ao ensino superior (35%), seguidos das escolas secundárias (37%).

Dada a extensão do território abrangido por este PMUS os resultados relativos ao modo pedonal são, com a exceção dos centros de saúde, inferiores aqueles obtidos para o modo pedonal. Focando a análise dos estabelecimentos de ensino, para onde as deslocações a pé são mais expectáveis, fica evidente a fraca cobertura territorial dos mesmos, facilmente justificada pelos valores de 22% para as Escolas EB1, 28% para as Escolas EB2/3 e 16% para as Escolas Secundárias.

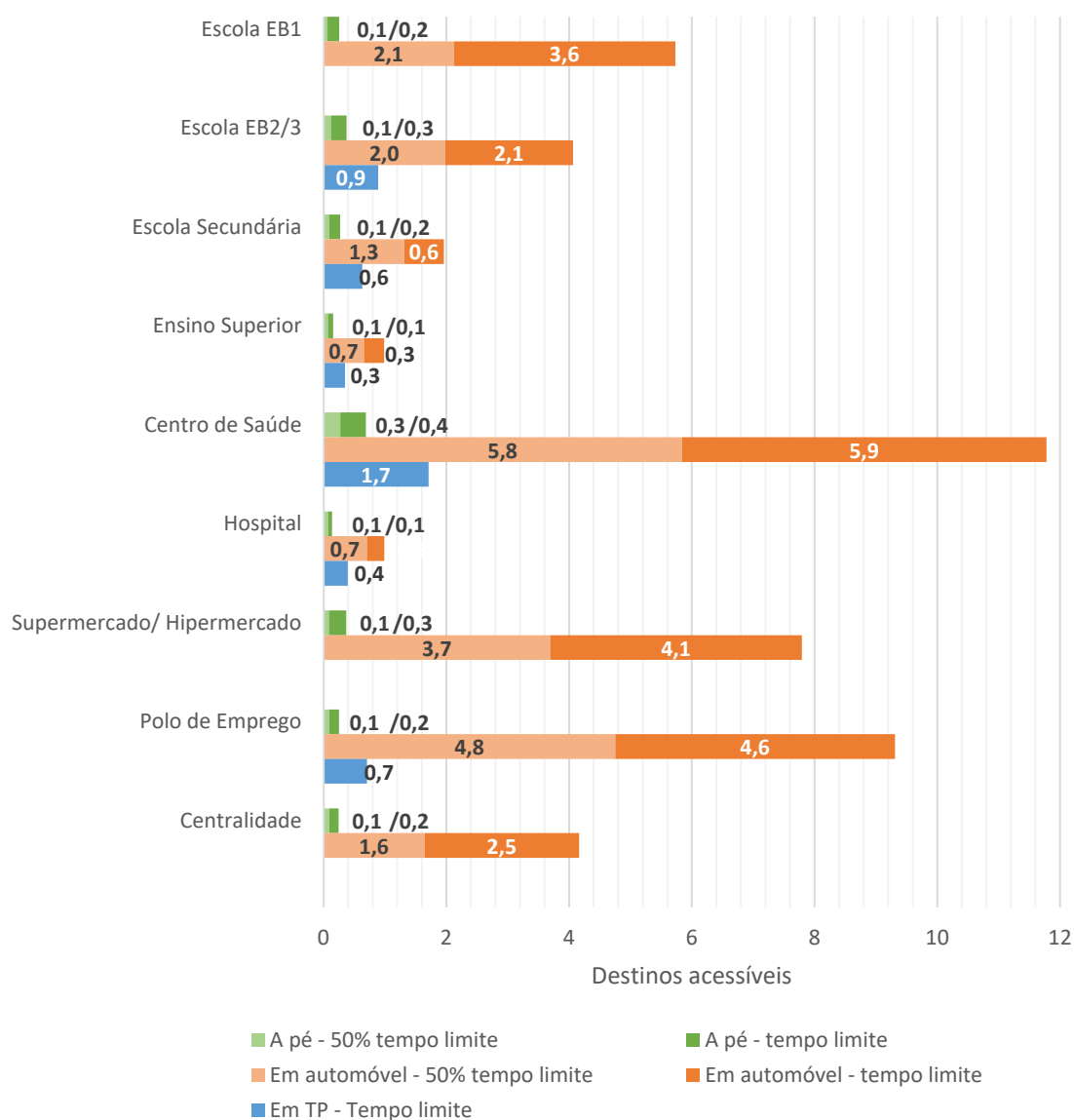


Fig. 107 Número de destinos acessíveis por modo de transporte

A discrepância entre os níveis de acessibilidade em automóvel face aos restantes modos de transporte fica, mais uma vez, evidente, sendo possível alcançar, em média, pelo menos um destino em cada tipologia de atividades, dentro dos limiares de tempo de viagem considerados.

Já no caso do modo pedonal e do transporte público os resultados são manifestamente insuficientes, dado os valores inferiores à unidade em praticamente todas as tipologias de destinos. A única exceção encontra-se na acessibilidade a centros de saúde usando o transporte público, com a média a fixar-se num valor superior a um.

7.3 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, nenhum território apresenta as mesmas características de forma homogénea, 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 CITTA, centro de Investigação 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), conforme a seguinte equação.

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

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.

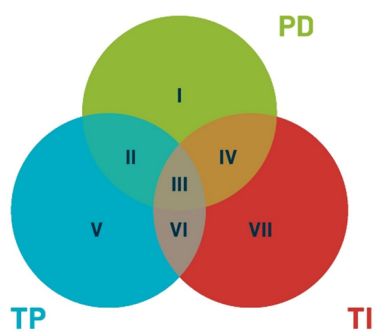
Tab. 26 Tipologias de atividades selecionadas

Atividade	Peso (pi)	Tipo de atividade	Tempo de viagem (min)		
			Pedonal (PD)	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	2,5	Supralocal	20	20	30
6. Hospital	2,5	Supralocal	20	20	30
7. Supermercados	15	Local	10	10	30
8. Polos de Emprego	35	Supralocal	20	20	30
9. Centralidades	20	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, oito clusters de acessibilidade, ilustrados de acordo com a figura seguinte:



Cluster	Acessibilidade		
	Pedonal (PD)	Em automóvel (TI)	Em transporte público (TP)
I	Alta	Baixa	Baixa
II	Alta	Baixa	Alta
III	Alta	Alta	Alta
IV	Alta	Alta	Baixa
V	Baixa	Baixa	Alta
VI	Baixa	Alta	Alta
VII	Baixa	Alta	Baixa
VIII	Baixa	Baixa	Baixa

Fig. 108 Clusters de acessibilidade

Nesta secção são apresentados os resultados do cálculo dos índices de acessibilidade ao território de Águeda.

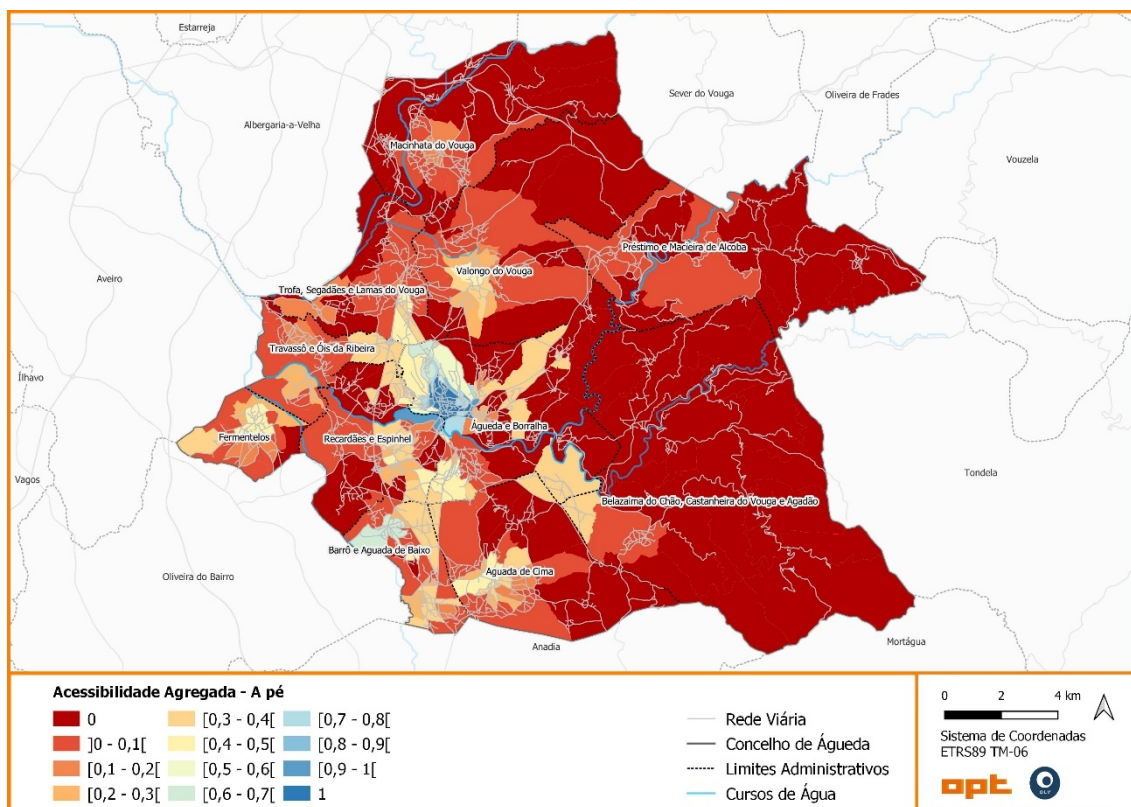


Fig. 109 Acessibilidade Agregada – A pé

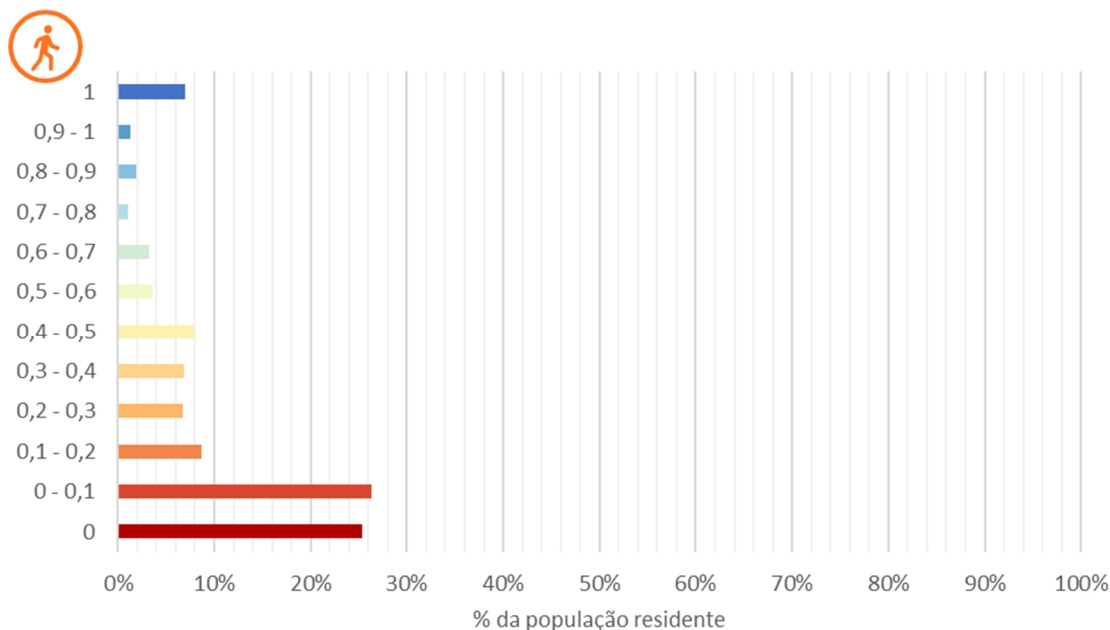


Fig. 110 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – A pé

A análise da acessibilidade agregada segundo o modo pedonal demonstra que grande parte do território apresenta condições muito pouco favoráveis à satisfação das necessidades de deslocação da população. Os territórios com acessibilidade nula, onde não é possível alcançar nenhuma atividade dentro dos intervalos de tempo de viagem considerados, são visíveis em todas as freguesias do concelho, sendo uma das classes mais frequente no que respeita à cobertura populacional (25%), ligeiramente inferiores à classe com níveis entre 0 e 0,1 (26,3%). Os valores mais elevados, correspondendo a acessibilidade plena encontram-se limitados ao centro da cidade, no território compreendido entre a EN230 a sul e a GNR a norte e entre a EN1 a oeste a linha férrea a este. De destacar também o centro da União das Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo que beneficia da proximidade ao centro de Oliveira do Bairro para a obtenção de valores de acessibilidade agregada entre os 0,6 e os 0,7.

O território onde se localizam as sedes de freguesia apresentam comportamentos díspares variando, por exemplo, entre os 0,4 e 0,5 em Aguada de Cima e Fermentelos e abaixo de 0,1 nas União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcôba e de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão.

Estes resultados evidenciam que apenas no centro de Águeda o modo pedonal se assume como uma alternativa viável para a satisfação de todas as necessidades diárias de deslocação.

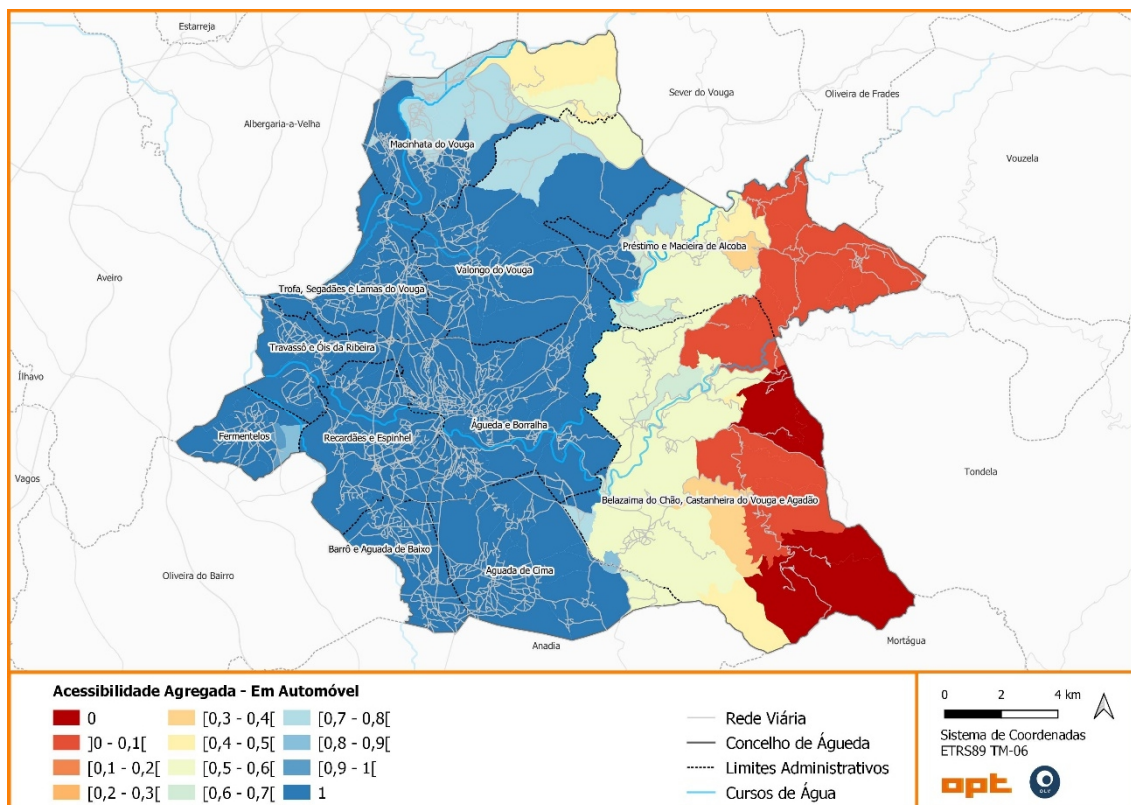


Fig. 111 Acessibilidade Agregada – Em automóvel

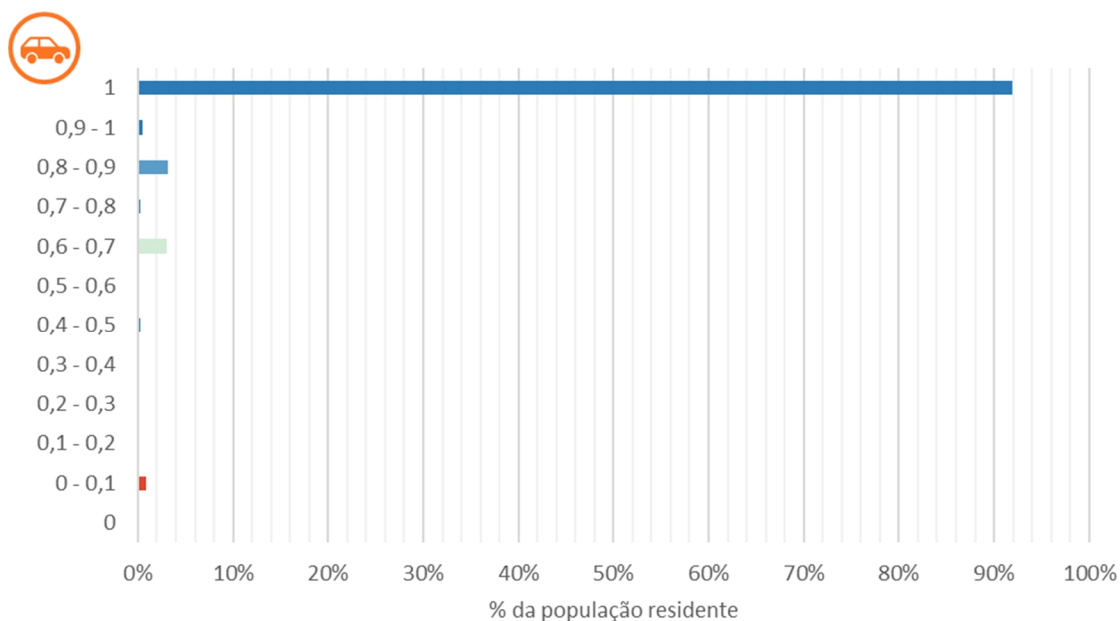


Fig. 112 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – Em automóvel

A análise da acessibilidade agregada em automóvel demonstra que uma parcela significativa do território, onde reside cerca de 90% da população, oferece níveis plenos de acessibilidade. Mais uma vez é possível identificar uma divisão clara com as freguesias a nascente, onde os níveis de acessibilidade vão diminuindo gradualmente, em função da distância a percorrer às diferentes

tipologias de atividades, chegando a atingir o valor nulo no limite da União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão. Este território apresenta, no entanto, uma densidade populacional muito reduzida.

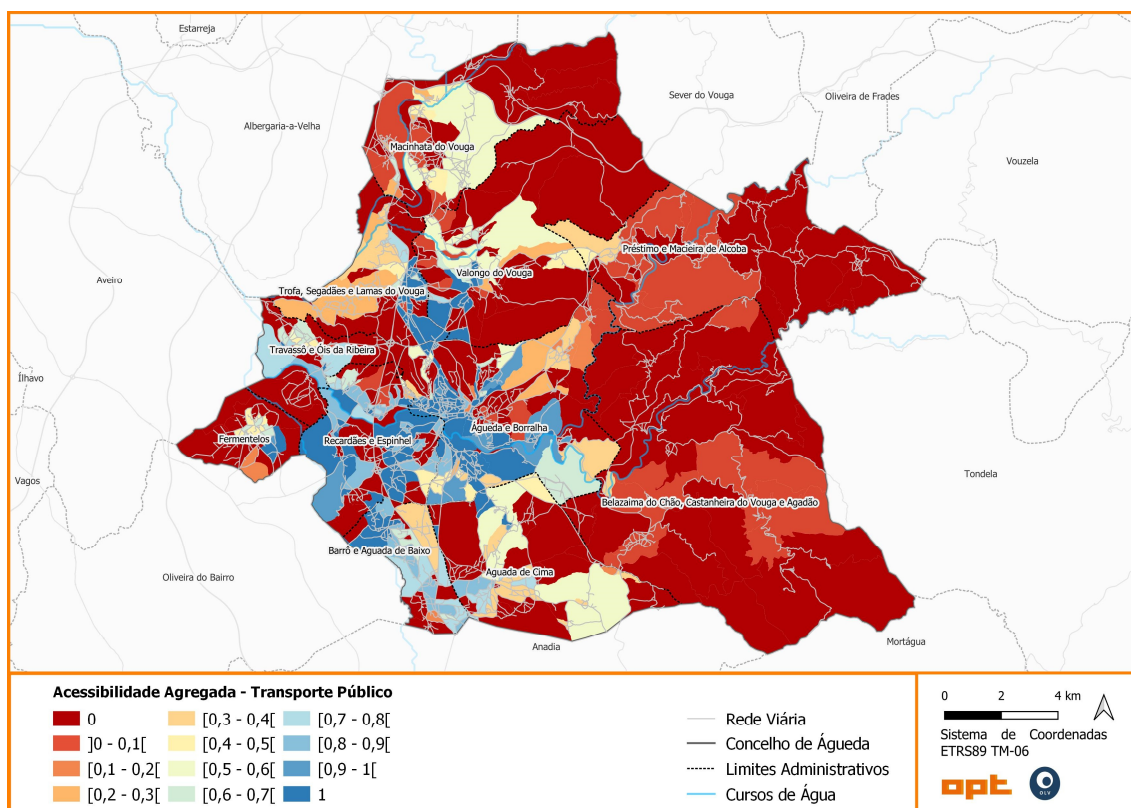


Fig. 113 Acessibilidade Agregada – Em Transporte Público

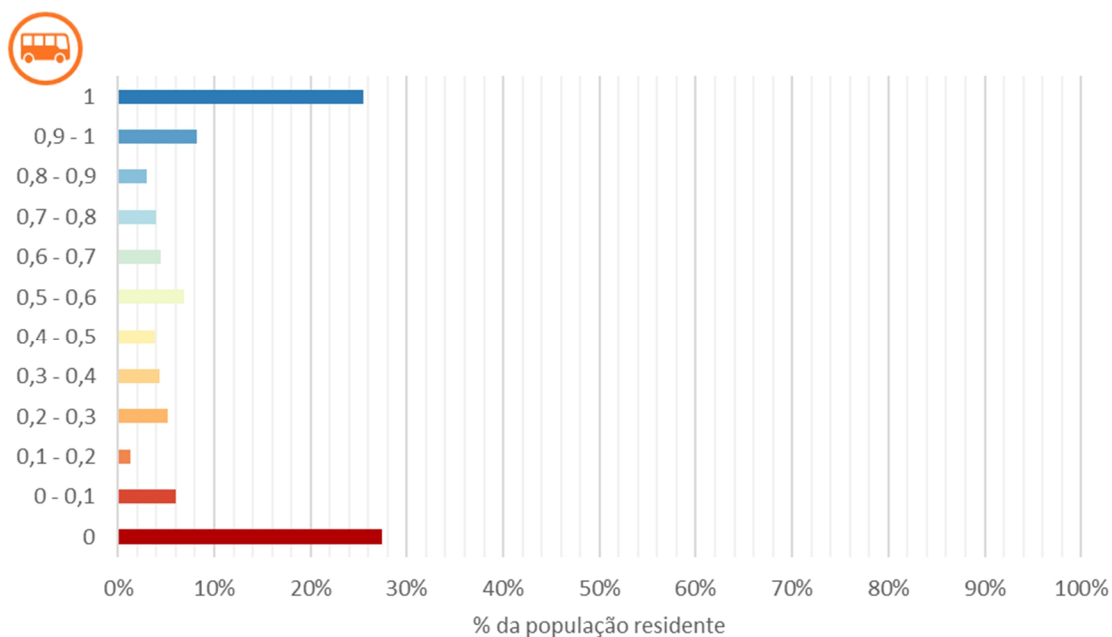


Fig. 114 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – Em transporte público

A acessibilidade por transporte público revela não só profundas assimetrias ao longo do território, mas também alterações súbitas nos valores, em função das áreas de captação da rede de transporte público. Existe assim um claro contraste entre os eixos de concentração de serviço de transporte público, em especial na metade oeste do concelho, correspondendo a cerca de 15% da população, e onde a acessibilidade é plena, com grande parte das freguesias a nascente, onde a acessibilidade é nula. As parcelas do concelho onde a acessibilidade é nula, e que correspondem a 30% da população residente (correspondendo à classe mais representativa), engloba também grande parte da secção menos povoada das restantes freguesias do concelho. 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.

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

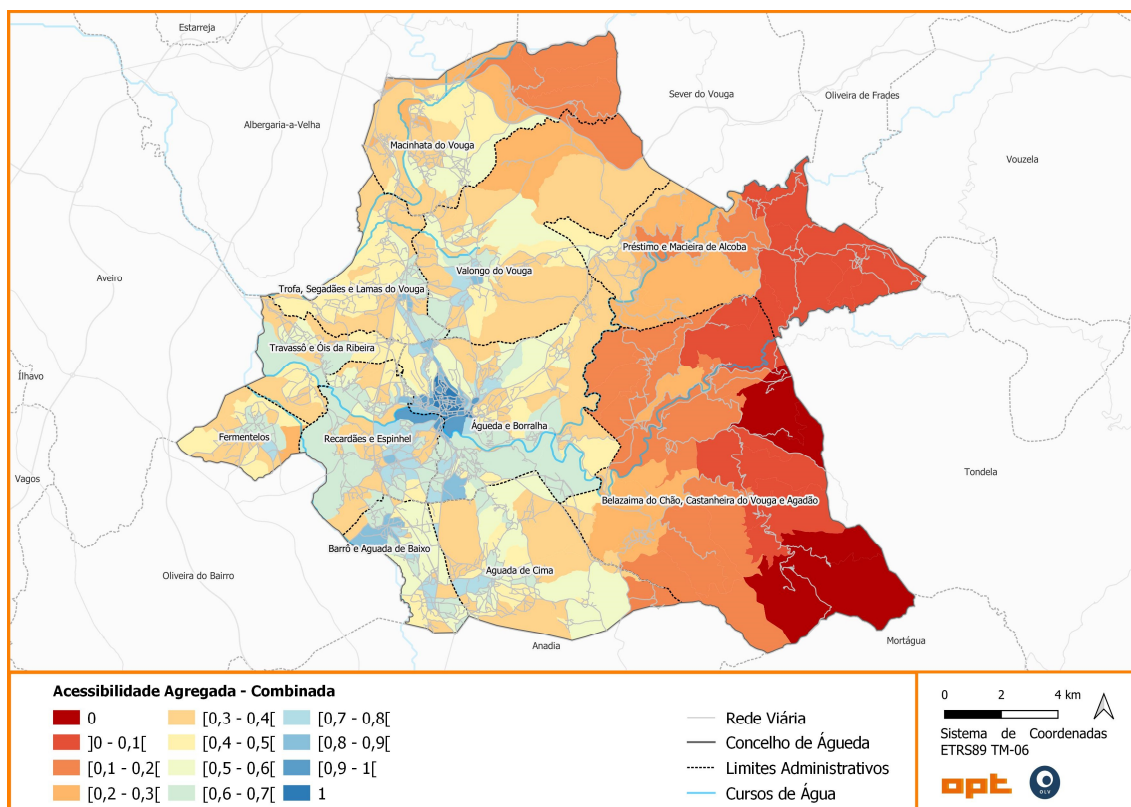


Fig. 115 Acessibilidade Agregada – Combinada

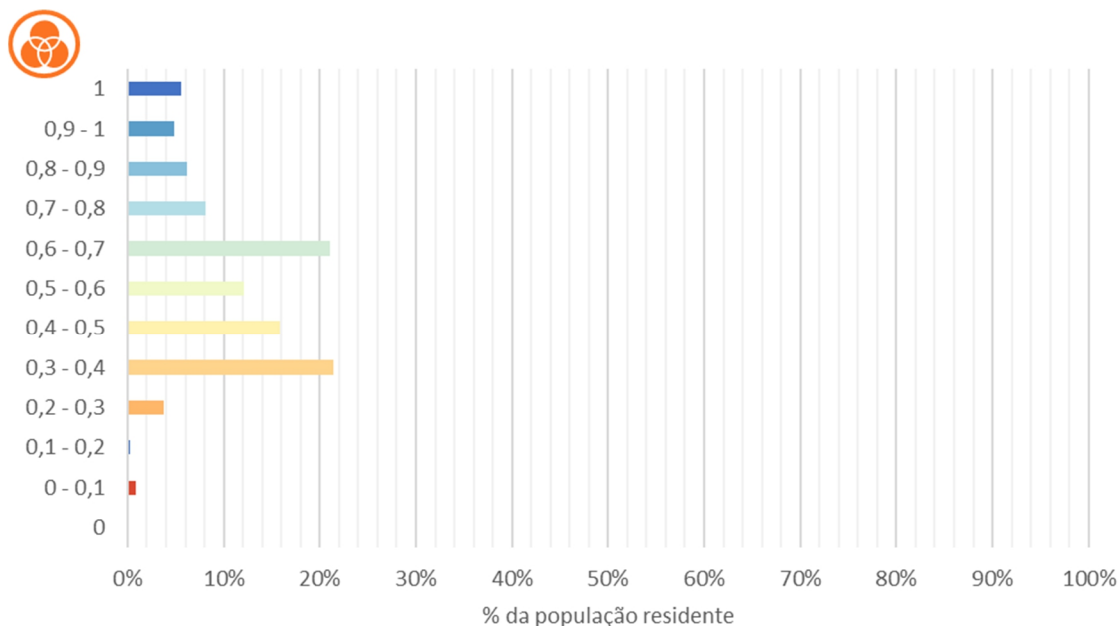


Fig. 116 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – Combinada

O índice de acessibilidade combinada permite identificar quais os territórios onde, através da combinação de diferentes modos de transporte, é possível satisfazer as necessidades diárias de deslocação.

Considerando a agregação de todos os modos de transporte e, conforme esperado, o centro de Águeda surge com os níveis de acessibilidade mais elevados sem, porém, atingir o nível pleno. Os centros de Valongo do Vouga e da União das Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo destacam-se, igualmente, pela positiva, com índices ligeiramente abaixo, embora ainda elevados. A classe com índices de acessibilidade entre 0,3 e 0,4 é aquela com maior representatividade em termos populacionais (20%), seguida de perto pela classe com níveis entre 0,6 e 0,7. Em linha com os resultados obtidos para a acessibilidade em automóvel, os territórios com acessibilidade nula dizem respeito a zonas não povoadas, não tendo população residente associada.

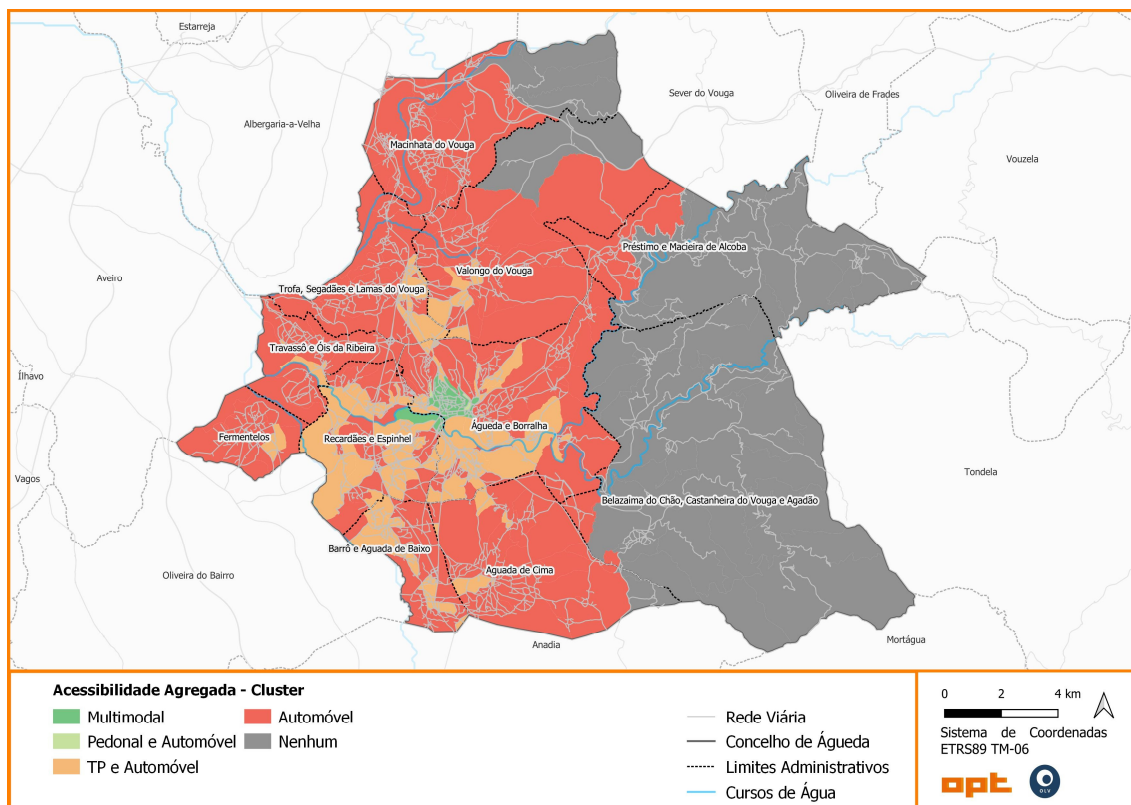


Fig. 117 Acessibilidade Agregada – Cluster de Acessibilidade

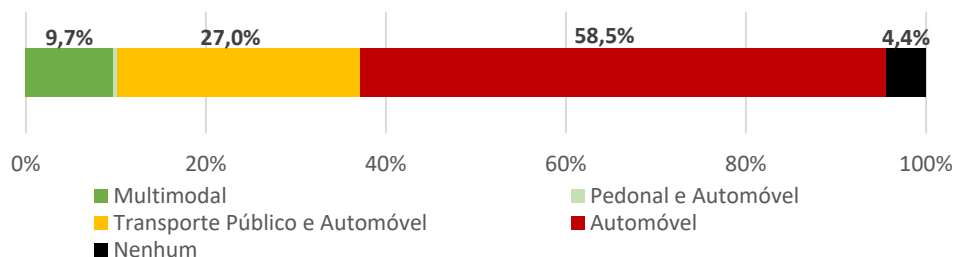


Fig. 118 Distribuição da população residente por nível de acessibilidade agregada – cluster

Os clusters de acessibilidade repetem, em certa medida, a análise anterior, com o centro da cidade a ganhar protagonismo como o único território multimodal, porém limitado na abrangência territorial (cerca de 10% da população). O território com valores de acessibilidade elevados a pé e em automóvel, localizado no limite nascente do centro, tem menor representatividade no concelho (< 1% da população), embora contemple algumas das zonas de maior densidade populacional do concelho. Fora do centro de Águeda dispõem-se ao longo dos principais eixos viários os territórios com índices de acessibilidade elevados em automóvel e em transporte público (abrangendo aproximadamente 27% da população residente). São, no entanto, os territórios “automóvel dependentes” aqueles com maior representatividade, tanto em extensão como em abrangência populacional (58%). Desta análise ficou também evidenciado que os territórios das freguesias com reduzidos índices de acessibilidade por automóvel (abrangendo 4% da população) consubstanciam um território claramente desfavorecido, e onde nenhum modo permite satisfazer as necessidades de deslocação.

7.4 Síntese

O estudo dos níveis de acessibilidade, explorando a relação existente entre os sistemas de uso do solo e de transportes, tem um papel determinante na compreensão do funcionamento do território, permitindo entender quais os impactos resultantes desta interação.

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. Em ambas foram considerados três modos de transporte: A pé, em transporte público ou em automóvel.

Em ambos os modelos de análise ficou patente a discrepância entre os níveis de acessibilidade nestes três modos, com claro benefício para o automóvel. Ao mesmo tempo, utilizando os restantes modos de transporte, os tempos médios de viagem encontram-se acima dos valores considerados aceitáveis. Este facto deve-se principalmente aos fortes padrões de dispersão territorial, o que aumenta não só as distâncias a percorrer a pé, mas impede também que o transporte público consiga não só cobrir a população ou que ofereça rotas diretas entre os locais de residência e os principais equipamentos públicos e destinos quotidianos.

Como tal, a maioria da população (62%) reside em territórios onde as deslocações a pé ou em transporte público não permitem satisfazer as necessidades de deslocação diárias, considerando-se que os mesmos residem em territórios “automóvel dependentes”. No sentido inverso encontra-se a população residente num ambiente multimodal, isto é, onde é possível aceder às principais atividades diárias em qualquer dos três principais modos de transporte. Neste território, enquadrado no centro urbano de Águeda, residem apenas 7% da população.

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 igualmente importante 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, por um lado, pela descentralização ou pela disseminação de serviços e atividades em novas centralidades, e por outro pela promoção da fixação da população na proximidade a esses mesmos serviços e centralidades, reequilibrando os índices de acessibilidade entre os diferentes modos.

8. Limitações e Potencialidades

8.1 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) do concelho de Águeda. 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.

8.2 Ocupação Urbana

Limitações:

- L1.** Baixos níveis de acessibilidade, em qualquer modo, sinalizando territórios “desfavorecidos”;
- L2.** Núcleos residenciais, fortemente monofuncionais, e com baixos níveis de acessibilidade pedonal e em transporte público
- L3.** Núcleos rurais de pequena dimensão, fortemente ancorados na função residencial e com falta de equipamentos básicos;
- L4.** Polos industriais de pequena dimensão ou unidades industriais isoladas, conflituando com outras tipologias de uso do solo.
- L5.** Barreira natural criada pela Pateira de Fermentelos, isolando a freguesia homónima do restante território concelhio.

Potencialidades:

- P1.** Núcleo urbano central consolidado, com elevados níveis de acessibilidade multimodal, com potencial de densificação, dada a presença de focos por urbanizar;
- P2.** Núcleos urbanos com níveis de acessibilidade multimodal relativamente elevados, refletindo um potencial de transferência modal para modos mais sustentáveis;
- P3.** Núcleos na proximidade das estações e apeadeiros da Linha do Vouga com potencial de densificação
- P4.** Zonas industriais de dimensão significativa, minimizando a existência de conflitos sobre os restantes usos do solo;
- P5.** Proximidade de centros urbanos e áreas industriais relevantes na fronteira do concelho (Albergaria-a-Velha e Oliveira do Bairro)

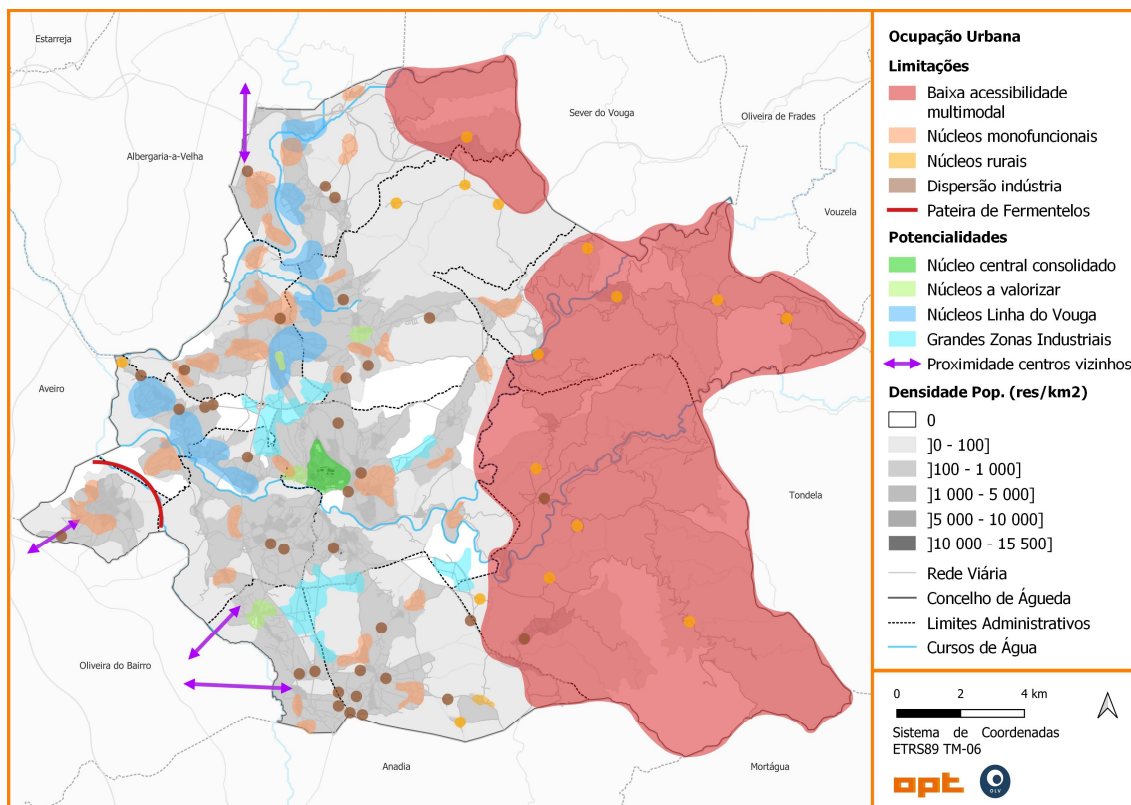


Fig. 119 Limitações e Potencialidades – Ocupação Urbana

8.3 Modos Ativos

Limitações:

- L1.** Excesso de tráfego de atravessamento ao longo do eixo da EN1 no centro da cidade
- L2.** Número reduzido de zonas de coexistência e inexistência de zonas 30 no centro de Águeda
- L3.** Inexistência de passeios em vastas extensões de áreas maioritariamente residenciais
- L4.** Inexistência de passeios nas imediações das estações e apeadeiros da Linha do Vouga
- L5.** Isolamento territorial e topografia irregular da metade nascente do concelho, impedindo a utilização dos modos ativos
- L6.** Rede ciclável existente constituída maioritariamente por faixas cicláveis e vias partilhadas, sem oferecer a segurança necessária

Potencialidades:

- P1.** Zona central compacta, promovendo a utilização dos modos ativos
- P2.** Zona pedonal no centro, humanizando o espaço público
- P3.** Proposta de densificação da rede ciclável no centro da cidade
- P4.** Proposta de expansão da rede ciclável estabelecendo ligações radiais ao centro
- P5.** Reduzidos declives em grande parte do território ocidental do concelho

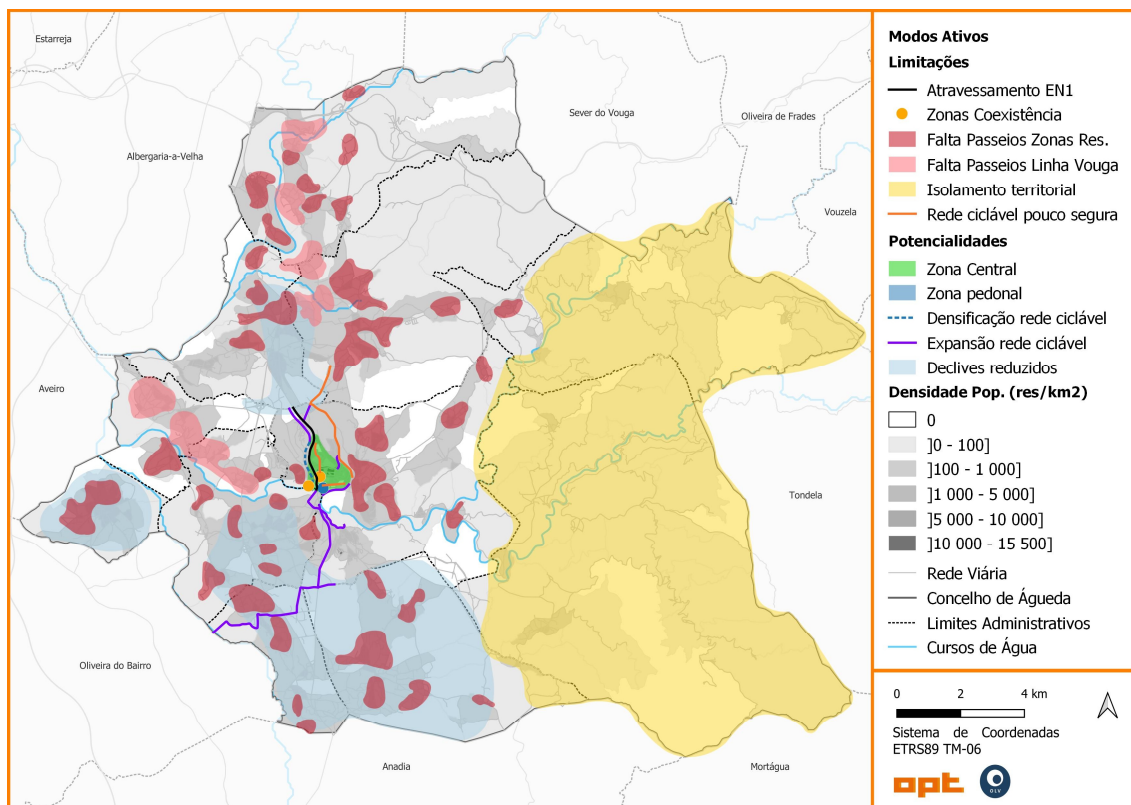


Fig. 120 Identificação das Limitações e Potencialidades – Modos Ativos

8.4 Transporte Público

Limitações:

- L1.** Zonas sem cobertura da rede de transporte público
- L2.** Zonas com baixos níveis de acessibilidade por transporte público
- L3.** Desconexão entre as gares rodoviária e ferroviária, desincentivando a intermodalidade
- L4.** Falta de informação ao público nas paragens de autocarro
- L5.** Falta de informação em tempo real nas estações e apeadeiros da Linha do Vouga
- L6.** Tarifário não competitivo
- L7.** Horários estruturados para a mobilidade escolar, não servindo as necessidades gerais da população, e com fraca ou nenhuma oferta fora dos horários de ponta

Potencialidades:

- P1.** Zonas com nível de oferta moderado a elevado, possibilitando a consideração do TP como alternativa
- P2.** Zonas com elevados níveis de acessibilidade por transporte público
- P3.** Linha do Vouga, possibilitando uma ligação rápida ao centro de Águeda e a Aveiro
- P4.** Zonas Industriais de dimensão significativa, gerando níveis de procura que podem viabilizar o reforço da oferta

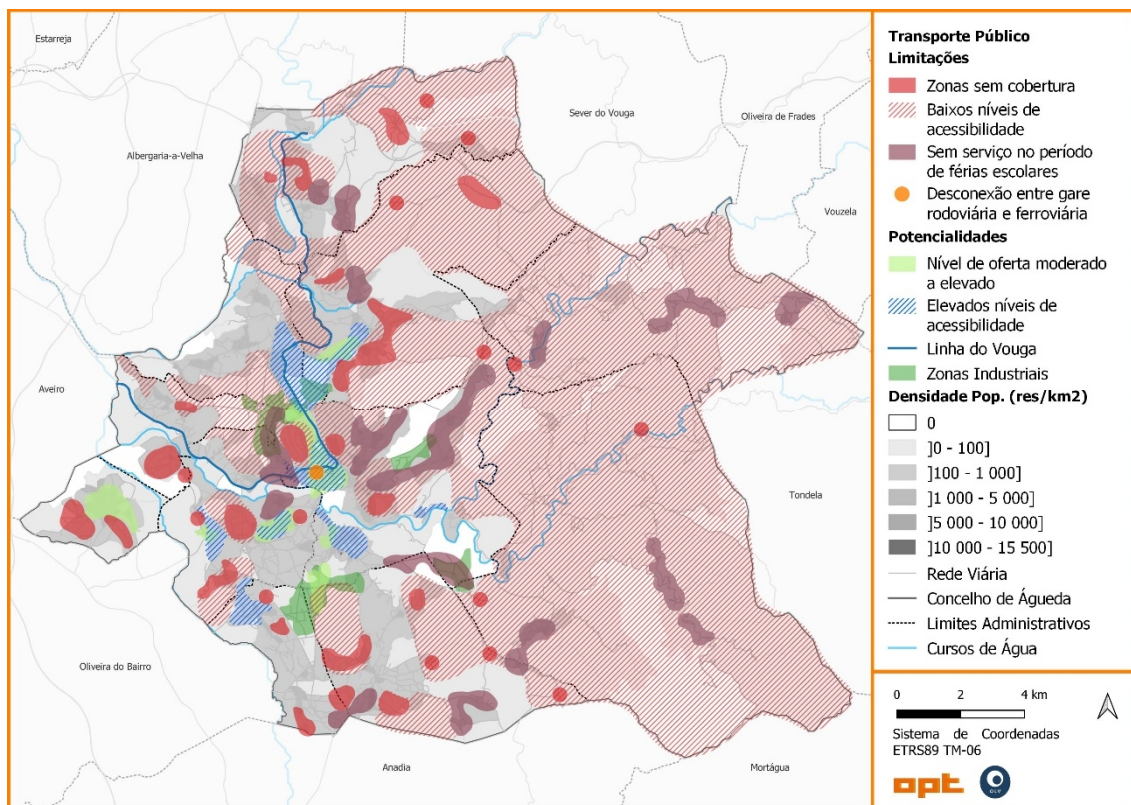


Fig. 121 Limitações e Potencialidades – Transporte Público

8.5 Circulação, Estacionamento e Logística

Limitações:

- L1.** Atravessamento da EN1 pelo núcleo central do concelho, aumentando o potencial de conflito entre modos
- L2.** EN1 como principal eixo de ligação intermunicipal
- L3.** Unidades industriais espalhadas pelo concelho, dispersando a circulação de pesados por vias de menor nível hierárquico
- L4.** Estacionamento ilegal nas faixas cicláveis
- L5.** Número limitado de lugares para cargas e descargas no centro de Águeda
- L6.** Rede viária sinuosa no extremo oriental do território, reduzindo os índices de acessibilidade

Potencialidades:

- P1.** Elevada oferta de estacionamento em parques no centro
- P2.** Proximidade dos principais polos industriais ao sistema viário primário, reduzindo a circulação de pesados na rede local
- P3.** Projeto para novas ligações intermunicipais
- P4.** Projeto de novas variantes municipais
- P5.** Reduzidos níveis de congestionamento

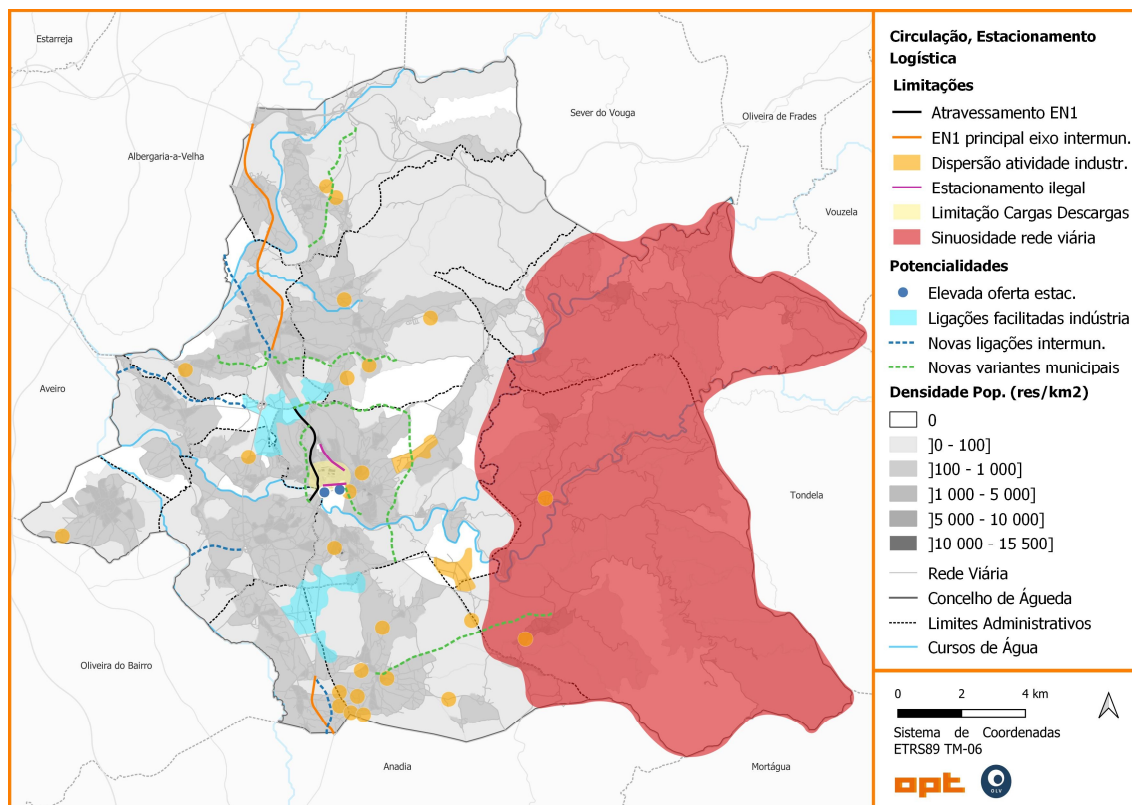


Fig. 122 Limitações e Potencialidades – Circulação, Estacionamento e Logística

9. Participação Pública

A participação pública emerge como um pilar da democracia atual, particularmente significativa para o poder local, que mantém desta forma uma proximidade direta com os seus cidadãos, relação que se torna mais transparente e construtiva. Ao dar voz aos munícipes, os autarcas dão um sinal claro de que a opinião dos seus cidadãos conta e que terá influência no delinear de novas estratégias, para a construção de um território coeso, e que vai de encontro às expectativas dos que nele vivem.

Em Águeda, é reconhecida a importância do envolvimento ativo da população na busca por soluções, reconhecendo que esta participação é essencial para que a implementação de novos projetos e estratégias seja bem aceite e, consequentemente, mais bem-sucedida. Por essa razão, o município decidiu incentivar a participação cívica dos seus munícipes na gestão autárquica. Na elaboração deste Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, pela sua importância para o futuro do território, entendeu-se essencial, logo à partida, a introdução de dois momentos de auscultação à população durante o processo de elaboração deste plano.

Neste capítulo são apresentados os principais resultados do primeiro momento de participação pública, enquadrado na fase de diagnóstico. Nesta sessão marcaram presença alguns dos principais atores do concelho, cujos contributos foram imprescindíveis para completar a fase da caracterização, atestando a sua pertinência e assertividade.

A sessão de trabalho foi dividida em três grandes temas, em correspondência com as grandes áreas de análise deste diagnóstico: modos ativos, transporte público e circulação, estacionamento e logística. 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 do concelho e as soluções possíveis. São de seguida apresentadas as conclusões gerais desta sessão:

Modos Ativos:

- Aumentar a rede de ciclovias existentes, conferindo mais opções aos ciclistas;
- Aumentar o número de docas e de bicicletas do sistema BeÁgueda, com um reforço por todas as freguesias;
- Conferir segurança de atravessamento nas passadeiras, em especial em volta dos estabelecimentos escolares e limitar a circulação automóvel em algumas zonas da cidade;
- Construir passeios e vias pedonais para incentivar as deslocações a pé.

Transporte Público:

- Cobrir todas as freguesias com um serviço de transporte de passageiros flexível, podendo ser realizado com o estabelecimento de protocolos com as IPSS existentes no concelho;
- Resolver o problema da incompatibilidade horária do Transporte Público Rodoviário com os polos de emprego existentes, através do ajuste de horários e aumento das frequências;

- Aumentar a acessibilidade aos equipamentos de saúde, em especial das Unidades de Saúde Familiares, com um aumento da oferta de transporte público que seja competitivo com o automóvel;

Circulação, Estacionamento e Logística:

- Criar bolsas de estacionamento fora da cidade, ligadas com um serviço vaivém com Minibuses ou 'Shuttle' que faça ligação ao núcleo central;
- Aumentar a oferta da linha ferroviária com a sugestão da duplicação da via até à estação de Aveiro;
- Resolver o problema do estacionamento abusivo, que dificulta a circulação pedonal e ciclável através de uma maior fiscalização e de ações de sensibilização;
- Apostar nos parques de estacionamento com elevada capacidade nas entradas da cidade, com o objetivo de evitar o tráfego de atravessamento;
- Limitar os horários de circulação de veículos pesados no centro e desviar os mesmos do centro da cidade.

As propostas apresentadas ao longo desta sessão, serão alvo de uma análise detalhada, que se realizará na próxima fase deste projeto, na qual serão definidos indicadores, objetivos e estratégias de intervenção no território.

10. Próximos passos

Partindo do conjunto de limitações e potencialidades identificadas neste processo de diagnóstico, estabeleceram-se seis pilares para a redefinição da estratégia de mobilidade de Águeda.

E suma, para se atingir a tão esperada redução da repartição modal do automóvel é fundamental promover, em primeiro lugar, a utilização do transporte público. No entanto, e dada a dispersão da ocupação urbana neste território, a bicicleta surge como um dos destinatários desta estratégia. Em territórios mais consolidados, como é o caso do centro de Águeda, o reforço do número de viagens a pé assume como um dos pilares desta estratégia, associada a medidas que fomentem a utilização do espaço público urbano e disciplinem o estacionamento, em especial o ilegal. Em qualquer dos casos, a transição do automóvel para modos alternativos apenas será possível com a redução da velocidade nos arruamentos residenciais, com vista a aumentar os índices de perceção de segurança.



Fig. 123 Os seis pilares da estratégia de mobilidade para Águeda

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.

11. Referências

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.

CM Águeda (2011). 1ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Águeda.

CM Águeda (2023). Plano de Transporte Escolar de Águeda 2023/2024.

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

EEA (2023). Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2021 and inventory report 2023. European Environment Agency: Bruxelas. Disponível em <<https://www.eea.europa.eu/publications/annual-european-union-greenhouse-gas-2>>

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

PAAC (2018). Plano de Adaptação às Alterações Climáticas. Município de Águeda

PAES (2011). Plano de Ação para a Energia Sustentável. Município de Águeda

PIMTRA (2011) Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes da Região de Aveiro. TIS

PIMTRA (2022) Atualização do Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes da Região de Aveiro. A Aposta na Mobilidade Ativa. TIS

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

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

12. Equipa de projeto

A equipa encarregue deste estudo é composta por um consórcio entre a OPT – Optimização e Planeamento de Transportes SA e a OLV – Serviços Técnicos 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 e entre 2017-2023). Atualmente é administradora executiva na OPT.

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 Técnico na 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 e técnico de mobilidade e transportes na OPT desde 2021.

Mafalda Marinho (designer)

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

Manuel Filgueiras (consultor)

Mestre em Engenharia Civil com especialização em Engenharia e Gestão de Transportes, pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (2021). Desempenha funções de técnico de mobilidade e transportes na OPT desde 2023.

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 (ISCSP) – 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 OLV 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, técnico de mobilidade e transportes na OLV, desde 2019.