

TR EN MO

transportes . engenharia . modelação

PLANO DE MOBILIDADE ESCOLAR PARA O CONCELHO DE PENACOVA

RELATÓRIO FINAL

28.NOV.2023



01. ÍNDICE

I.	SUMÁRIO EXECUTIVO	7
II.	ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS	7
III.	ESTRUTURA DO RELATÓRIO.....	7
1.	CARACTERIZAÇÃO DOS PADRÕES DE DESLOCAÇÃO	9
1.1.	AS ESCOLAS E A SUA ENVOLVENTE	9
1.1.1.	CENTRO ESCOLAR DE LORVÃO	11
1.1.2.	CENTRO ESCOLAR DO SEIXO	14
1.1.3.	ESCOLA BÁSICA DA AVELEIRA	15
1.1.4.	ESCOLA BÁSICA DE FIGUEIRA DE LORVÃO	17
1.1.5.	ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DE PENACOVA E ESCOLA BÁSICA DE PENACOVA	19
1.1.6.	ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE SÃO PEDRO DE ALVA.....	22
1.2.	CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS MATRICULADOS NAS ESCOLAS DE PENACOVA	24
1.3.	CARACTERIZAÇÃO DAS DESLOCAÇÕES DOS ALUNOS PARA E DA ESCOLA	26
1.3.1.	ANÁLISE AOS DADOS ESTATÍSTICOS DO INE	26
1.3.2.	ANÁLISE AO MODO DE DESLOCAÇÃO DOS ALUNOS ATÉ À ESCOLA	27
1.3.2.1.	CENTRO ESCOLAR DE LORVÃO	28
1.3.2.2.	CENTRO ESCOLAR DO SEIXO	29
1.3.2.3.	ESCOLA BÁSICA DA AVELEIRA	29
1.3.2.4.	ESCOLA BÁSICA DE FIGUEIRA DE LORVÃO	31
1.3.2.5.	ESCOLA BÁSICA DE PENACOVA	33
1.3.2.6.	ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DE PENACOVA	37
1.3.2.7.	ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE SÃO PEDRO DE ALVA.....	42
2.	PROPOSTAS DE SOLUÇÃO.....	47
2.1.	ALTERNATIVAS DE DESLOCAÇÃO PROPOSTAS	47
2.1.1.	CENTRO ESCOLAR DE LORVÃO	47
2.1.2.	CENTRO ESCOLAR DE SEIXO	48
2.1.3.	ESCOLA BÁSICA DA AVELEIRA	49
2.1.4.	ESCOLA BÁSICA DE FIGUEIRA DO LORVÃO.....	50
2.1.5.	ESCOLA BÁSICA DE PENACOVA	51

2.1.6.	ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DE PENACOVA	52
2.1.7.	ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE SÃO PEDRO DE ALVA.....	54
2.2.	MONITORIZAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO	56
3.	PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO PLANO.....	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Escolas do concelho de Penacova por freguesia e nível de ensino.....	9
Figura 2 – Topografia e Unidades Territoriais do concelho de Penacova	10
Figura 3 – Área de análise da qualidade do espaço publico na envolvente das escolas de Penacova	11
Figura 4 – Área de análise da qualidade do espaço publico na envolvente do Centro Escolar do Lorvão	12
Figura 5 – Entrada principal do Centro Escolar do Lorvão em duas perspetivas: i) oeste-este e ii) este-oeste	13
Figura 6 – Grupo 1.....	13
Figura 7 – Grupo 2.....	14
Figura 8 – Análise da qualidade do espaço publico na envolvente do Centro Escolar do Seixo.....	14
Figura 9 – Caraterísticas da Rua do Poço.....	15
Figura 10 – Análise da qualidade do espaço publico na envolvente da EB1 da Aveleira	16
Figura 11 – Paragens mais próxima da EB1 de Aveleira	16
Figura 12 – Diferentes troços da Rua Principal entre as paragens e o local mais próximo da EB1 da Aveleira	17
Figura 13 – Análise da qualidade do espaço publico na envolvente da EB1 de Figueira do Lorvão.....	17
Figura 14 – Paragens mais próximas da EB1 de Figueira de Lorvão no sentido Figueira do Lorvão - Gavinhos.....	18
Figura 15 – Caraterísticas da Rua da Escola na aproximação à EB1 de Figueira de Lorvão.	18
Figura 16 – Sinal de atenção à entrada e saída de veículos pesados	19
Figura 17 – Vias secundárias dos lugares de Gavinho e Figueira do Lorvão.....	19
Figura 18 – Análise da qualidade do espaço publico na envolvente da EB1 de Penacova e EB 2,3 e Secundária de Penacova	20
Figura 19 – Paragem mais próxima da EB 23 e Secundária de Penacova	20
Figura 20 – Paragens da EB 23 e Secundária de Penacova, junto à rotunda.....	21
Figura 21 – Paragem mais próximas da EB 1 de Penacova	21
Figura 22 – Vias secundárias do lugar de Penacova	22
Figura 23 – Análise da qualidade do espaço publico na envolvente da EB1, 2 e 3 de S. Pedro de Alva.....	23

Figura 24 – Características da Rua Vale da Ribeira na aproximação à EBI de São Pedro de Alva	23
Figura 25 – Vias secundárias do lugar de São Pedro de Alva	24
Figura 26 – Localização dos alunos matriculados nas escolas do concelho de Penacova	25
Figura 27 – Localização dos alunos do Centro Escolar do Lorvão e residem até 750 m	28
Figura 28 – Alunos do Centro Escolar de Lorvão não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência	29
Figura 29 – Localização dos alunos da EB1 da Aveleira e residem até 750 m	30
Figura 30 – Alunos da EB1 da Aveleira não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência	31
Figura 31 – Localização dos alunos da EB1 de Figueira de Lorvão e residem até 750 m	32
Figura 32 – Alunos da EB1 de Figueira de Lorvão não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência	33
Figura 33 – Localização dos alunos da EB1 de Penacova e residem até 750 m	34
Figura 34 – Alunos da EB1 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (1/4)	35
Figura 35 – Alunos da EB1 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (2/4)	35
Figura 36 – Alunos da EB1 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (3/4)	36
Figura 37 – Alunos da EB1 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (4/4)	36
Figura 38 – Localização dos alunos do 2º ciclo da EB23 e Secundária de Penacova e residem até 750 m	37
Figura 39 – Alunos do 2º ciclo da EB23 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência	38
Figura 40 – Localização dos alunos do 3º ciclo e secundário da EB23 e Secundária de Penacova e residem até 1 km	39
Figura 41 – Alunos do 3º ciclo e secundário da EB23 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (1/4)	40
Figura 42 – Alunos do 3º ciclo e secundário da EB23 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (2/4)	40
Figura 43 – Alunos do 3º ciclo e secundário da EB23 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (3/4)	41
Figura 44 – Alunos do 3º ciclo e secundário da EB23 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (4/4)	41
Figura 45 – Localização dos alunos do 1º e 2º ciclo da EBI de São Pedro de Alva e residem até 750 m	42

Figura 46 – Alunos do 1º e 2º ciclo da EBI de São Pedro de Alva não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (1/3).....	43
Figura 47 – Alunos do 1º e 2º ciclo da EBI de São Pedro de Alva não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (2/3).....	43
Figura 48 – Alunos do 1º e 2º ciclo da EBI de São Pedro de Alva não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (3/3).....	44
Figura 49 – Localização dos alunos do 3º ciclo da EBI de São Pedro de Alva que distam até 1 km.....	45
Figura 50 – Alunos do 3º ciclo da EBI de São Pedro de Alva não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (1/2).....	46
Figura 51 – Alunos do 3º ciclo da EBI de São Pedro de Alva não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (2/2).....	46
Figura 52 – Alunos do 1º ciclo que distam do Centro Escolar do Lorvão até 750 m.....	48
Figura 53 – Alunos do 1º ciclo que distam da Escola Básica da Azeiteira até 750 m.....	49
Figura 54 – Alunos do 1º ciclo que distam da Escola Básica de Figueira de Lorvão até 750 m.....	51
Figura 55 – Alunos do 1º ciclo que distam da Escola Básica de Penacova até 750 m.....	52
Figura 56 – Alunos Escola Básica e Secundária de Penacova até 750/1000 m.....	53
Figura 57 – Alunos Escola Básica Integrada de São Pedro de Alva até 750/1000 m.....	54
Figura 59 – Opções de resposta ao inquérito do MAA à população escolar: <i>Como vens habitualmente para a escola?</i>	56
Figura 60 – Exemplo dos resultados do inquérito do MAA à população escolar: repartição modal nas escolas públicas.....	57

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Escolas do concelho de Penacova por freguesia e nível de ensino.....	9
Tabela 2 – Número de alunos matriculados no 1º ciclo do ensino básico por escola e por ano.....	24
Tabela 3 – Número de alunos matriculados no 2º e 3º ciclo do Ensino básico por escola e por ano.....	24
Tabela 4 – Número de alunos matriculados no ensino secundário por escola e por ano.....	25
Tabela 5 – Distribuição das deslocações da população estudante do concelho de Penacova, por freguesia, em 2021.....	26
Tabela 6 – Distribuição das deslocações ida população estudante do concelho de Penacova internas ao município, por freguesia e modo de deslocação, em 2021.....	27

I. SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente documento representa o Relatório Final relativo ao desenvolvimento de uma Estratégia de Melhoria da Mobilidade Escolar por via da concretização de um *Plano de Mobilidade Escolar para o concelho de Penacova*, doravante designado apenas de Plano.

Este Plano pretende ser o ponto de arranque de incentivo a soluções de mobilidade exequíveis e adequadas a cada aluno, em que se privilegiam as deslocações feitas em transporte público ou em modos ativos de transporte, entre o local de residência e o respetivo estabelecimento de ensino e vice-versa. Como tal, será feita uma abordagem ao modo de deslocação dos alunos dos estabelecimentos de ensino do 1.º, do 2.º, do 3.º ciclo do ensino básico e do ensino secundário do município de Penacova.

Este Plano surge na sequência da linha de financiamento¹ promovida pelo IMT (Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.), como Autoridade de Gestão do FSPT (Fundo para o Serviço Público de Transportes).

II. ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS

A descarbonização é um tema-chave assumido como um desígnio imperativo para a salvaguarda do planeta e a integridade da própria humanidade. A sua concretização deve ser alcançada nas várias escalas de execução, desde o nível mais micro e local até à escala de impacto a nível mundial.

É sob esta premissa que importa descodificar o que é feito atualmente no âmbito das deslocações da população escolar e de que forma podem ser encetadas formas mais sustentáveis, não só do ponto de vista ambiental, mas também da eficiência financeira das famílias e da qualidade do espaço público nas imediações das escolas.

O objetivo primordial é dotar o município de uma estratégia que promova e incentive o uso de modos sustentáveis de deslocação da população escolar nos seus movimentos pendulares diários no sentido da escola e no sentido de regresso a casa.

Para isso é fundamental perceber o padrão de deslocações entre casa-escola e escola-casa, de forma a estudar as soluções mais ajustadas, tendo em conta as características do território, as opções de deslocação sob critérios de segurança e conforto, as especificidades dos alunos e o nível de ensino/idade de cada grupo escolar.

É também fundamental compreender as soluções já existentes no terreno em termos de oferta de transporte público, assim como de infraestrutura para os modos de deslocação ativos, quer seja ao nível da acessibilidade pedonal ou das condições para deslocações com recurso à bicicleta.

III. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

Em termos de organização do relatório, este foi desenvolvido em duas fases principais. A primeira fase corresponde à caracterização dos padrões de deslocação, tendo por base o local de residência dos alunos, a escola na qual estão

¹ Aviso de abertura de candidaturas n.º 3/2023 do FSPT.

matriculados e o nível de ensino que frequentam, e se já utilizam ou não transporte coletivo nas deslocações de e para a escola. Para cada estabelecimento de ensino, foi analisada a qualidade do espaço público na envolvente dos mesmos. Através dos dados dos Censos do INE de 2021, foi feita uma descrição das deslocações dentro do município de Penacova. Relativamente à localização dos alunos, foram identificados os alunos que residem até 750 m ou até 1 km, dependendo do nível de ensino, de estabelecimento de ensino, por se considerar que estas deslocações até à escola podem ser feitas em modos ativos, retirando os impactos negativos das deslocações por meios motorizados de transporte. Para os alunos que residem a mais de 750 m ou a mais de 1 km do estabelecimento, foram também identificados os que têm uma paragem de transporte coletivo rodoviário até 500 m da residência, mas que não utilizam o transporte coletivo para se deslocarem até à escola.

A segunda fase corresponde à proposta de solução de deslocação. A partir do diagnóstico realizado na fase anterior são esboçadas as propostas exequíveis para serem concretizadas em modos ativos de transporte por estabelecimento de ensino. A análise integra todas as escolas a partir do 1º ciclo do ensino básico, obrigando a que as soluções sejam ajustadas a cada idade e às condições do contexto do local de origem (residência) e de destino (escola). A par das propostas são apresentadas estratégias de monitorização que permitam medir o grau de concretização e o impacto de um plano.

1. CARACTERIZAÇÃO DOS PADRÕES DE DESLOCAÇÃO

1.1. AS ESCOLAS E A SUA ENVOLVENTE

No município de Penacova existem sete escolas distribuídas por cinco das oito freguesias do concelho. Verifica-se que todas as escolas têm 1.º ciclo do ensino básico, à exceção da Escola Básica e Secundária de Penacova, sendo esta também a única escola com ensino secundário no concelho, bem como o 2º 3º ciclo do ensino básico. A Escola Básica Integrada de São Pedro de Alva é a única com todos os níveis do ensino básico – 1º, 2º e 3º ciclo. Esta informação pode ser analisada com maior detalhe na Tabela 1 e, a sua distribuição, na Figura 1.

Escola	Freguesia	Ensino Básico (1º ciclo)	Ensino Básico (1º, 2º e 3º ciclo)	Ensino Básico (2º e 3º ciclo) e Secundário
Centro Escolar de Lorvão	Lorvão	✓	✗	✗
Centro Escolar de Seixo	Carvalho	✓	✗	✗
Escola Básica da Azeiteira	Lorvão	✓	✗	✗
Escola Básica de Figueira do Lorvão	Figueira de Lorvão	✓	✗	✗
Escola Básica de Penacova	Penacova	✓	✗	✗
Escola Básica e Secundária de Penacova	Penacova	✗	✗	✓
Escola Básica Integrada de São Pedro de Alva	São Pedro de Alva	✓	✓	✗

Tabela 1 – Escolas do concelho de Penacova por freguesia e nível de ensino

Fonte: CMP (2023)

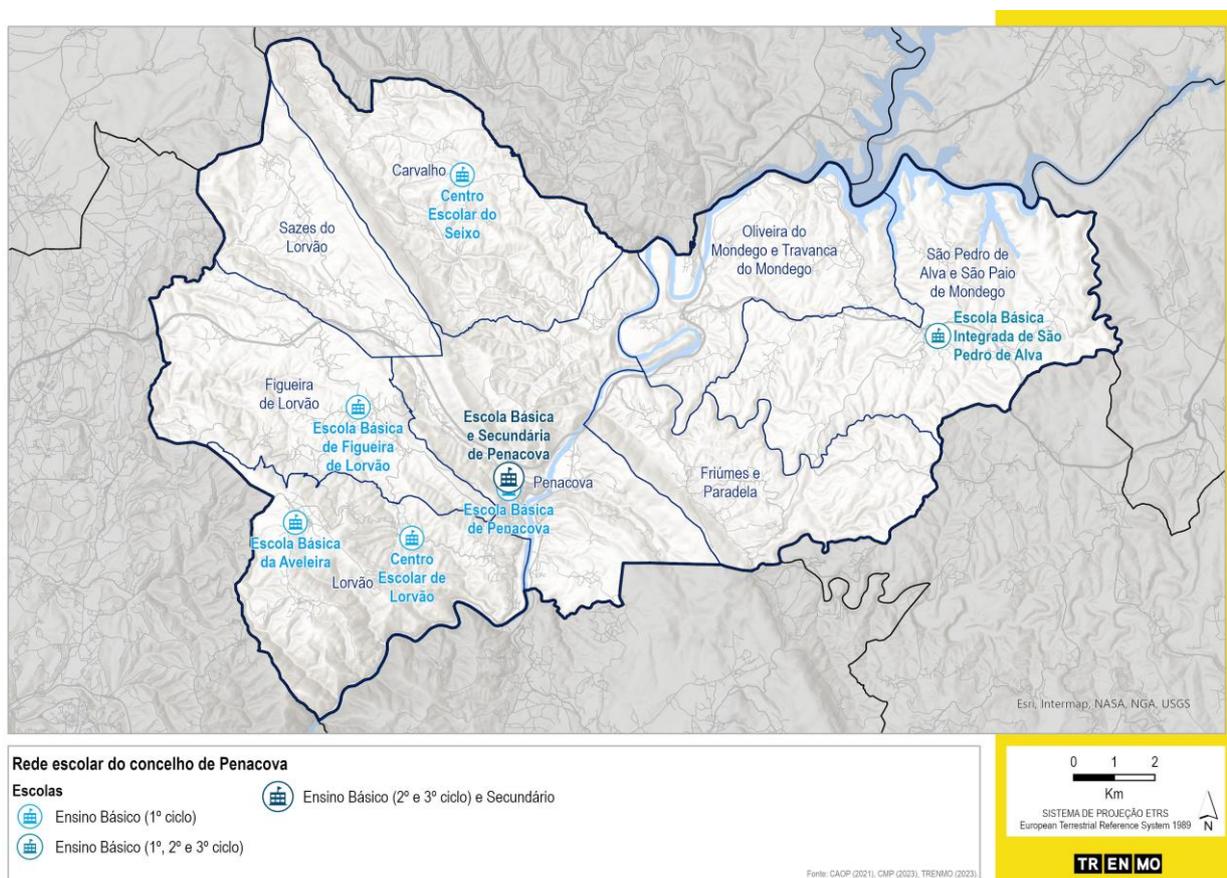


Figura 1 – Escolas do concelho de Penacova por freguesia e nível de ensino

A promoção de uma mobilidade mais sustentável envolve sobretudo a transferência modal do transporte individual para modos de transporte mais sustentáveis como o transporte coletivo ou os modos ativos, como as deslocações a pé, de bicicleta ou trotinete. Sendo o público-alvo dos planos de mobilidade escolar os alunos, importa ter em atenção que se trata de uma população mais vulnerável, não tendo a destreza física ou a autonomia de um adulto.

Neste sentido, é importante conhecer as características do próprio território para a implementação de possíveis propostas, nomeadamente no que diz respeito à sua topografia e qualidade do espaço público.

No que diz respeito ao aspeto topográfico, o município de Penacova caracteriza-se pelo contraste entre extensas áreas de planalto e áreas de forte relevo e declives, onde se destacam as serras de Roxo e Bussaco, com altitudes entre os 400 e 500 metros (PDM, 2022).

Assim, as distribuições dos assentamentos populacionais são também marcadas pelas suas características topográficas:

- Área montanhosa a oeste com aglomerados são mais escassos;
- Área central mais plana com características que contribuem para a existência de núcleos urbanos mais significativos.

Segundo a informação descrita no PDM de Penacova (2022), distinguem-se quatro importantes grupos territoriais: i) a Serra do Buçaco, ii) Serra da Aveleira, iii) Serra da Atalhada e iv) Rio Mondego, conforme representado na Figura 2.

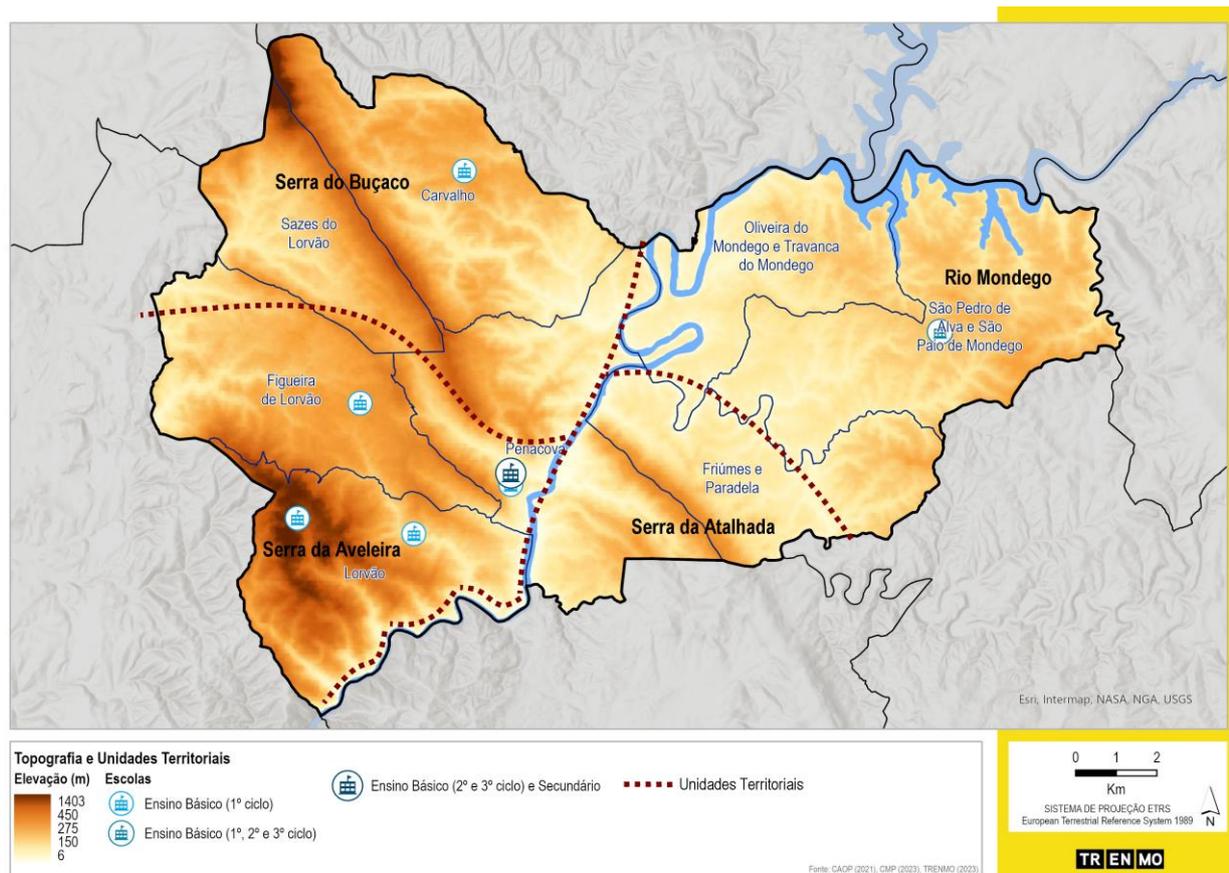


Figura 2 – Topografia e Unidades Territoriais do concelho de Penacova

Relativamente à qualidade do espaço público, é importante garantir um conjunto de condições para que as deslocações sejam realizadas em segurança, tendo especial atenção aos seguintes aspetos:

- Subdimensionamento de passeios;
- Ausência de passeios;
- Existência de barreiras físicas e móveis a impedir a circulação nos passeios;
- Passagem de peões executadas indevidamente ou inexistente;
- Rampas com dimensionamento indevido ou inexistentes;
- Passagens de peões situadas em locais que não potenciam os trajetos mais curtos;
- Estacionamento abusivo.

Neste sentido, de seguida caracteriza-se a qualidade do espaço público na envolvente das escolas, considerando uma área de influência de aproximadamente 400 metros em redor das escolas, como se pode verificar na Figura 3.

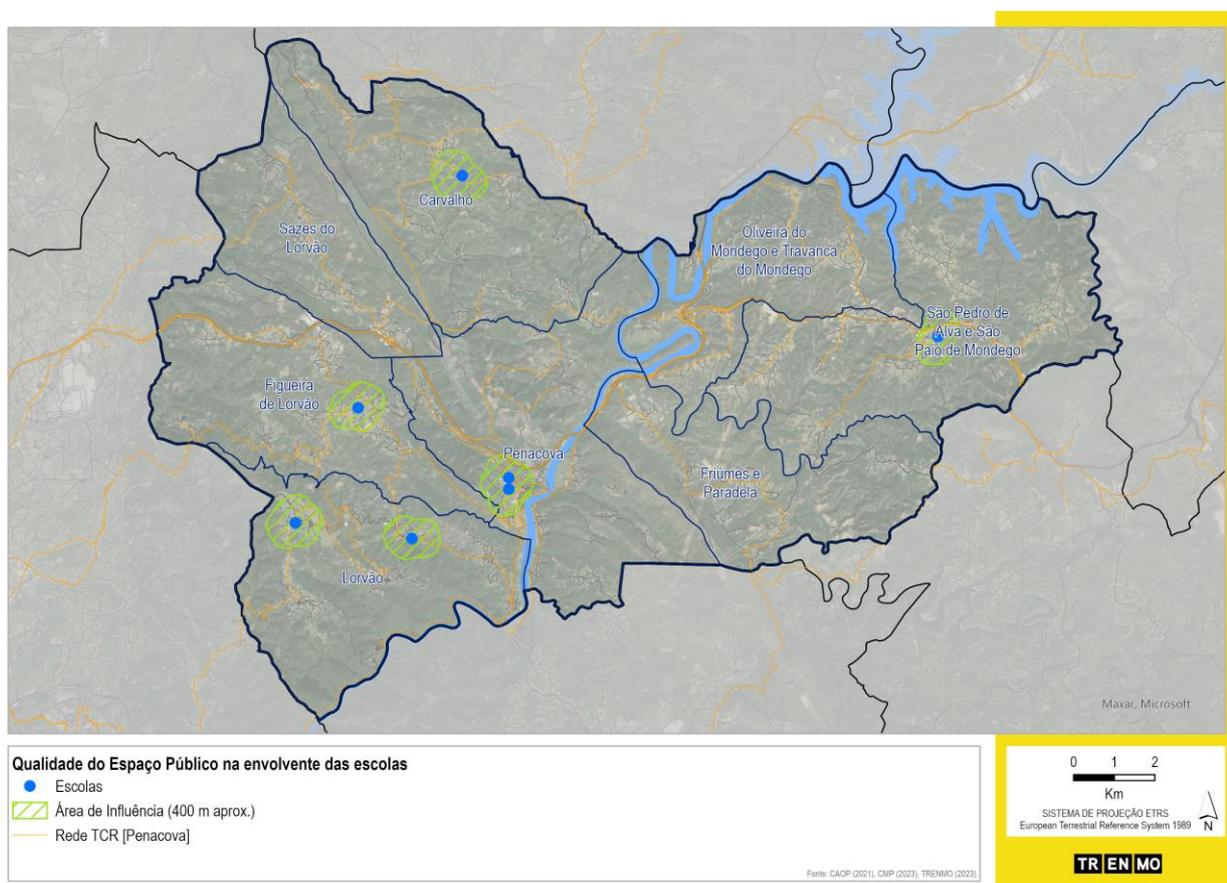


Figura 3 – Área de análise da qualidade do espaço público na envolvente das escolas de Penacova

1.1.1. CENTRO ESCOLAR DE LORVÃO

O Centro Escolar de Lorvão localiza-se já próximo ao limite periférico do lugar de Lorvão, junto à Estrada Municipal 535-1, no troço da Rua do Malhão, no lugar de Lorvão e freguesia homónima. As paragens de transporte coletivo rodoviário mais próximas estão localizadas junto ao Parque Infantil de Lorvão, a cerca de 200 m da escola. Uma das paragens tem abrigo e a do lado oposto tem apenas a sinalização vertical. Estas paragens são servidas pelas linhas 7433 (Penacova – Carneiro

[via Lorvão]), 7437 (Coimbra – Penacova [via Chelo]) e 7526 (Coimbra – Hombres) bem como pelos circuitos especiais de transporte escolar existentes.

Verifica-se a existência de um passeio, apenas no lado oposto à entrada principal da escola, sem qualquer continuidade bem como de uma passadeira sobrelevada em frente ao acesso à escola. Esta passadeira tem como principal objetivo a redução da velocidade dos veículos motorizados, no entanto a sua inclinação aparentemente ténue pode não cumprir totalmente o seu propósito (ver Figura 5).

Na área de influência analisada não se identificou qualquer tipo de sinalização de alerta de aproximação de escola e não existe sinalização semafórica.

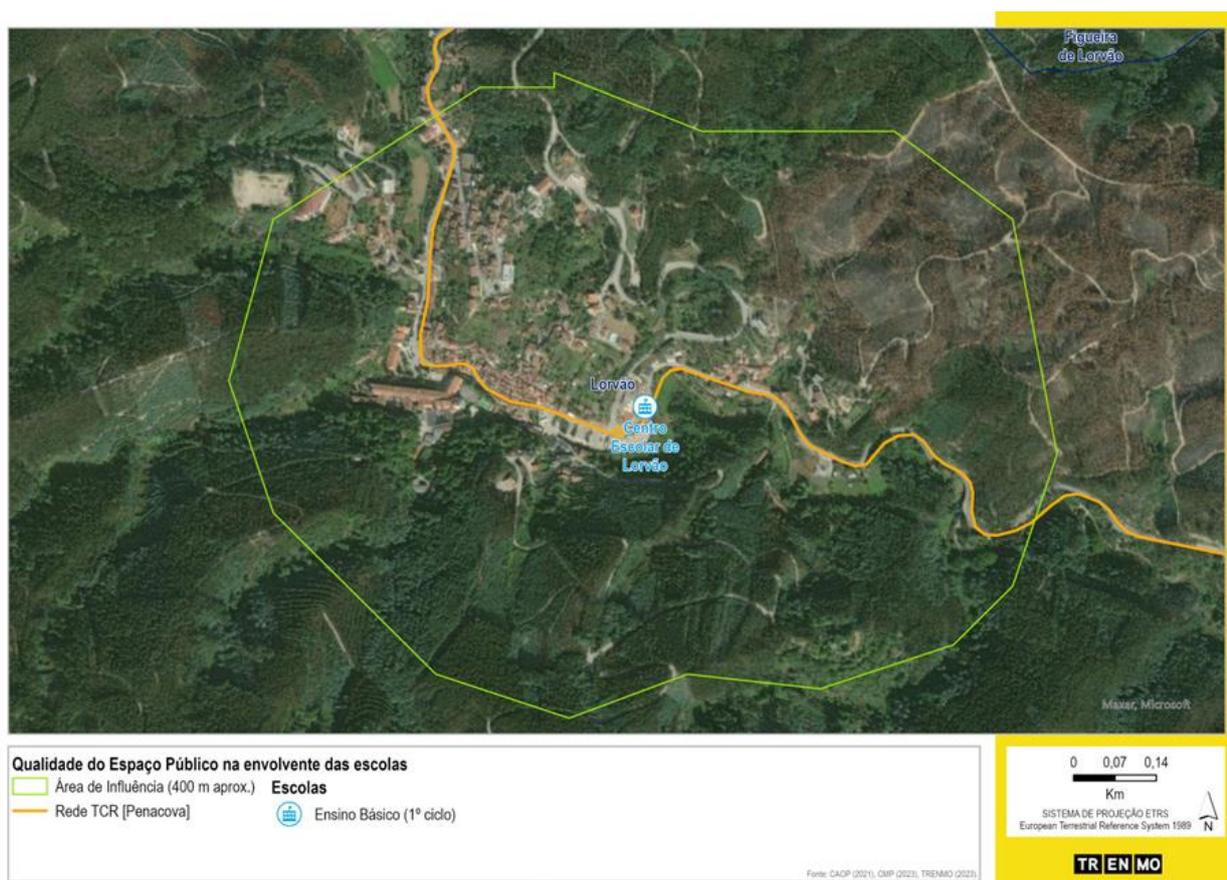


Figura 4 – Área de análise da qualidade do espaço publico na envolvente do Centro Escolar do Lorvão

Na Figura 5 verificam-se duas perspetivas da entrada principal do Centro escolar: i) oeste-este e ii) este-oeste.



Figura 5 – Entrada principal do Centro Escolar do Lorvão em duas perspetivas: i) oeste-este e ii) este-oeste

Fonte: Google Earth, março 2022

O troço da Rua do Malhão liga ao centro do lugar em direção a oeste, nomeadamente pela Rua Adelino Prista Fonseca Hortelão, Rua Prof. Bissaya Barreto, Rua Evaristo Lopes Guimarães e Rua da Estrada Nova, onde não se verifica a existência de passeios nem de passadeiras. No entanto as características geométricas das vias permitem dividi-las em dois grupos (grupo 1 e grupo 2) que resultam também em tipos de intervenção diferenciados.

As vias incluídas no grupo 1 caracterizam-se por terem larguras ligeiramente superiores e estarem inseridas num contexto de via principal, mas que não se verifica em toda a sua extensão.



Figura 6 – Grupo 1

Fonte: Google Earth, março 2022

No grupo 2, entre o encontro da Rua Adelino Prista Fonseca Hortelã com o parque infantil de Lorvão até ao encontro da Rua Evaristo Lopes Guimarães com o jardim público Mosteiro do Lorvão, a característica das vias não possibilita a existência de passeios devido ao seu subdimensionamento.



Figura 7 – Grupo 2.

Fonte: Google Earth, março 2022

1.1.2. CENTRO ESCOLAR DO SEIXO

O Centro Escolar do Seixo localiza-se no centro do lugar do Seixo, na freguesia de Carvalho, junto à Rua do Poço. Este centro escolar tem duas paragens de transporte coletivo rodoviário, uma em cada sentido, a uma distância de cerca de 120 m sem qualquer tipo de identificação (sinal ou postaleta) e sem abrigo. Estas paragens são servidas pela linha 7431 (Coimbra – Cerquedo), bem como pelos circuitos especiais de transporte escolar existentes.

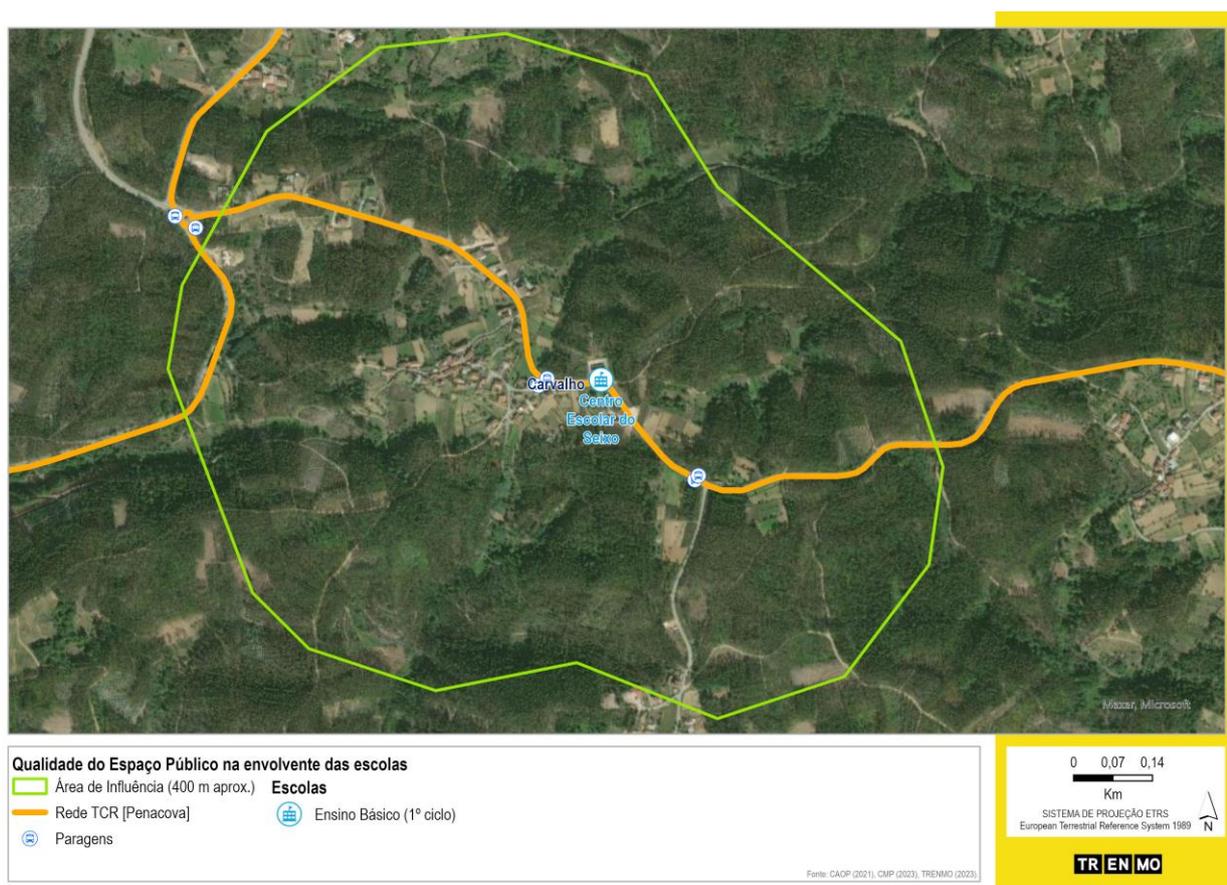


Figura 8 – Análise da qualidade do espaço público na envolvente do Centro Escolar do Seixo

Toda a extensão da Rua do Paço, desde a rotunda, a oeste, até ao limite da área de influência, a este, é desprovida de passeios ou qualquer medida física de redução de velocidade (e.g. lombas ou semáforos). No entanto, importa reforçar a existência de sinalização de proibição de circulação a mais de 40 km/h desde o início da rua até à passagem pelo Centro Escolar do Seixo (Figura 9).



Figura 9 – Características da Rua do Poço

Fonte: Google Earth, março 2023

1.1.3. ESCOLA BÁSICA DA AVELEIRA

A Escola Básica da Aveleira localiza-se no centro do lugar da Aveleira, na freguesia de Lorvão, na Rua da Escola, a cerca de 130 m da Rua Principal (Figura 10), onde se localiza a paragem de transporte coletivo rodoviário mais próxima (Figura 11). Esta paragem de transporte coletivo rodoviário é constituída por abrigo e por sinalização vertical, no entanto, no sentido oposto não existe nenhum abrigo nem nenhuma sinalização vertical de identificação de paragem. Esta paragem é servida pelas linhas 7436 (Coimbra – Paradela) e 7438 Penacova – Roxo, bem como pelos circuitos especiais de transporte escolar existentes.



Figura 10 – Análise da qualidade do espaço publico na envolvente da EB1 da Aveleira



Figura 11 – Paragens mais próxima da EB1 de Aveleira

Fonte: Google Earth, março 2022

Toda a extensão da Rua Principal inserida na área de influência é desprovida de passeios ou qualquer medida física de redução de velocidade (e.g. lombas ou semáforos) (Figura 12). As características das vias do núcleo do lugar da Aveleira não possibilitam a existência de passeios devido ao seu subdimensionamento.



Figura 12 – Diferentes troços da Rua Principal entre as paragens e o local mais próximo da EB1 da Aveira

Fonte: Google Earth, março 2022

1.1.4. ESCOLA BÁSICA DE FIGUEIRA DE LORVÃO

A Escola Básica de Figueira de Lorvão localiza-se na Rua da Escola, no limite do lugar de Gavinhos, já próximo ao lugar de Figueira de Lorvão, na freguesia de Figueira do Lorvão. Esta escola tem uma paragem de transporte público rodoviário com abrigo, a uma distância de cerca de 130 m, no sentido Figueira do Lorvão – Gavinhos, a qual é servida pelas linhas 7431 (Coimbra – Cerquedo), 7432 (Coimbra – Lorvão [via Brasfemes]), pela linha 7438 (Penacova – Roxo), bem como pelos circuitos especiais de transporte escolar existentes.



Figura 13 – Análise da qualidade do espaço público na envolvente da EB1 de Figueira do Lorvão

Esta paragem é dotada de um passeio com largura inferior a 0,8 m (Figura 14), o que não confere a segurança necessária aos alunos que acedem a esta paragem. O passeio oposto é igualmente estreito, passando a ter uma largura mais significativa na aproximação à escola. No entanto, o local de atravessamento situa-se já quase em frente ao portão da escola (Figura 15), não permitindo a transferência para este passeio em segurança.



Figura 14 – Paragens mais próximas da EB1 de Figueira de Lorrão no sentido Figueira do Lorrão - Gavinhos

Fonte: Google Earth, janeiro 2023

Importa destacar a existência de sinalização vertical de perigo de aproximação de passadeira, no entanto a sua visibilidade pode estar em causa. Não foram identificadas outras medidas físicas de redução de velocidade (e.g. lombas ou semáforos) nem de sinalização indicativa de aproximação a uma escola.



Figura 15 – Características da Rua da Escola na aproximação à EB1 de Figueira de Lorrão.

Fonte: Google Earth, janeiro 2023

Em frente à escola existe uma bomba de gasolina que leva ao incremento de tráfego nesta área. Também o sinal existente de atenção à entrada e saída de camiões (Figura 16) numa via transversal à Rua da Escola é indicativo de um considerável tráfego de pesados nesta via.



Figura 16 – Sinal de atenção à entrada e saída de veículos pesados
Fonte: Google Earth, janeiro 2023

As características das vias do núcleo do lugar de Gavinhos e Figueira do Lorvão não possibilitam a existência de passeios devido ao seu subdimensionamento (Figura 17). Enquanto as vias principais, como Rua de Chães, Rua da Igreja ou Rua da Feira Nova já apresentam dimensões que permitem a inclusão de medidas de acalmia de tráfego.



Figura 17 – Vias secundárias dos lugares de Gavinho e Figueira do Lorvão
Fonte: Google Earth, janeiro 2023

1.1.5. ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DE PENACOVA E ESCOLA BÁSICA DE PENACOVA

As duas escolas na sede do concelho apresentam uma qualidade do espaço público superior quando comparada com a das outras escolas.

A Escola Básica 2,3 e Secundária, que se localiza na Rua Dr. Homero Pimentel, tem duas paragens de transporte coletivo rodoviário, uma a cerca de 50 m (Figura 19) e a outra a cerca de 170 m, junto à rotunda (Figura 20), ambas com abrigo. Estas paragens são servidas pelas linhas 7244 (Coimbra – Tábua), 7431 (Coimbra – Cerquedo), 7433 (Penacova – Caneiro [via Lorvão]), 7435 (Penacova – Lorvão [via Sernelha]), 7438 (Penacova – Roxo), 7456 (Coimbra – Santa Comba Dão), 7457 (Coimbra – Vale do Tronco), 7469 (Penacova – São Pedro de Alva [via Gondelim]), 7497 (Penacova – Vila Nova de Poiares [via Vila Nova]), 7511 (Coimbra – Penacova [via Monte Redondo]), 7526 (Coimbra – Hombres), bem como pelos circuitos especiais de transporte escolar existentes.

Esta escola localiza-se fora das principais vias de atravessamento, o que permite ter condições de segurança muito distintas das restantes escolas do concelho, contribuindo para melhores condições de segurança, acessibilidade e conforto, para a

entrada e saída dos alunos. No entanto, a largura dos passeios é bastante estreita para a afluência nalguns momentos de entrada e saída da escola.

Foram ainda identificados sinais de alerta de aproximação a uma escola, de proibição de circulação a mais de 30 km/h assim como a existência de passadeiras sobrelevadas na aproximação à entrada da escola.

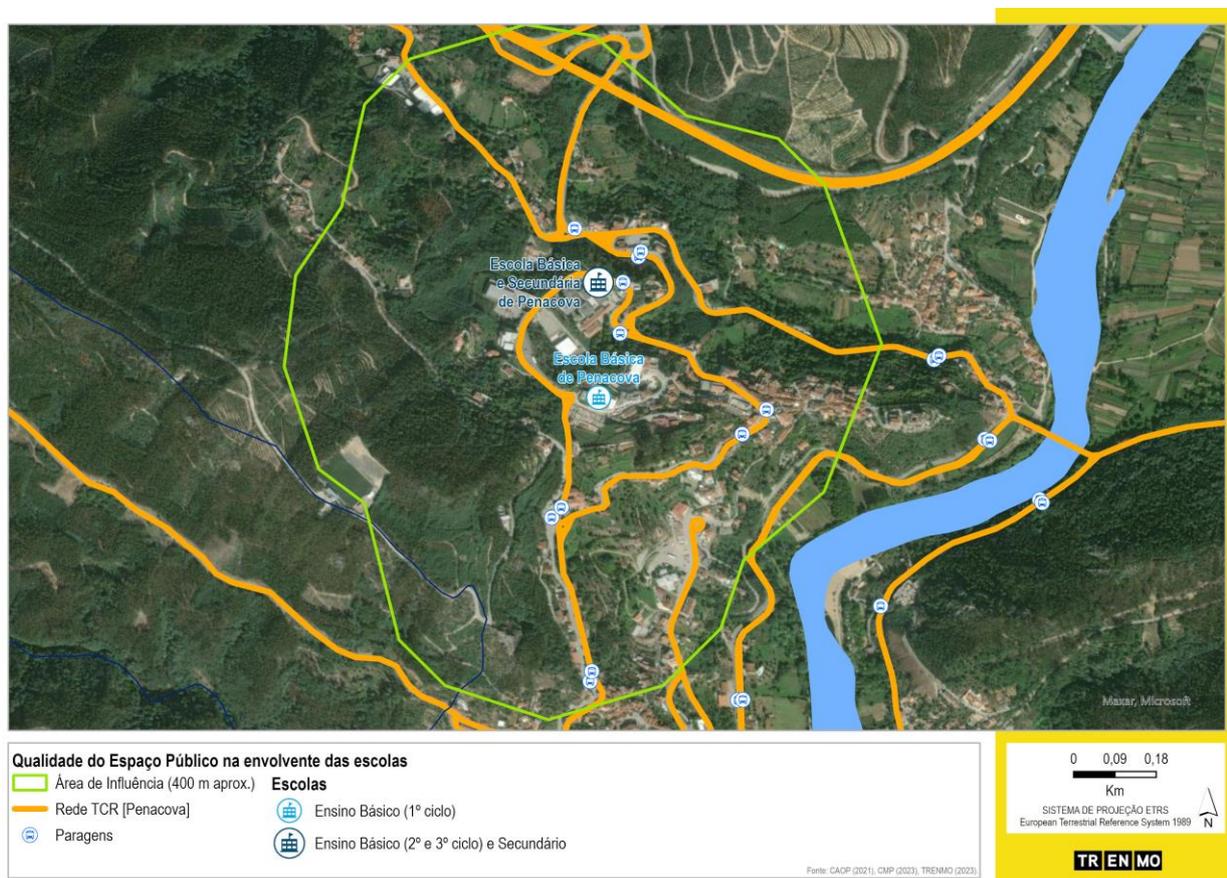


Figura 18 – Análise da qualidade do espaço público na envolvente da EB1 de Penacova e EB 2,3 e Secundária de Penacova



Figura 19 – Paragem mais próxima da EB 23 e Secundária de Penacova
Fonte: Google Earth, julho 2021



Figura 20 – Paragens da EB 23 e Secundária de Penacova, junto à rotunda

A Escola Básica do 1º ciclo de Penacova tem muito próximo da escola uma baía dedicada ao transporte coletivo rodoviário, com passeio de ambos os lados, permitindo a entrada e saída dos alunos em segurança.



Figura 21 – Paragem mais próximas da EB 1 de Penacova
Fonte: Google Earth, julho 2021

Quando analisado o núcleo mais antigo (Figura 22), já se verificam intervenções para a melhoria da acessibilidade e segurança nas deslocações a pé e, embora estas melhorias sejam muito significativas, importa que sejam sinalizadas pela sinalização regulamentar.



Figura 22 – Vias secundárias do lugar de Penacova

1.1.6. ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE SÃO PEDRO DE ALVA

A Escola Básica Integrada de São Pedro de Alva localiza-se na Rua Vale da Ribeiro, próximo ao limite norte do lugar de São Pedro de Alva, na U.F. de São Pedro de Alva e São Paio de Mondego. Esta escola é dotada de uma paragem com abrigo junto à entrada, servida pelas linhas 7244 (Coimbra – Tábua), 7439 (S. P. Alva – Paredes), 7441 (S. P. Alva – Raiva), bem como pelos circuitos especiais de transporte escolar existentes.



Figura 23 – Análise da qualidade do espaço público na envolvente da EB1, 2 e 3 de S. Pedro de Alva

No geral, verifica-se que a Rua Vale da Ribeira, que atravessa a escola, apresenta alguma segurança uma vez que possui passeio com dimensão considerável, desde o início da escola e o mesmo prolonga-se até à rotunda junto à Capela de Santo António. No entanto, nas ligações de maiores distâncias, este passeio torna-se inseguro uma vez que a sua largura vai perdendo expressão e começa a apresentar algumas barreiras físicas.



Figura 24 – Caraterísticas da Rua Vale da Ribeira na aproximação à EBI de São Pedro de Alva
Fonte: Google Earth, outubro 2010

As características das vias do núcleo do lugar, próximo à igreja de São Pedro de Alva, não possibilitam a existência de passeios devido ao seu subdimensionamento.



Figura 25 – Vias secundárias do lugar de São Pedro de Alva
 Fonte: Google Earth, outubro 2010

1.2. CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS MATRICULADOS NAS ESCOLAS DE PENACOVA

O município de Penacova tem, no presente ano letivo, 945 alunos matriculados desde o ensino básico até ao ensino secundário, distribuídos pelas escolas anteriormente identificadas.

O número de alunos matriculados em cada ciclo é apresentado por ano e por escola nas tabelas seguintes.

Escola	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	Total
Centro Escolar de Lorvão	12		12	14	38
Centro Escolar Seixo	4		5		9
Escola Básica da Aveleira	11		9		20
Escola Básica de Figueira do Lorvão	9	18	13	14	54
Escola Básica de Penacova	19	30	35	27	111
Escola Básica Integrada de São Pedro de Alva	14	23	18	15	70
Total	69	71	92	70	302

Tabela 2 – Número de alunos matriculados no 1º ciclo do ensino básico por escola e por ano

Escola	5º ano	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano	Total
Escola Básica e Secundária de Penacova	57	57	79	55	82	330
Escola Básica Integrada de São Pedro de Alva	10	19	26	20	20	95
Total	67	76	105	75	102	425

Tabela 3 – Número de alunos matriculados no 2º e 3º ciclo do Ensino básico por escola e por ano

Escola	10º ano	11º ano	12º ano	Total
Escola Básica e Secundária de Penacova	72	88	58	218
Total	72	88	58	218

Tabela 4 – Número de alunos matriculados no ensino secundário por escola e por ano

A grande parte dos alunos são residentes no concelho de Penacova, existindo 31 alunos com residência em municípios limítrofes como Vila Nova de Poiares, Arganil e Coimbra, como é possível observar pela Figura 26. A georreferenciação dos alunos foi efetuada através da informação fornecida pelo município de Penacova. Estes foram, sempre que possível, georreferenciados ao local exato de residência. Quando a informação disponível não o permitia, considerava-se o ponto mais central do lugar para georreferenciar esse aluno.

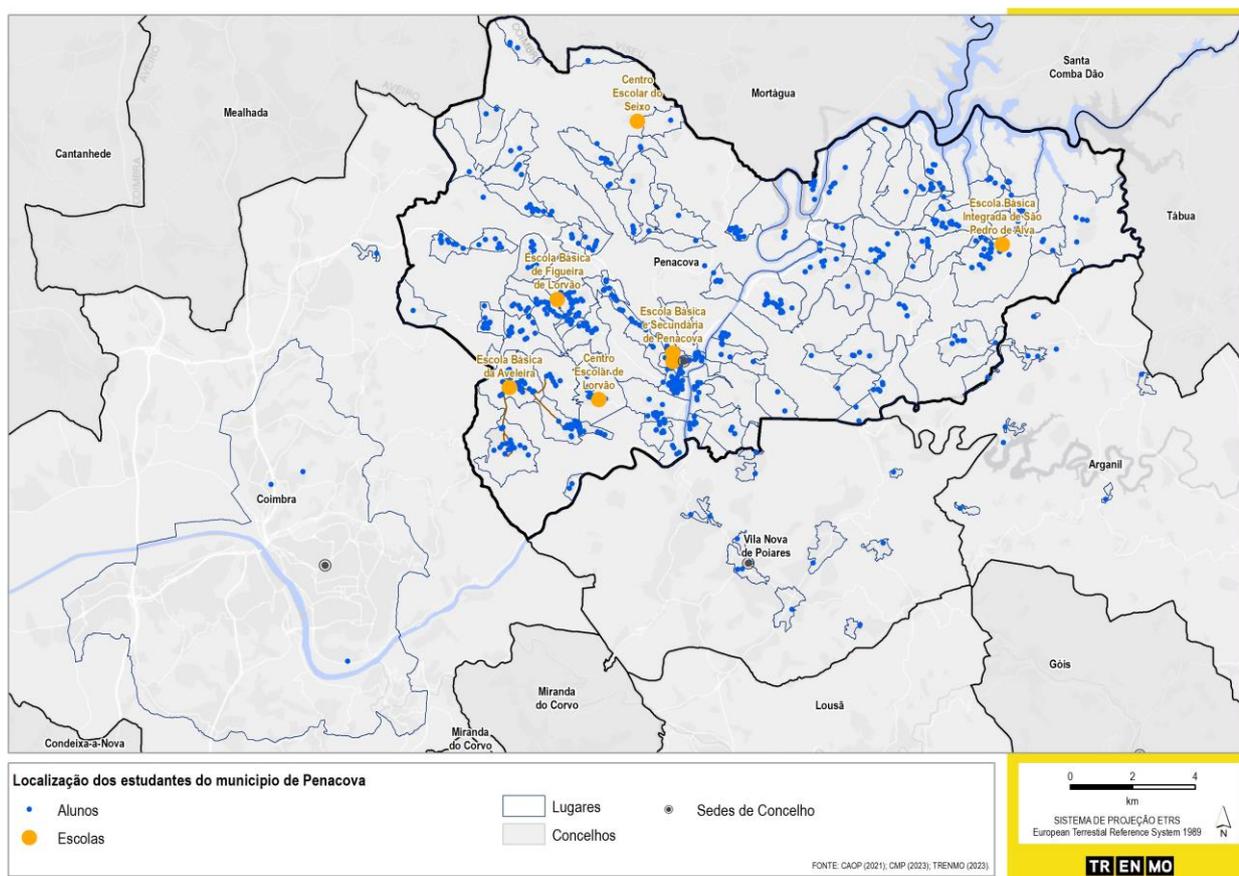


Figura 26 – Localização dos alunos matriculados nas escolas do concelho de Penacova

1.3. CARACTERIZAÇÃO DAS DESLOCAÇÕES DOS ALUNOS PARA E DA ESCOLA

1.3.1. ANÁLISE AOS DADOS ESTATÍSTICOS DO INE

De acordo com os Censos do INE de 2021, 24 474 pessoas realizam deslocações para fins de trabalho ou estudo, 28% corresponde a estudantes, ou seja, 3 470 indivíduos. Destes 3 470 estudantes, 31% realizam deslocações dentro da freguesia onde reside, 30% fora da freguesia de residência, mas dentro do concelho de Penacova e 40% realizam deslocações para fora do município de residência.

Na Tabela 5 é possível analisar a distribuição das viagens da população estudante residente em Penacova, por freguesia. É na freguesia de Lorzão que mais de 50% dos estudantes realizam viagens para fora do município. Já a U.F. São Pedro de Alva e São Paio de Mondego é a que retém mais população estudante, uma vez que apenas 27% estudam noutro município.

Freguesia de Residência	Viagens internas ao município		Viagens para fora do município de Penacova
	Na freguesia onde reside atualmente	No mesmo município, noutra freguesia	
Carvalho	17%	52%	31%
Figueira de Lorzão	23%	34%	43%
Lorzão	23%	26%	51%
Penacova	58%	8%	34%
Sazes do Lorzão	11%	50%	39%
U.F. de Friúmes e Paradela	7%	51%	42%
U.F. de Oliveira do Mondego e Travanca do Mondego	10%	61%	29%
U.F. São Pedro de Alva e São Paio de Mondego	51%	22%	27%
Total	31%	30%	40%

Tabela 5 – Distribuição das deslocações da população estudante do concelho de Penacova, por freguesia, em 2021

Fonte: INE, Censos 2021

Importa também perceber de que forma é que esta população se desloca. Considerando que o público-alvo deste plano tem, maioritariamente, menos de 18 e, por isso, não conduzem, considera-se apenas as deslocações a pé, de bicicleta, de autocarro, transporte de escola ou empresa e de automóvel como passageiro, dos estudantes que realizam deslocações internas ao município.

Da Tabela 6 constata-se que, em média, 42% da população estudante desloca-se de carro como passageiro, 33% utiliza o transporte coletivo rodoviário (TCR) e apenas 9% se desloca em modos suaves. Destaca-se a população residente da freguesia de Penacova por dois motivos distintos: por um lado são os que mais se deslocam de carro como passageiro, com uma percentagem de 55%. Por outro lado, a percentagem de deslocações em modos suaves, 19%, é a mais elevada de todas as freguesias, superando mesmo o peso das deslocações em TCR. É nas freguesias de Lorzão e U.F. de Oliveira do Mondego e Travanca do Mondego os estudantes se deslocam mais em autocarro face aos restantes modos.

Freguesia de Residência	Modo de Deslocação da população Estudante			
	Modos Suaves	Autocarro	Transporte Escola ou Empresa	Carro como passageiro
Carvalho	0%	31%	38%	31%
Figueira de Lorvão	4%	47%	13%	37%
Lorvão	11%	35%	15%	39%
Penacova	19%	15%	11%	55%
Sazes do Lorvão	2%	35%	23%	40%
U.F. de Friúmes e Paradela	5%	43%	22%	30%
U.F. de Oliveira do Mondego e Travanca do Mondego	0%	47%	19%	34%
U.F. de São Pedro de Alva e São Paio de Mondego	8%	31%	14%	47%
Total	9%	33%	16%	42%

Tabela 6 – Distribuição das deslocações ida população estudante do concelho de Penacova internas ao município, por freguesia e modo de deslocação, em 2021

Fonte: INE, Censos 2021

1.3.2. ANÁLISE AO MODO DE DESLOCAÇÃO DOS ALUNOS ATÉ À ESCOLA

A análise ao modo como se deslocam os alunos no concelho de Penacova tem por base a informação disponibilizada pelo município, relativamente ao local de residência dos alunos, bem como a informação associada sobre a escola que frequenta, ano letivo e se já utiliza, ou não, transporte coletivo. Entende-se por transporte coletivo o transporte dos alunos quer através das carreiras públicas, quer através dos circuitos especiais disponibilizados pelo município.

Assim, para cada escola foram realizadas duas análises:

- identificação dos alunos do 1º e 2º ciclo que residem até 750 m da escola e dos alunos do 3º ciclo e secundário que residem até 1 km da escola, independentemente do modo de transporte utilizado na deslocação para a escola;
- identificação dos alunos do 1º e 2º ciclos que residem a mais de 750 m da escola e dos alunos do 3º ciclo e secundário que residem a mais de 1 km da escola, que têm uma paragem de transporte coletivo até 500 m, mas utilizam outro modo de transporte na deslocação para a escola.

A escolha destas distâncias como limiares máximos para deslocações em modos ativos prende-se com a idade da população-alvo, tendo em conta o nível de maturidade, independência e destreza física. Assim, assume-se que os alunos entre os 5-6 anos até aos 11-12 anos demoram cerca de 12 minutos para percorrer 750 metros. Já para os alunos a partir dos 13 anos, por terem já outra destreza física e maturidade, assume-se que demoram os mesmos 12 minutos para percorrer 1 km.

Importa ainda referir que o município de Penacova garante o transporte de todos os alunos residentes no concelho, quer através do serviço público de transporte regular de passageiros, quer através de circuitos especiais, assim como o transporte dos alunos que residem a menos de 3 km do estabelecimento de ensino, sempre que se justificar

1.3.2.1. CENTRO ESCOLAR DE LORVÃO

Dos 38 alunos matriculados no Centro Escolar de Lorvão, 25 utilizam o transporte coletivo até à escola e os restantes 13 utilizam outros modos de transporte.

Há 6 alunos que residem a uma distância igual ou inferior a 750 m (Figura 27), havendo um aluno, a cerca de 410 m da escola, que utiliza o transporte coletivo na deslocação até à escola. Os restantes 5 alunos vivem entre 252 m e 368 m, correspondendo, em média, a aproximadamente 6 minutos a pé até à escola.

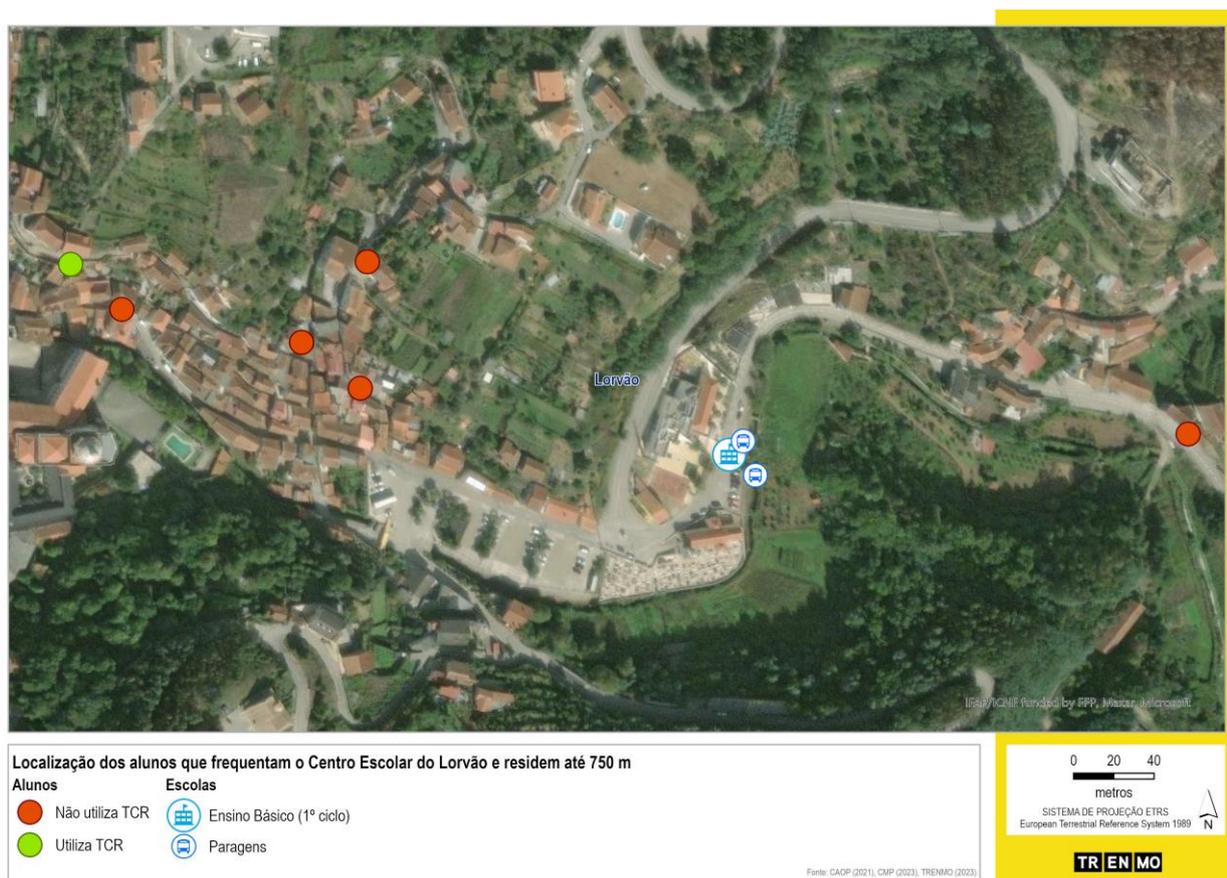


Figura 27 – Localização dos alunos do Centro Escolar do Lorvão e residem até 750 m

Dos alunos residentes no concelho de Penacova, há 8 alunos que residem a uma distância superior a 750 m da escola (Figura 28) e que não utilizam o transporte coletivo na deslocação até à escola, sendo que 7 têm uma paragem de transporte coletivo rodoviário até 500 m da sua residência.

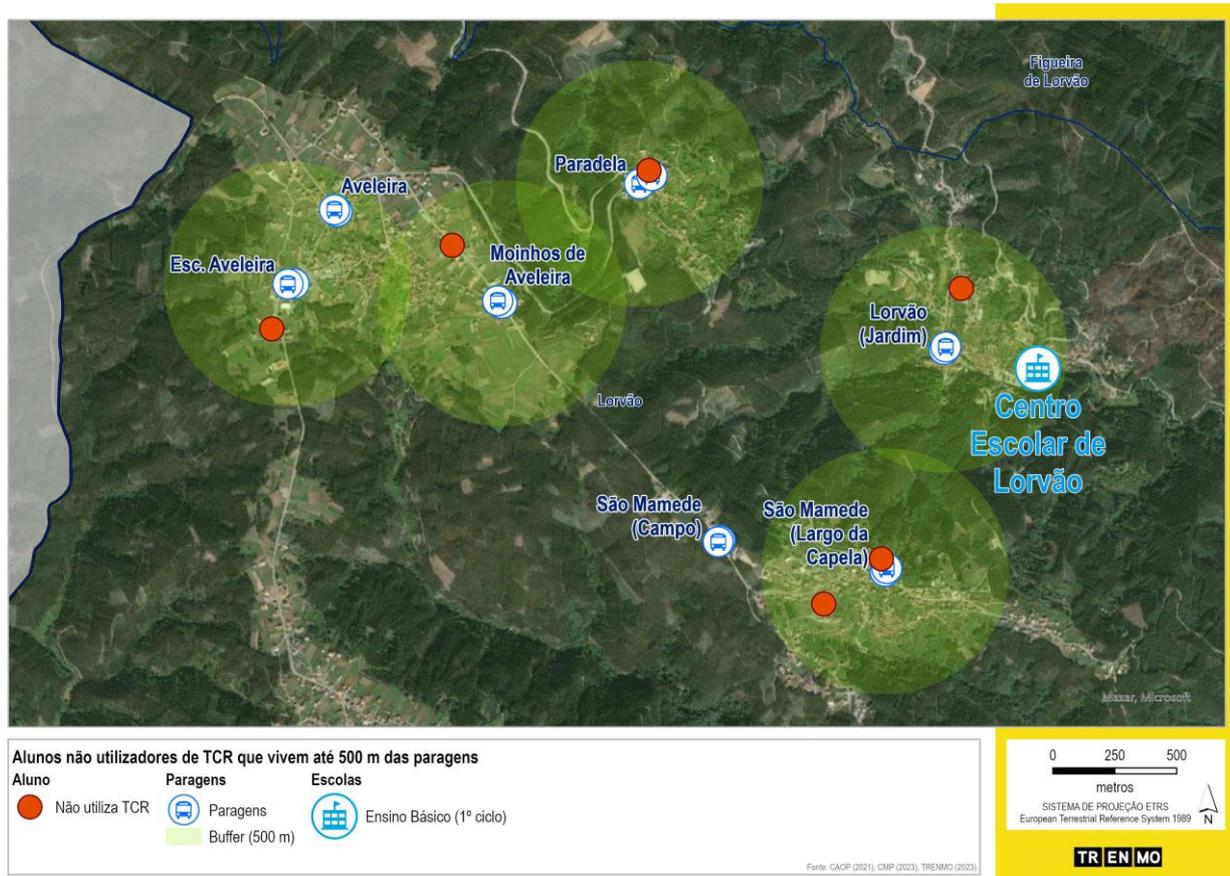


Figura 28 – Alunos do Centro Escolar de Lorvão não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência

1.3.2.2. CENTRO ESCOLAR DO SEIXO

O Centro Escolar do Seixo tem 9 alunos que residem no concelho de Penacova, mas a mais de 3 km da escola. Apenas 1 aluno não utiliza o transporte coletivo até escola e a paragem de transporte coletivo rodoviário mais próxima do local de residência dista aproximadamente 1,4 km.

1.3.2.3. ESCOLA BÁSICA DA AVELEIRA

A EB1 da Aveleira tem 20 alunos que residem no concelho de Penacova. Destes alunos, 6 utilizam o transporte coletivo nas deslocações de e para a escola e os restantes 14 utilizam outros modos de transporte.

Há 7 alunos que residem a uma distância igual ou inferior a 750 m (Figura 29) da escola, variando entre 80 m e 720 m, o que corresponde, em média, a aproximadamente 6 minutos a pé.



Figura 29 – Localização dos alunos da EB1 da Aveleira e residem até 750 m

Dos alunos que residem a uma distância superior a 750 m da escola (Figura 30), há 7 alunos que não utilizam o transporte coletivo na deslocação até à escola, sendo que 6 têm uma paragem de transporte coletivo rodoviários até 500 m da sua residência.

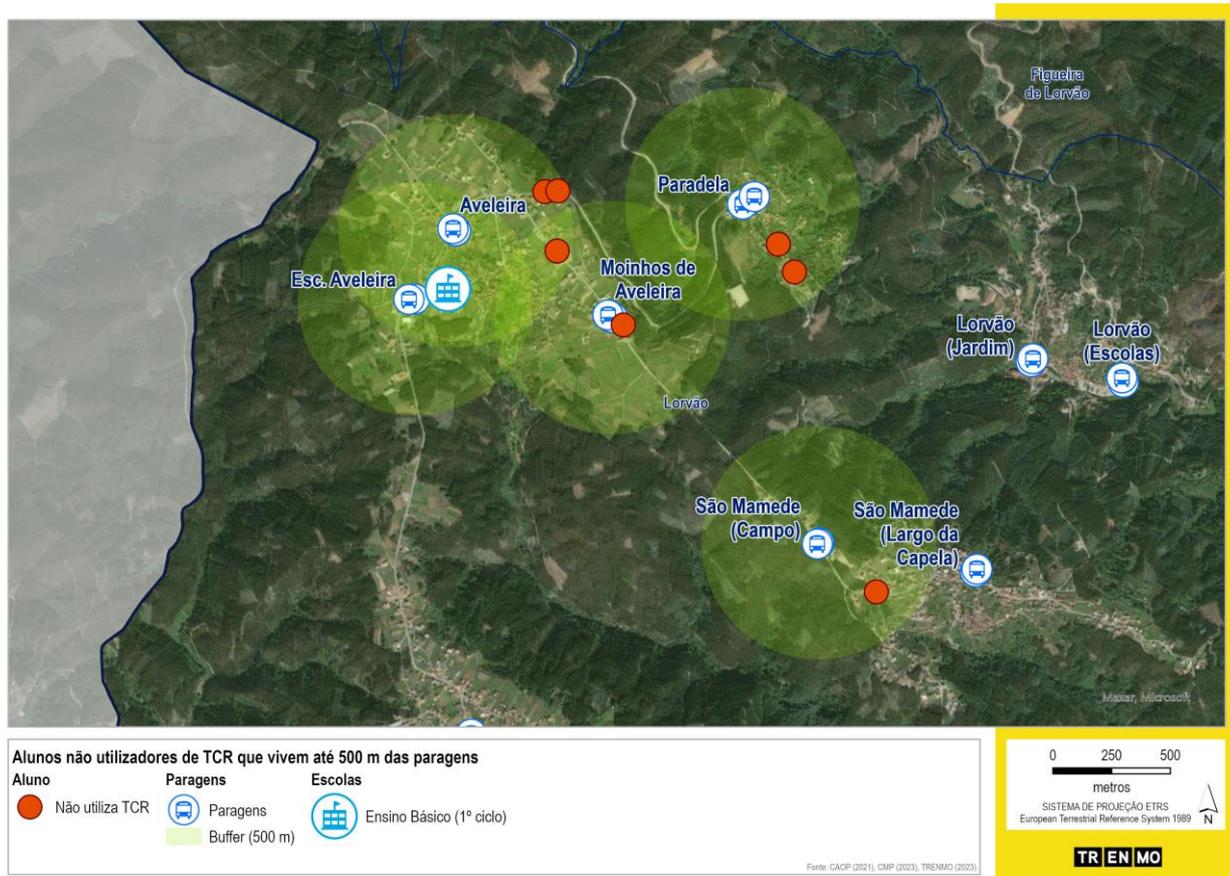


Figura 30 – Alunos da EB1 da Avelreira não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência

1.3.2.4. ESCOLA BÁSICA DE FIGUEIRA DE LORVÃO

Dos 54 alunos matriculados na A EB1 de Figueira de Lorvão, 28 utilizam o transporte coletivo nas deslocações de e para a escola e os restantes 26 utilizam outros modos de transporte.

Há 8 alunos que residem a uma distância igual ou inferior a 750 m (Figura 31), havendo três alunos que utilizam o transporte coletivo na deslocação até à escola. Os restantes 5 alunos vivem entre 494 m e 748 m, correspondendo, em média, a cerca de 9 minutos a pé até à escola.

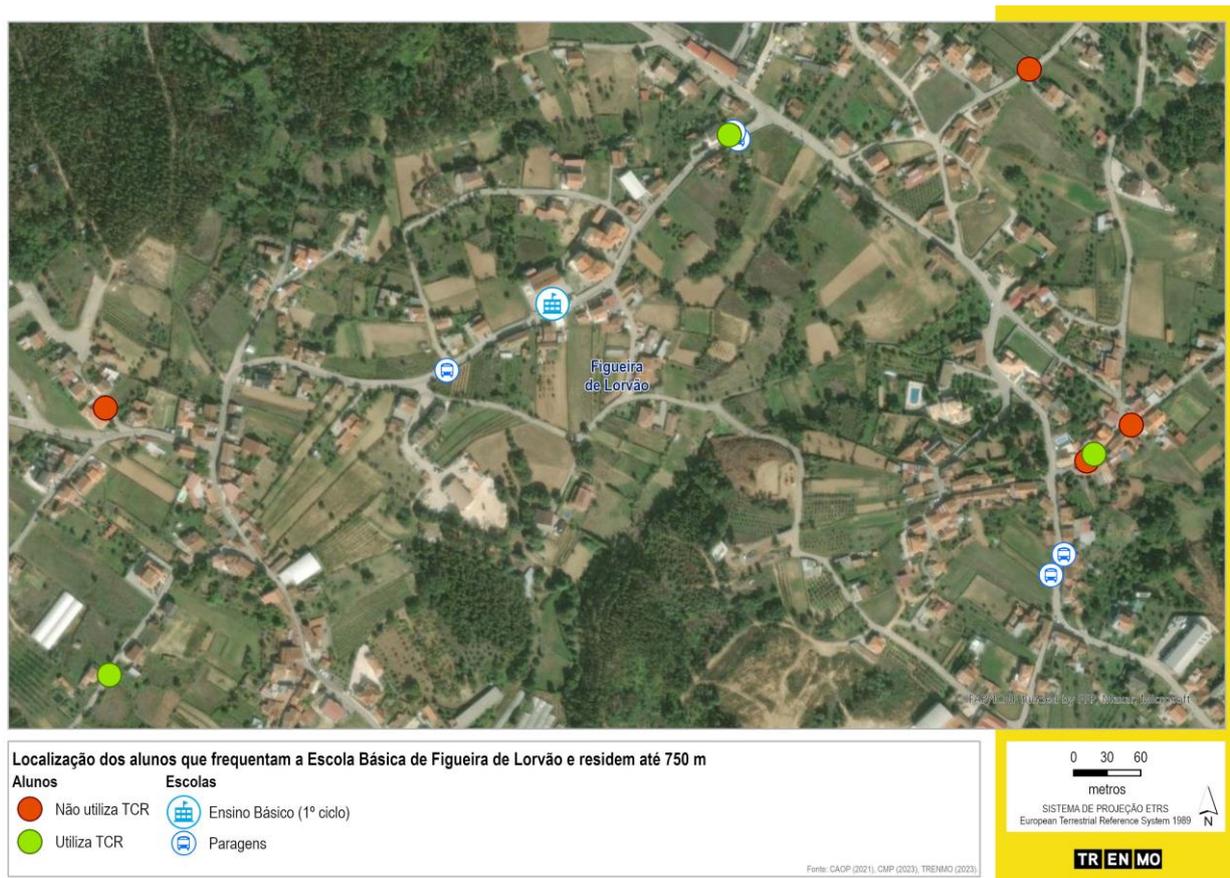


Figura 31 – Localização dos alunos da EB1 de Figueira de Lorvão e residem até 750 m

Dos alunos que residem no concelho de Penacova, há 21 alunos a uma distância superior a 750 m da escola (Figura 32) e que não utilizam o transporte coletivo na deslocação até à escola. Estes alunos têm uma paragem de transporte coletivo rodoviários até 500 m da sua residência, com exceção de um aluno cuja residência dista cerca de 796 m da paragem mais próxima.

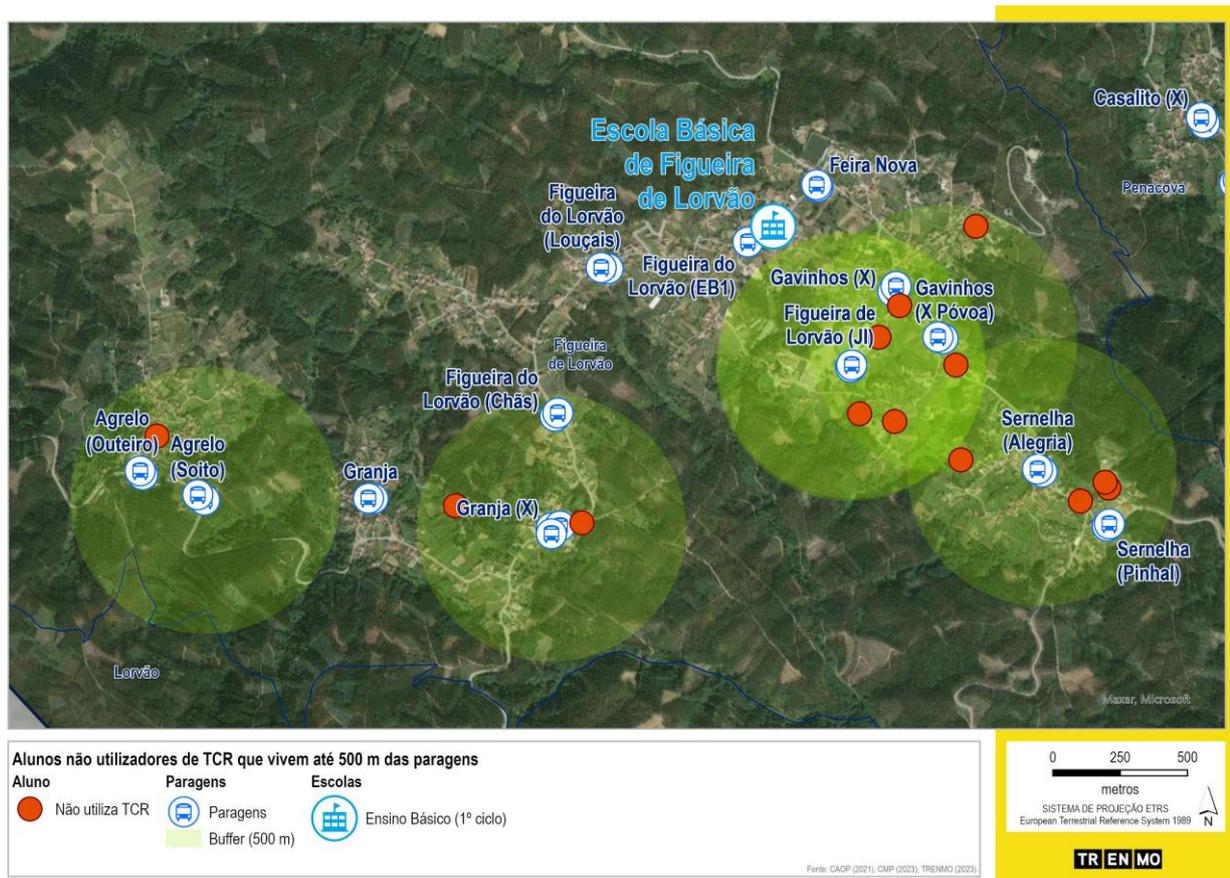


Figura 32 – Alunos da EB1 de Figueira de Lorvão não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência

1.3.2.5. ESCOLA BÁSICA DE PENACOVA

A EB1 Penacova tem 111 alunos que residem no concelho de Penacova. Destes alunos, 82 utilizam o transporte coletivo nas deslocações de e para a escola e os restantes 29 utilizam outros modos de transporte.

Há 3 alunos que residem a uma distância igual ou inferior a 750 m (Figura 33), havendo um aluno, a cerca de 600 m, que utiliza o transporte coletivo na deslocação até à escola. Os restantes 2 alunos vivem entre 162 m e 636 m, correspondendo, em média, a cerca de 6 minutos a pé até à escola.



Figura 33 – Localização dos alunos da EB1 de Penacova e residem até 750 m

Dos alunos que residem no concelho de Penacova, há 25 alunos a uma distância superior a 750 m da escola (Figura 34 a Figura 37) e que não utilizam o transporte coletivo na deslocação até à escola. Estes alunos têm uma paragem de transporte coletivo rodoviários até 500 m da sua residência, em média a cerca de 299 m, com exceção de dois alunos cujas residências distam das paragens mais próximas da residência entre 589 m e 1,8 km.

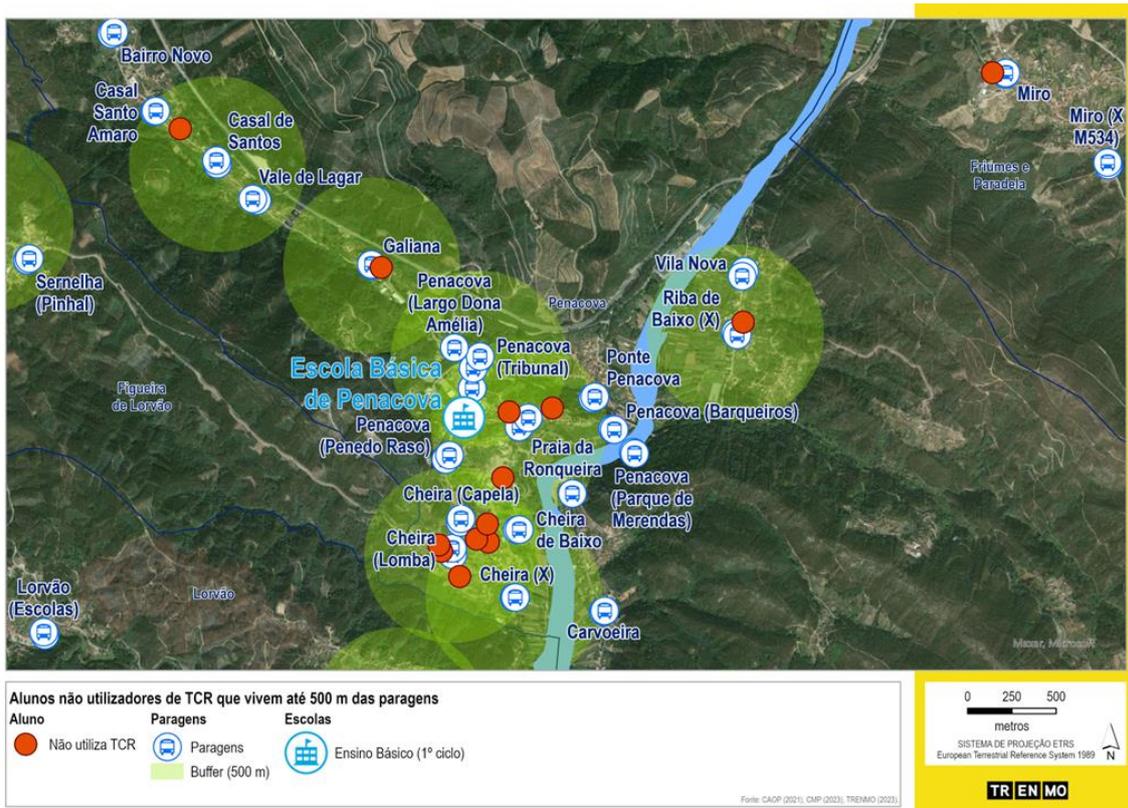


Figura 34 – Alunos da EB1 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (1/4)

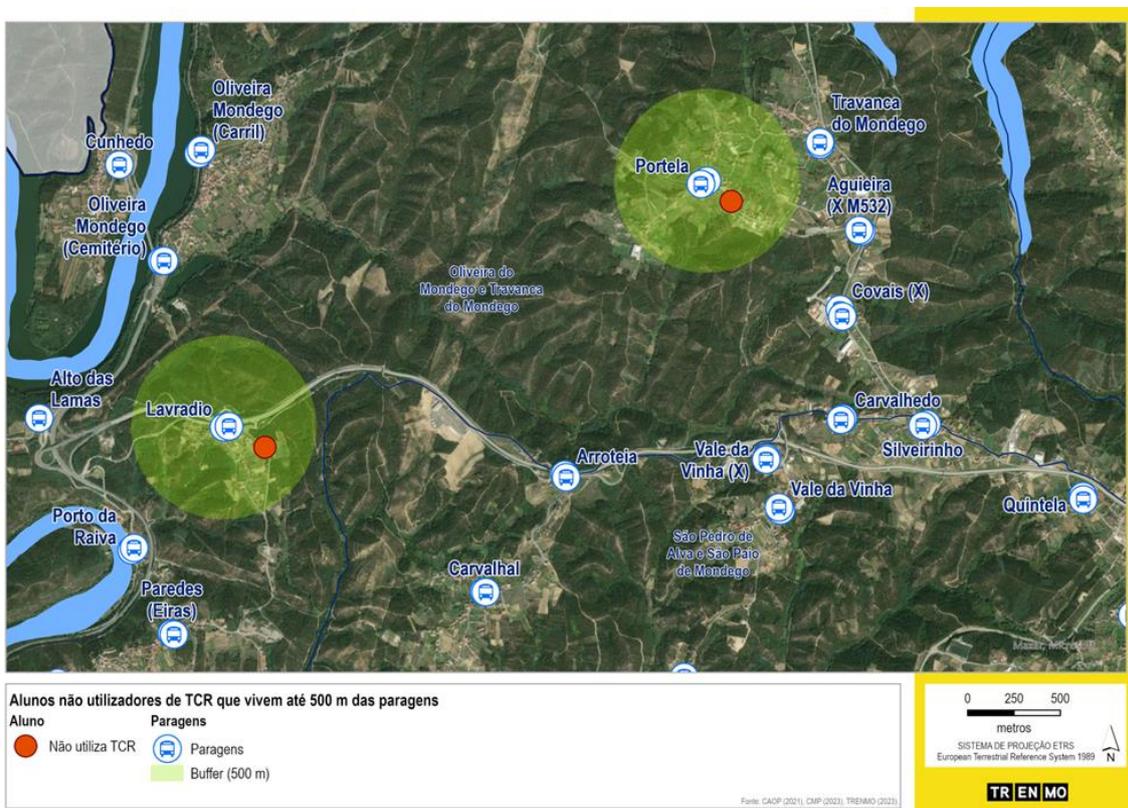


Figura 35 – Alunos da EB1 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (2/4)

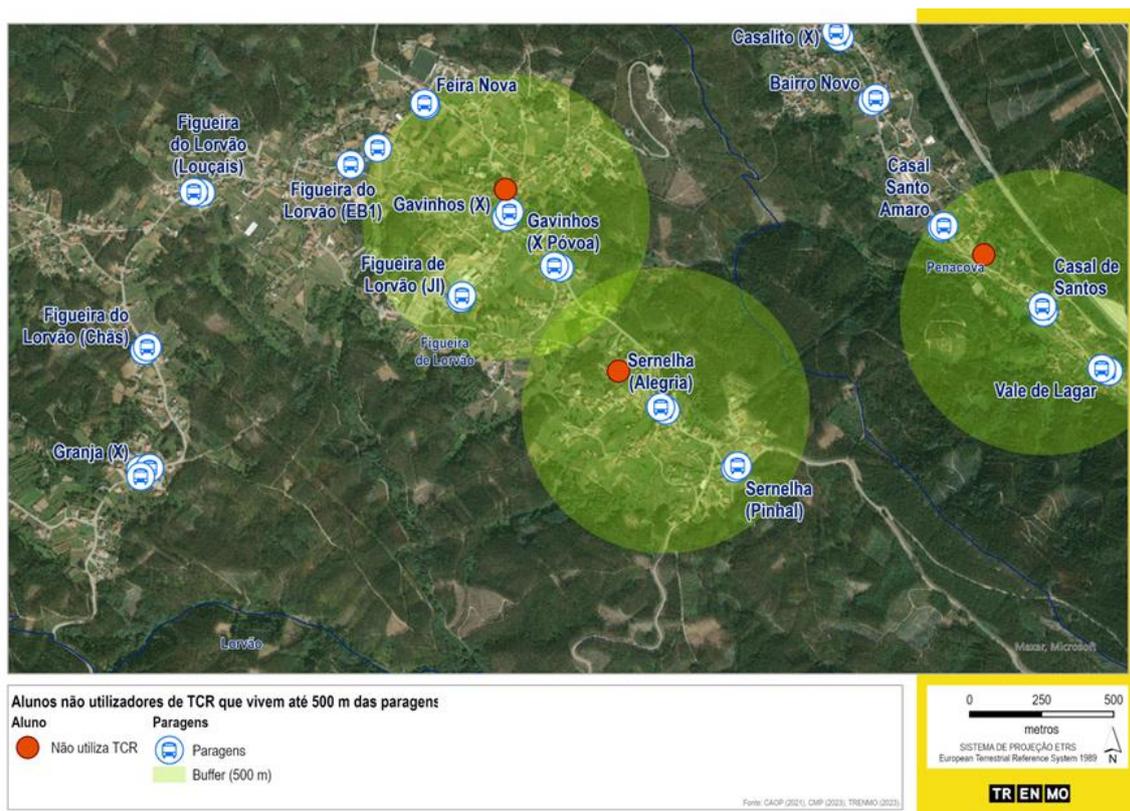


Figura 36 – Alunos da EB1 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (3/4)

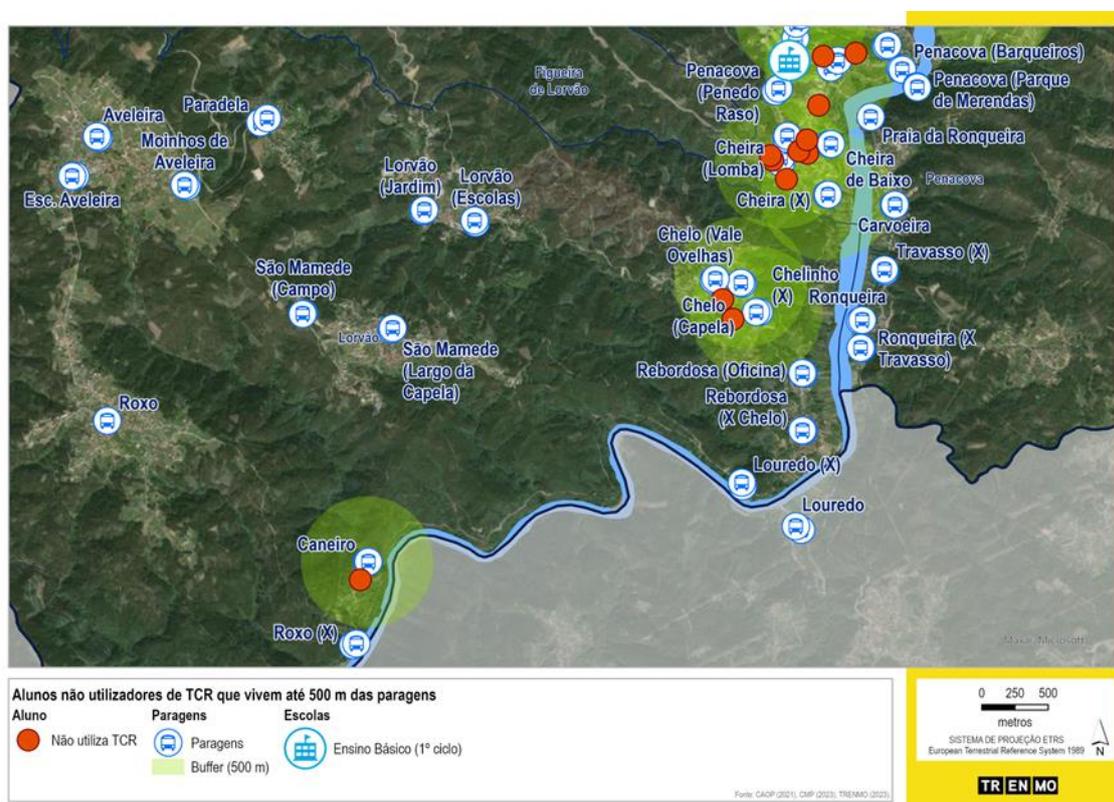


Figura 37 – Alunos da EB1 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (4/4)

1.3.2.6. ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DE PENACOVA

A EB23 e Secundária de Penacova tem 114 alunos que frequentam o 2º ciclo do ensino básico. Destes alunos, 100 utilizam o transporte coletivo nas deslocações de e para a escola e os restantes 14 utilizam outros modos de transporte.

Há 2 alunos que residem a uma distância igual ou inferior a 750 m (Figura 38), havendo um aluno, a cerca de 366 m, que utiliza o transporte coletivo na deslocação até à escola. O outro aluno vive a cerca de 746 m, correspondendo a aproximadamente 11 minutos a pé até à escola.



Figura 38 – Localização dos alunos do 2º ciclo da EB23 e Secundária de Penacova e residem até 750 m

Dos alunos que residem no concelho de Penacova, há 13 alunos a uma distância superior a 750 m da escola (Figura 39) e que não utilizam o transporte coletivo na deslocação até à escola. Estes alunos têm uma paragem de transporte coletivo rodoviários até 500 m da sua residência, em média a cerca de 230 m, com exceção de três alunos cujas paragens mais próximas da residência distam entre 541 m e 1,8 km.



Figura 39 – Alunos do 2º ciclo da EB23 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência

A EB23 e Secundária de Penacova tem 434 alunos que frequentam o 3º ciclo do ensino básico e o ensino secundário e que residem no concelho de Penacova. Destes alunos, 333 utilizam o transporte coletivo nas deslocações de e para a escola e os restantes 101 utilizam outros modos de transporte.

Há 24 alunos que residem a uma distância igual ou inferior a 1 km (Figura 40), havendo 6 alunos que utilizam o transporte coletivo na deslocação até à escola e que vivem entre 387 m e 887 m da escola. Os restantes 18 alunos vivem entre 366 m e 966 m, correspondendo, em média, a aproximadamente 7 minutos a pé até à escola.

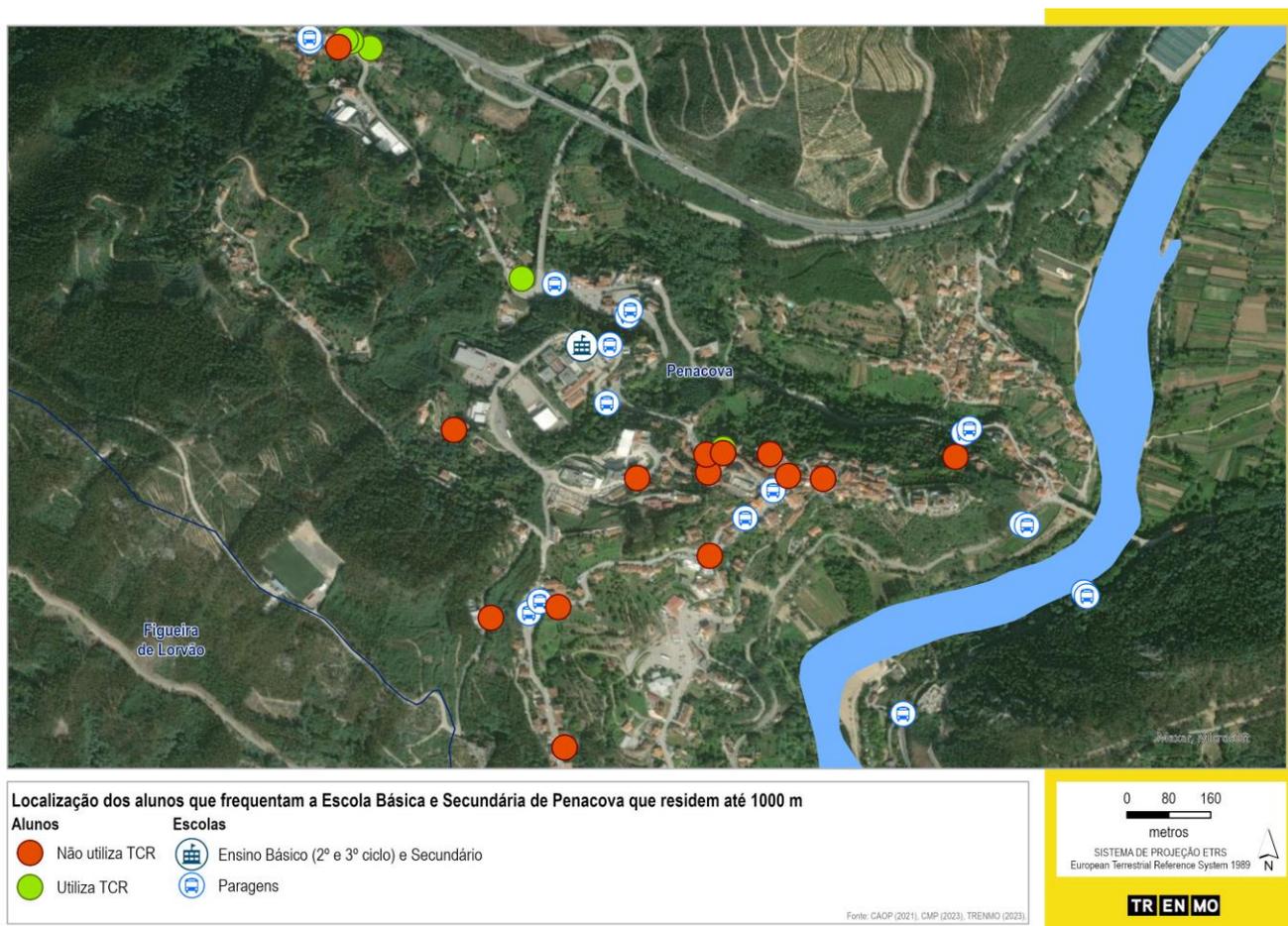


Figura 40 – Localização dos alunos do 3º ciclo e secundário da EB23 e Secundária de Penacova e residem até 1 km

Dos alunos que residem no concelho de Penacova, há 82 alunos a uma distância superior a 1 km da escola (Figura 41 a Figura 44) e que não utilizam o transporte coletivo na deslocação até à escola. Destes alunos 73 têm uma paragem de transporte coletivo rodoviários até 500 m da sua residência, em média a cerca de 201 m.

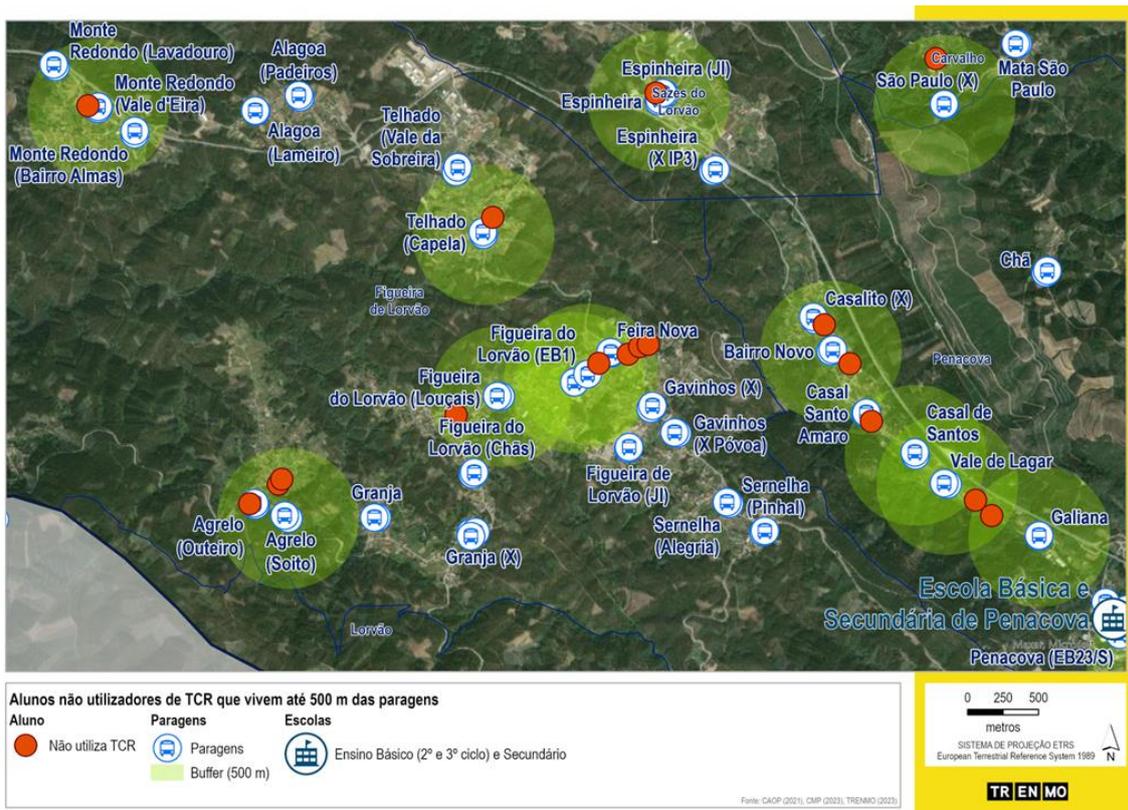


Figura 41 – Alunos do 3º ciclo e secundário da EB23 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (1/4)

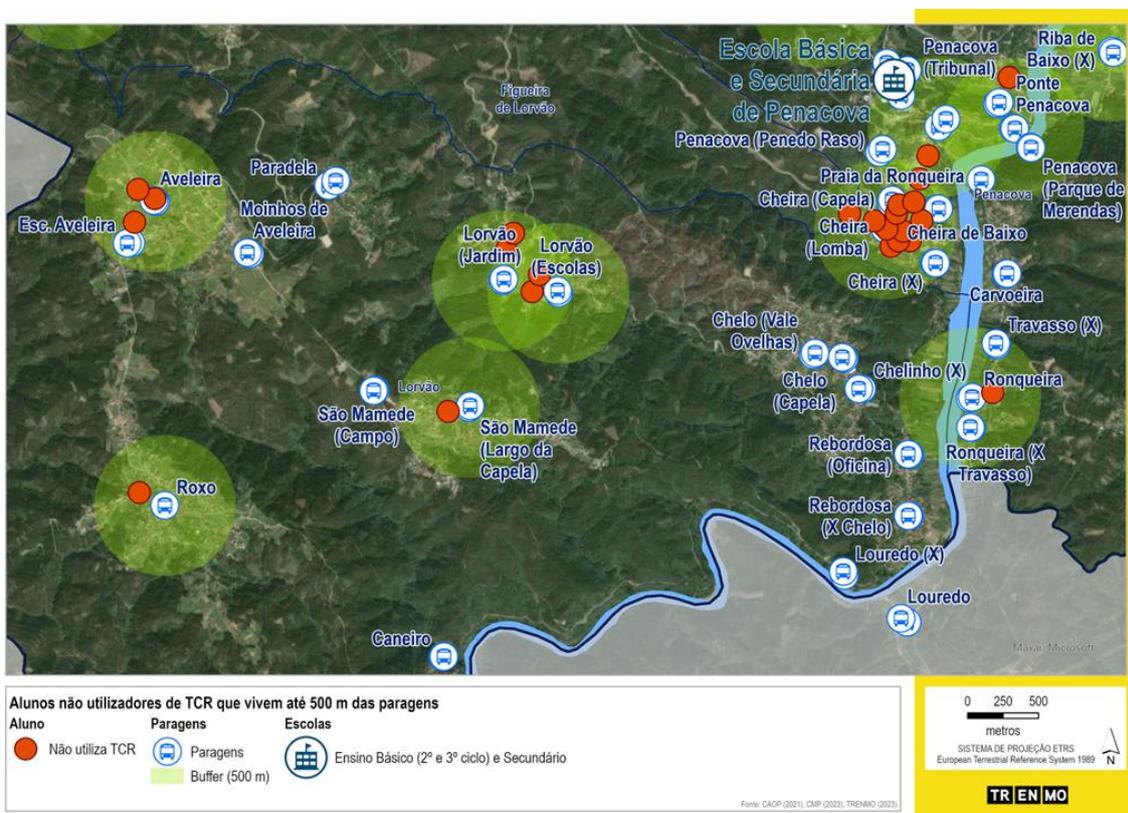


Figura 42 – Alunos do 3º ciclo e secundário da EB23 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (2/4)



Figura 43 – Alunos do 3º ciclo e secundário da EB23 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (3/4)

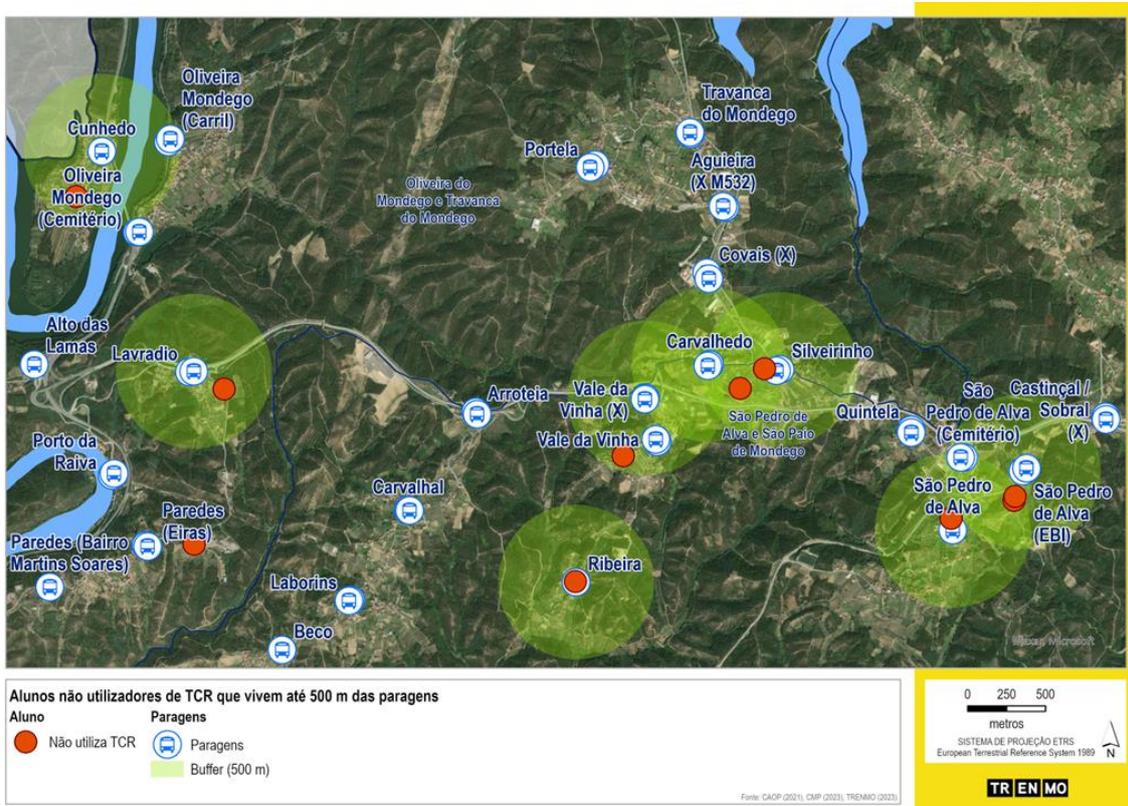


Figura 44 – Alunos do 3º ciclo e secundário da EB23 de Penacova não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (4/4)

1.3.2.7. ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE SÃO PEDRO DE ALVA

A EBI de São Pedro de Alva tem 99 alunos que frequentam o 1º e 2º ciclo do ensino básico. Destes alunos, 64 utilizam o transporte coletivo nas deslocações de e para a escola e os restantes 35 utilizam outros modos de transporte.

Há 5 alunos que residem a uma distância igual ou inferior a 750 m (Figura 45) que vivem entre 289 m e 724 m, correspondendo, em média, a aproximadamente 8 minutos a pé até à escola.

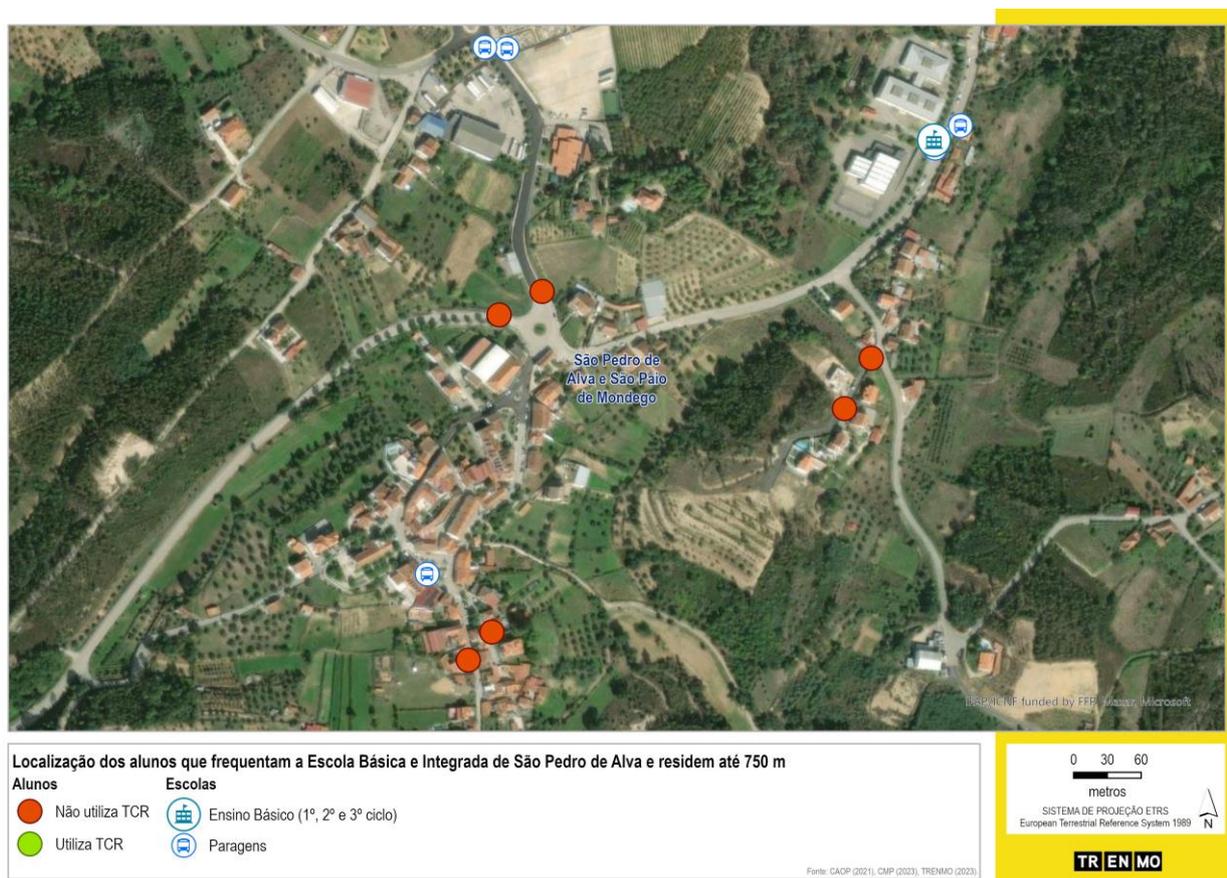


Figura 45 – Localização dos alunos do 1º e 2º ciclo da EBI de São Pedro de Alva e residem até 750 m

Dos alunos que residem no concelho de Penacova, há 30 alunos a uma distância superior a 750 m da escola (Figura 46 a Figura 48) e que não utilizam o transporte coletivo na deslocação até à escola. Destes alunos só dois alunos é que não têm uma paragem de transporte coletivo rodoviários até 500 m da sua residência.

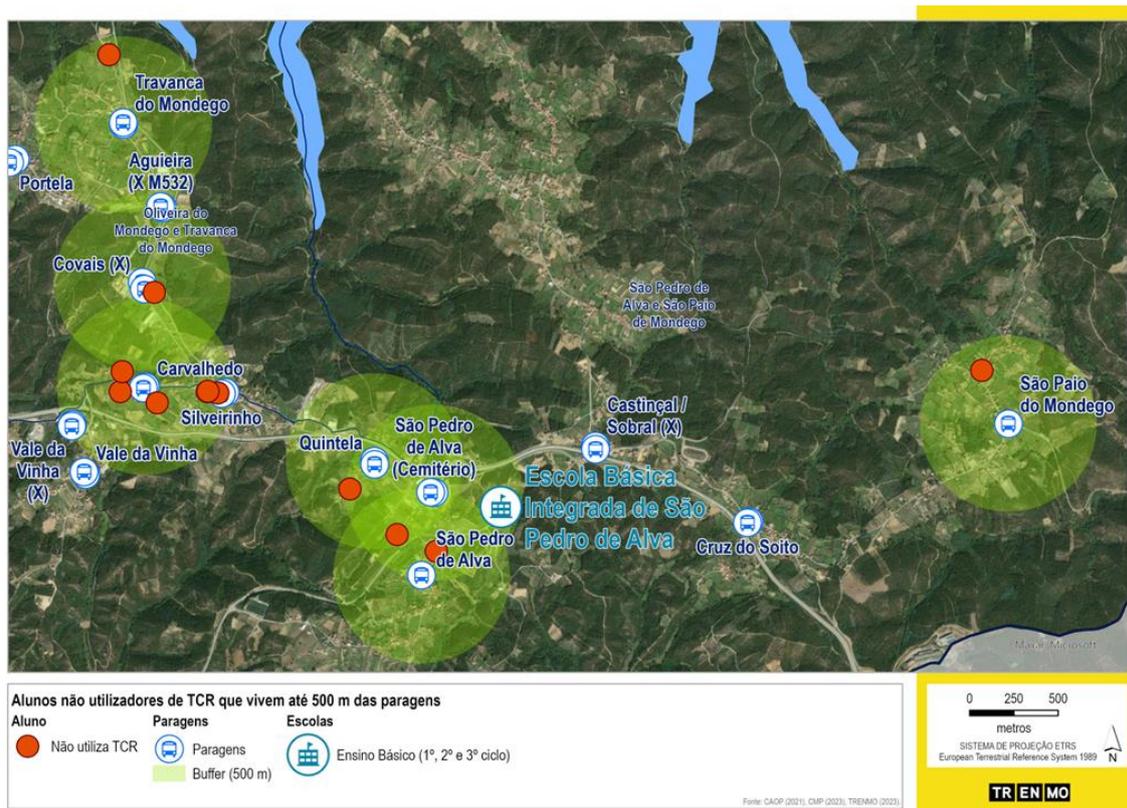


Figura 46 – Alunos do 1º e 2º ciclo da EBI de São Pedro de Alva não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (1/3)

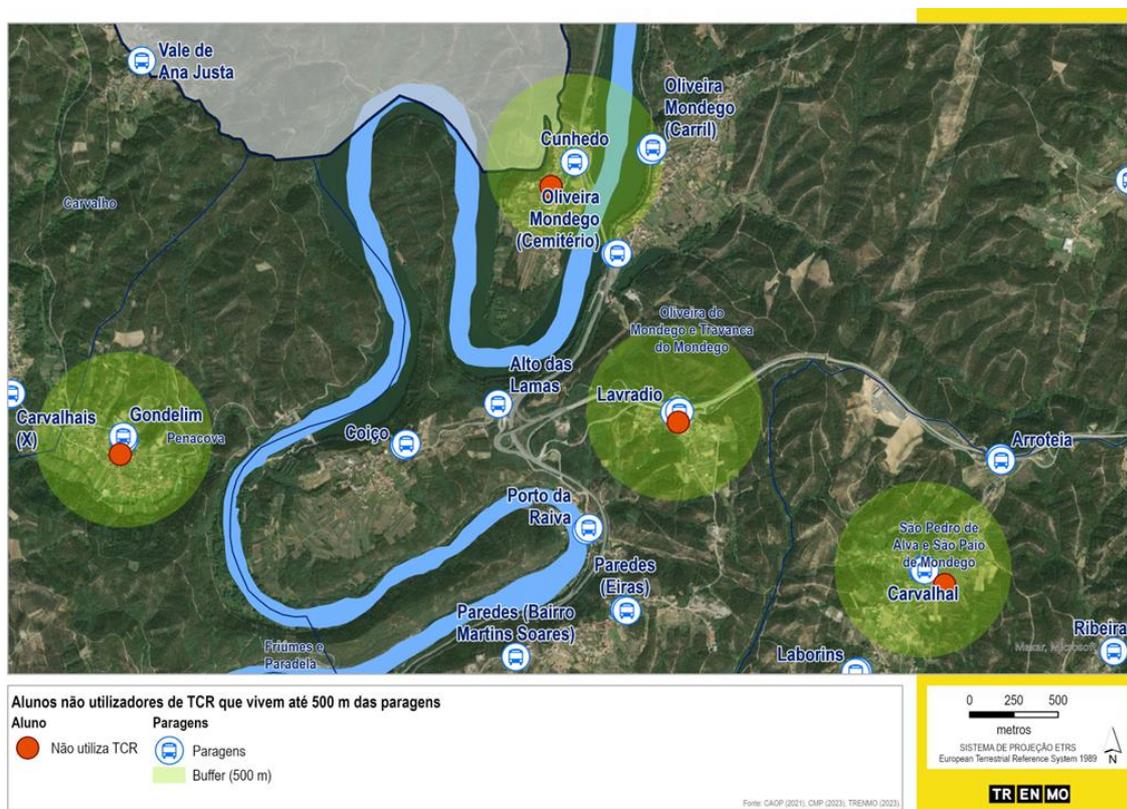


Figura 47 – Alunos do 1º e 2º ciclo da EBI de São Pedro de Alva não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (2/3)

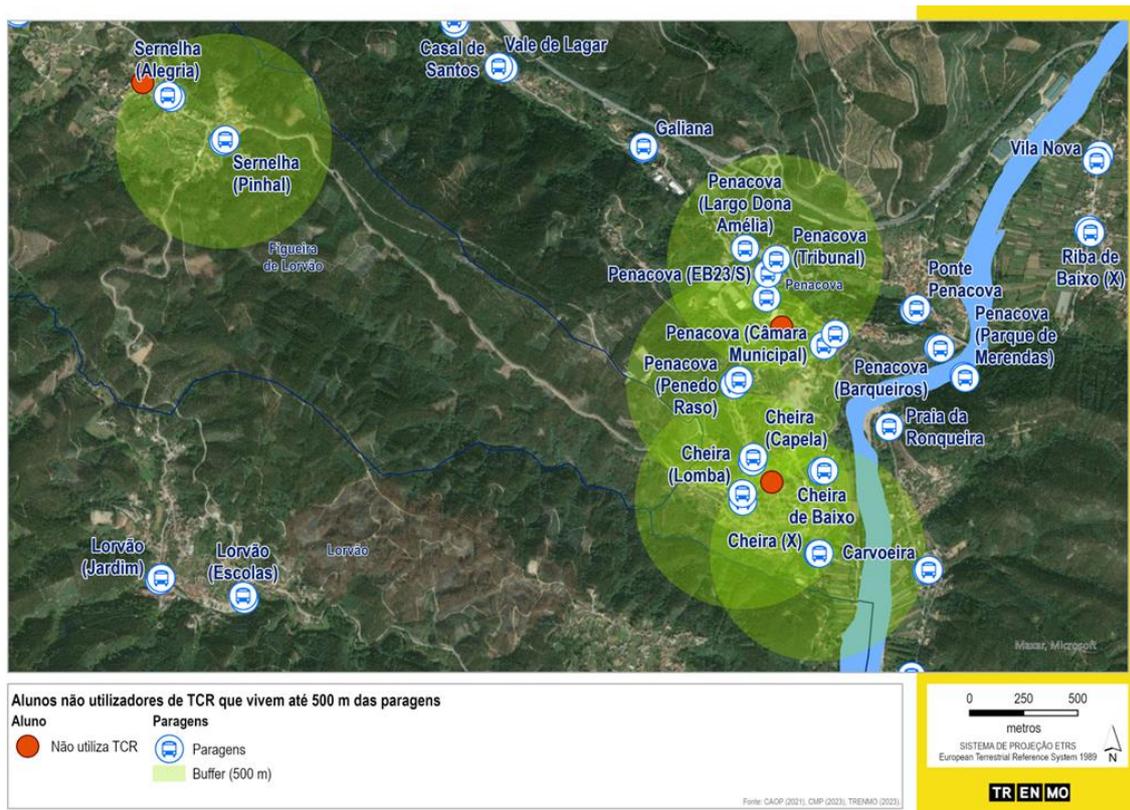


Figura 48 – Alunos do 1º e 2º ciclo da EBI de São Pedro de Alva não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (3/3)

A EBI de São Pedro de Alva tem 66 alunos que frequentam o 3º ciclo do ensino básico. Destes alunos, 52 utilizam o transporte coletivo nas deslocações de e para a escola e os restantes 14 utilizam outros modos de transporte.

Há 3 alunos que residem a uma distância igual ou inferior a 1 km (Figura 49), havendo um aluno, a cerca de 800 m da escola, que utiliza o transporte coletivo na deslocação até à escola. Os restantes 2 alunos vivem entre 239 m e 724 m, correspondendo, em média, a aproximadamente 8 minutos a pé até à escola.



Figura 49 – Localização dos alunos do 3º ciclo da EBI de São Pedro de Alva que distam até 1 km

Dos alunos que residem no concelho de Penacova, há 12 alunos a uma distância superior a 1 km da escola (Figura 50 e Figura 51) e que não utilizam o transporte coletivo na deslocação até à escola. Destes alunos só um aluno é que não tem uma paragem de transporte coletivo rodoviários até 500 m da sua residência.

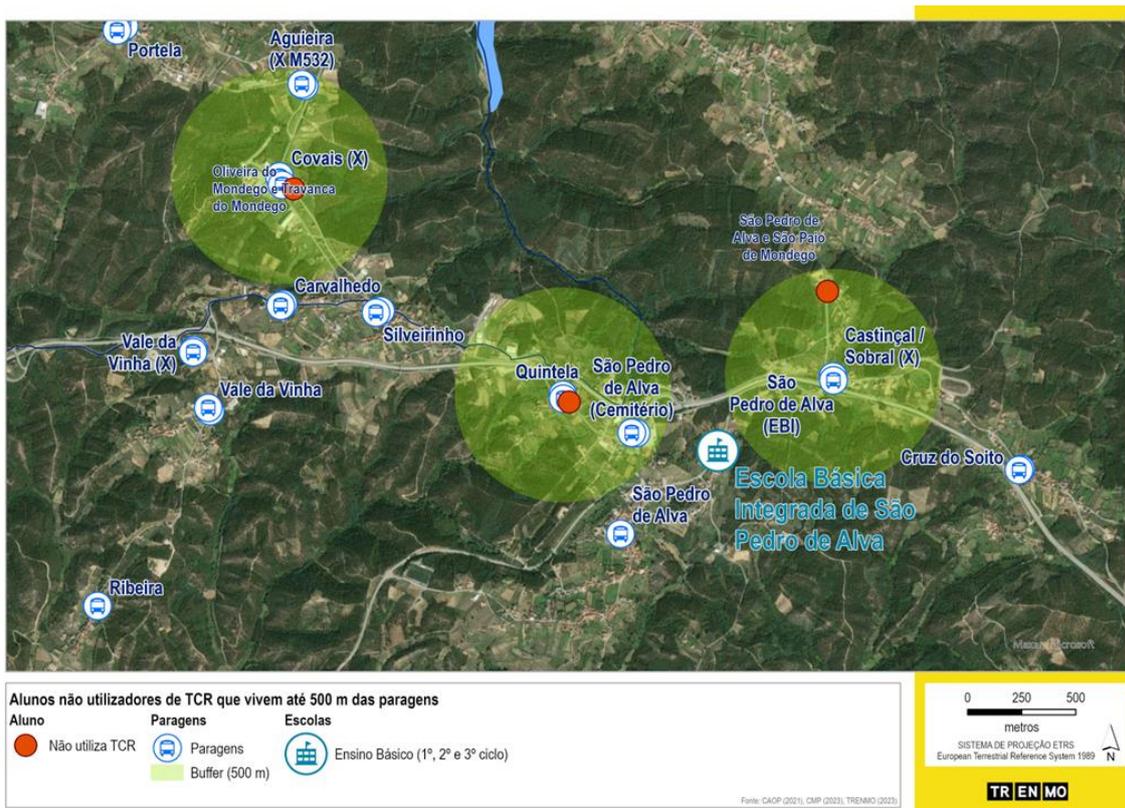


Figura 50 – Alunos do 3º ciclo da EBI de São Pedro de Alva não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (1/2)

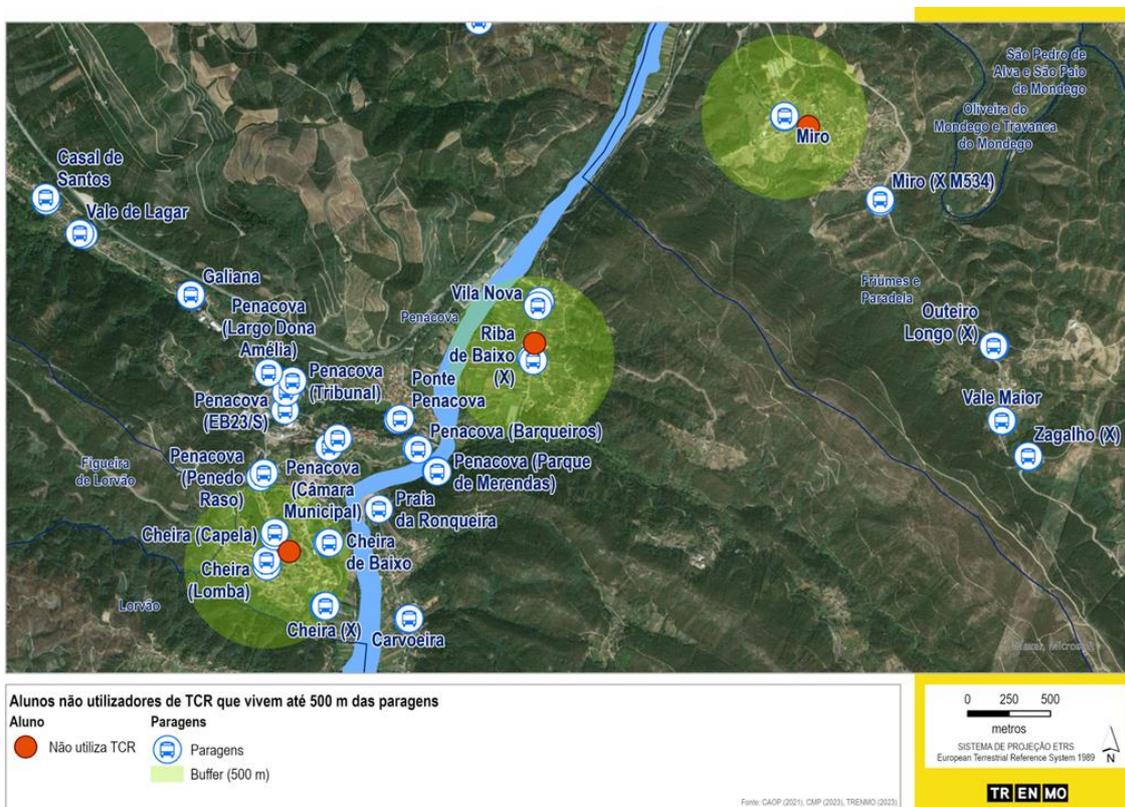


Figura 51 – Alunos do 3º ciclo da EBI de São Pedro de Alva não utilizadores do transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m da residência (2/2)

2. PROPOSTAS DE SOLUÇÃO

As propostas de solução visam identificar situações potenciais de transferência de alunos que residem no concelho de Penacova, e que atualmente não utilizam o transporte coletivo nas deslocações de e para a escola, para modos de deslocação ativos ou transporte público.

Desta forma a análise irá recair sobre cada um dos estabelecimentos de ensino, tendo em conta a distinção entre os diversos ciclos do ensino básico, quando aplicável, dadas as especificidades de deslocação de crianças e de jovens em idade escolar.

É ainda de referir que poderá haver crianças que atualmente já se deslocam por modos ativos até à escola, no entanto só há informação dos alunos que são atualmente transportados quer em carreira pública quer em circuito especial.

2.1. ALTERNATIVAS DE DESLOCAÇÃO PROPOSTAS

As soluções propostas têm por base as duas análises referidas no subcapítulo 1.3.2. Após a análise dos alunos que residem a mais de 750 m ou de 1 km da escola, consoante o nível de ensino, que não utilizam transporte coletivo, mas que têm uma paragem até 500 m, propõe-se que seja realizado um inquérito junto destes alunos e dos encarregados de educação para se tentar perceber quais os motivos que levam a não optar pelo transporte coletivo. Dos vários motivos, destaca-se se os horários do transporte coletivo são adequados para a deslocação de e para a escola, se as condições de acessibilidade até às paragens são adequadas, permitindo a deslocação em modos ativos de forma segura e confortável, se as próprias paragens apresentam infraestruturas que permitam aguardar pelo transporte coletivo em conforto e segurança.

Para a análise onde são identificados os alunos que residem até 750 m ou até 1 km da escola, dependendo do nível de ensino, são propostas as soluções apresentadas de seguida para cada um dos estabelecimentos de ensino.

2.1.1. CENTRO ESCOLAR DE LORVÃO

Começando a análise pelo 1.º ciclo será importante avaliar as opções potenciais de mobilidade dos alunos do Centro Escolar de Lorvão. Retomando o que já foi descrito, estes alunos terão idades compreendidas entre os 5-6 anos e os 10 anos de idade, sendo por isso uma faixa etária ainda muito jovem que precisa de bastante acompanhamento por parte de um adulto.

Da análise feita às condições da envolvente é importante reter alguns aspetos:

- as paragens mais próximas da escola estão localizadas a cerca de 200 m da escola, sendo que num dos sentidos a paragem possui abrigo e no sentido oposto sinalização horizontal. Estas paragens são servidas por três carreiras públicas, assim como por serviços regulares especializados dedicados ao transporte escolar;
- cerca de 66% dos alunos já se deslocam em transporte coletivo;
- em relação à acessibilidade pedonal há apenas um passeio, mas do lado oposto à entrada principal da escola e sem continuidade; há ainda uma passadeira sobrelevada em frente ao acesso à escola, mas pouco pronunciada e subsequentemente com pouco efeito prático.



Figura 52 – Alunos do 1º ciclo que distam do Centro Escolar do Lorvão até 750 m

Há cinco alunos que vivem perto deste centro escolar, numa distância pela rede viária até 750 metros. O aluno que vive a nascente e está mais isolado poderia deslocar-se a pé, no entanto a ausência de passeios não garante uma deslocação segura entre o local de residência e a escola. Já os restantes quatro alunos que vivem do lado poente da escola e a uma distância mais reduzida, apresentam cenários diferentes. O aluno que reside mais a poente novamente não tem as condições ideais para uma deslocação segura dada a inexistência de passeios. Os restantes três alunos que vivem muito próximas poderiam fazer a deslocação a pé em conjunto, mobilizando um *Pedibus*, i.e., um comboio humano que é organizado com um ou mais “condutores” voluntários. Os condutores podem ser rotativos e poderão ser os próprios pais que levam os meninos de forma alternada ao longo da semana. Apesar da presença de adultos, este percurso tem algumas debilidades, novamente por atravessar zonas mais exíguas sem a possibilidade de criação de passeios, podendo, no entanto, ser reforçadas as medidas de acalmia de tráfego para que nesses arruamentos o tráfego automóvel circule a baixa velocidade.

2.1.2. CENTRO ESCOLAR DE SEIXO

Da análise feita às condições da envolvente ao Centro Escolar do Seixo é importante reter alguns dos aspetos fundamentais:

- este Centro Escolar tem duas paragens de transporte público, uma em cada sentido, a cerca de 120 metros da entrada, mas não estando identificadas. É servido apenas por uma carreira pública, bem como por serviços regulares especializados de transporte escolar;

- destaca-se a ausência de passeios ou qualquer medida de redução de velocidade, no entanto, embora haja sinalização de proibição de circulação a mais de 40 km/h desde o início da rua até à passagem pelo Centro Escolar;
- os arruamentos do lugar de Seixo não possibilitam a existência de passeios devido ao seu perfil exíguo, no entanto, poderão ser implementadas medidas de segurança como a implementação de uma Zona de Coexistência de velocidade máxima de 30 km/h;

De notar que não há alunos nas imediações deste centro escolar.

2.1.3. ESCOLA BÁSICA DA AVELEIRA

A Escola Básica da Aveleira, também ela do 1.º ciclo do ensino básico, apresenta os seguintes aspetos principais:

- a paragem de transporte público mais próxima dista a cerca de 130 m, com abrigo num dos sentidos, sendo que no sentido oposto não tem qualquer tipo de sinalização. Apresenta serviço de duas carreiras de transporte público, assim como de serviços regulares especializados, transportando 6 dos 20 alunos;
- não há passeios nem medidas físicas de redução de velocidade;
- os arruamentos do lugar da Aveleira não possibilitam a existência de passeios devido ao seu perfil exíguo, no entanto, poderão ser implementadas medidas de segurança como a implementação de uma Zona de Coexistência de velocidade máxima de 30 km/h.



Figura 53 – Alunos do 1º ciclo que distam da Escola Básica da Aveleira até 750 m

Na EB1 da Aveleira há sete alunos que distam da escola até à distância máxima de 720 m. Os dois alunos a poente não têm as condições ideais para uma deslocação segura dada a inexistência de passeios e por não haver massa crítica representativa para organizar uma deslocação conjunta. Os dois da proximidade da escola podem usufruir de uma localização privilegiada em que a deslocação a pé é muito curta. Finalmente os três alunos do lado nascente poderão fazer a deslocação a pé em conjunto, mobilizando um *Pedibus*. Apesar da presença de adultos, este percurso tem algumas debilidades por atravessar zonas mais exíguas sem a possibilidade de criação de passeios, podendo, no entanto, ser reforçadas as medidas de acalmia de tráfego para que nesses arruamentos o tráfego automóvel circule a baixa velocidade.

2.1.4. ESCOLA BÁSICA DE FIGUEIRA DO LORVÃO

Da análise feita às condições da envolvente é importante reter alguns aspetos:

- há uma paragem do lado oposto da escola que se localiza a uma distância de cerca de 130 m, dispondo de abrigo. Apresenta serviço de três carreiras de transporte público, bem como por serviços regulares especializados de transporte escolar, abrangendo 26 dos 54 alunos desta escola que se descolam em carreira pública;
- a paragem é acessível por um passeio, embora estreito; já a cerca de 80 metros da escola há um passeio do lado da EB1 com uma largura mais significativa, no entanto o local de atravessamento para a passadeira parece ser usado como local de estacionamento automóvel, sendo necessária a localização de medidas restritivas ao uso abusivo;
- a sinalização de advertência de entrada e saída de camiões numa via transversal demonstra que haverá um considerável tráfego de pesados nesta via;
- o perfil dos arruamentos não possibilita a existência de passeios, no entanto as vias principais, como Rua de Chães, Rua da Igreja ou Rua da Feira Nova já apresentam dimensões que permitem a inclusão de medidas de acalmia de tráfego.

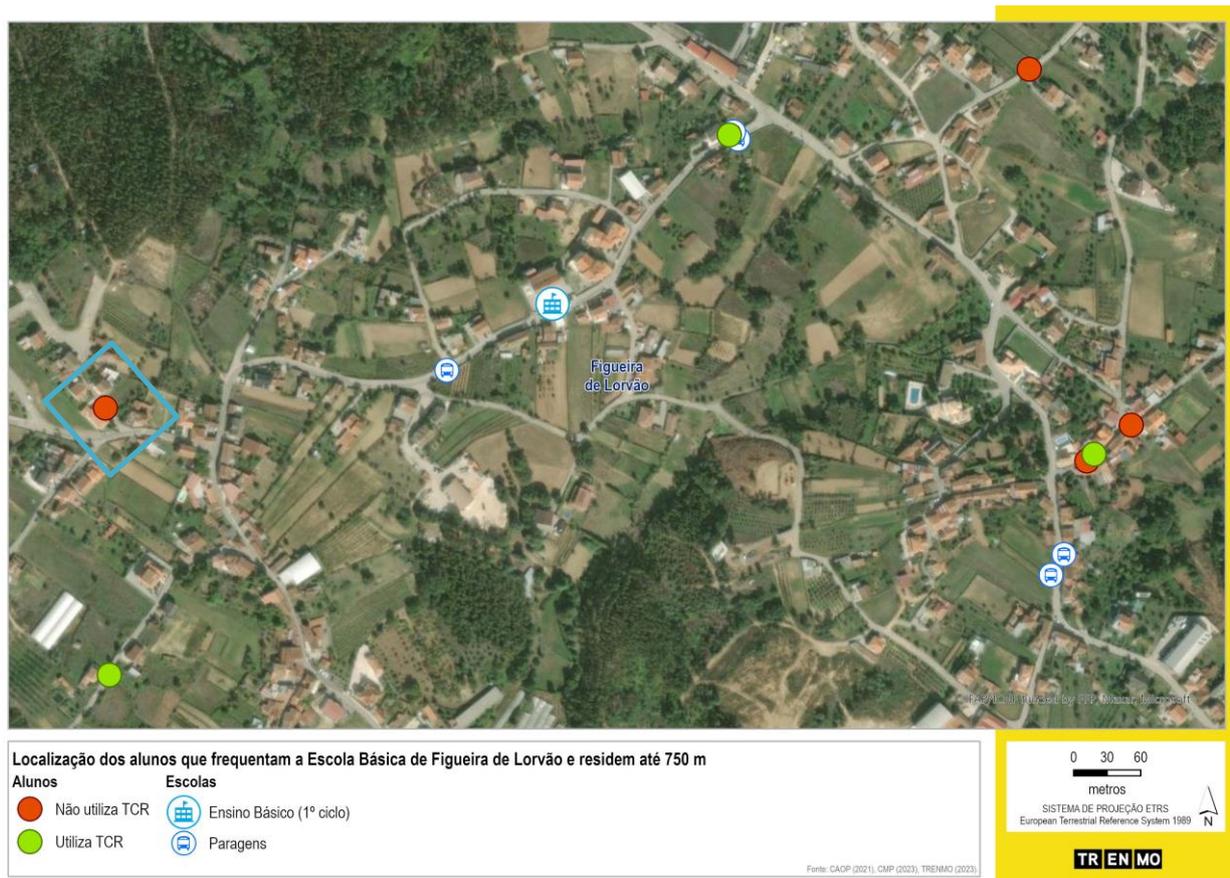


Figura 54 – Alunos do 1º ciclo que distam da Escola Básica de Figueira de Lorvão até 750 m

Do lado poente há um aluno que apresenta condições razoáveis de acessibilidade pedonal em grande parte do seu percurso, embora em alguns troços haja disrupção do passeio tornando o trajeto inseguro para o realizar sozinho. Do lado nascente há três alunos que não usam transporte coletivo, embora um dos alunos já o faça.

2.1.5. ESCOLA BÁSICA DE PENACOVA

Da análise feita às condições da envolvente à Escola Básica de Penacova é importante reter alguns dos aspetos principais:

- esta escola tem uma baia dedicada só para os alunos, com passeio de ambos os lados que permite a entrada e saída de 82 dos 111 alunos que utilizam transporte coletivo em segurança;
- globalmente a qualidade dos acessos na envolvente da escola é consideravelmente mais elevada quando comparada com a das outras escolas;
- a paragem junto à escola está sinalizada, mas apenas tem um poste não dispõe de abrigo;
- esta escola é servida carreiras públicas regulares, bem como por serviços regulares especializados de transporte escolar.



Figura 55 – Alunos do 1º ciclo que distam da Escola Básica de Penacova até 750 m

Há dois alunos que estão a 162 m e 636 m, respetivamente, da escola. O aluno a sudeste que está a 636 m da escola, face à pendente existente neste território, poderia utilizar o transporte público, no entanto há algum desfasamento nos horários, sobretudo da parte da manhã. O aluno que está mais próximo tem boas condições de acessibilidade pedonal para se deslocar até à escola.

2.1.6. ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DE PENACOVA

A Escola Básica e Secundária de Penacova, do 2.º e 3.º ciclo do ensino básico e secundário, apresenta os seguintes aspetos principais:

- a paragem mais próxima da escola dista cerca de 50 metros e dispõe de dois abrigos, no sentido oposto a paragem está junto à rotunda, a uma distância de cerca de 170 m; esta escola é servida por onze carreiras públicas regulares, bem como por serviços regulares especializados de transporte escolar;
- os passeios na envolvente, sobretudo no acesso à paragem, estão subdimensionados face aos períodos de entrada e saída dos alunos em momentos de grande afluência;

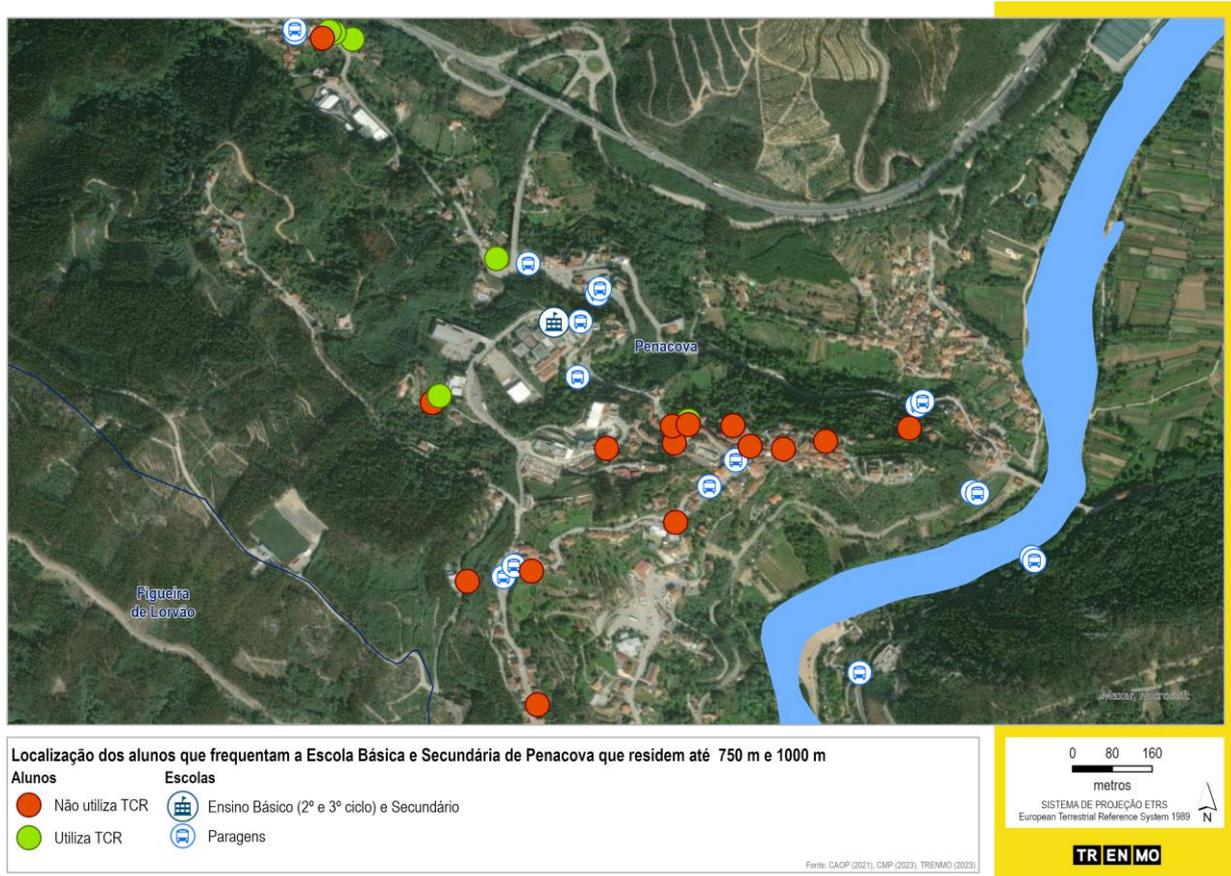


Figura 56 – Alunos Escola Básica e Secundária de Penacova até 750/1000 m

Há dezoito alunos que estão entre 366 m e 966 m de distância da escola. Destes alunos, apenas dois são do 2.º ciclo do ensino básico e um deles já utiliza transporte coletivo, no entanto, o outro dista a 700 m da escola, mas o declive médio é acentuado (de cerca de 8% ao longo do percurso). Isto não significa que o percurso não seja seguro, mas pode ser exigente. Mesmo assim deve ser incentivado a sua ida a pé, nomeadamente com outros alunos do 3.º ciclo e sobretudo do ensino secundário, numa lógica de apadrinhamento, em que os mais velhos asseguram a segurança ao longo do percurso, com os mais novos. Mais tarde o ciclo repete-se, mas desta vez ao contrário, em que outrora os que eram os mais novos passarão a ser os “padrinhos”. Esta lógica de responsabilidade promove a autonomia dos mais velhos e a independência gradual dos mais novos.

As condições de acessibilidade pedonal no núcleo mais antigo estão restringidas ao próprio perfil, mas dada a calçada existente em paralelo, e o perfil exíguo, acaba por impor restrições “naturais” à velocidade, mitigando a inexistência de passeios em algumas ruas, sobretudo as do lado nascente do núcleo urbano. Nos restantes percursos o maior entrave é mesmo a topografia que limita as deslocações por modos ativos de transporte.

Para incentivo do “andar a pé” e até mesmo de bicicleta, embora se reconheça que neste território haja grandes entraves topográficos para o modo ciclável, não existindo por isso infraestrutura criada (à exceção da de carácter de lazer e turismo), poderia ser criado um sistema de prémios para quem não chega de carro com os pais ou outros familiares, não querendo despromover os restantes alunos, mas antes premiando os que utilizam modos mais sustentáveis. Poderia haver ganhos neste sistema de valorização de quem assegura a sustentabilidade do sistema e do ambiente.

2.1.7. ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE SÃO PEDRO DE ALVA

A Escola Básica Integrada de S. Pedro de Alva, também ela do 1.º ao 3.º ciclo do ensino básico, apresenta os seguintes aspetos principais:

- há uma paragem com abrigo junto à entrada, servida por três carreiras públicas regulares que servem cerca de 43% dos alunos deste estabelecimento de ensino;
- a rua que atravessa a escola apresenta alguma segurança uma vez que possui passeio com dimensão considerável, no entanto, nas ligações de maiores distâncias, este passeio torna-se inseguro uma vez que a sua largura vai perdendo expressão e começa a apresentar algumas barreiras físicas;
- o perfil dos arruamentos próximos à igreja de São Pedro de Alva não possibilitam a existência de passeios, no entanto as vias principais já apresentam dimensões que permitem a inclusão de medidas de acalmia de tráfego.

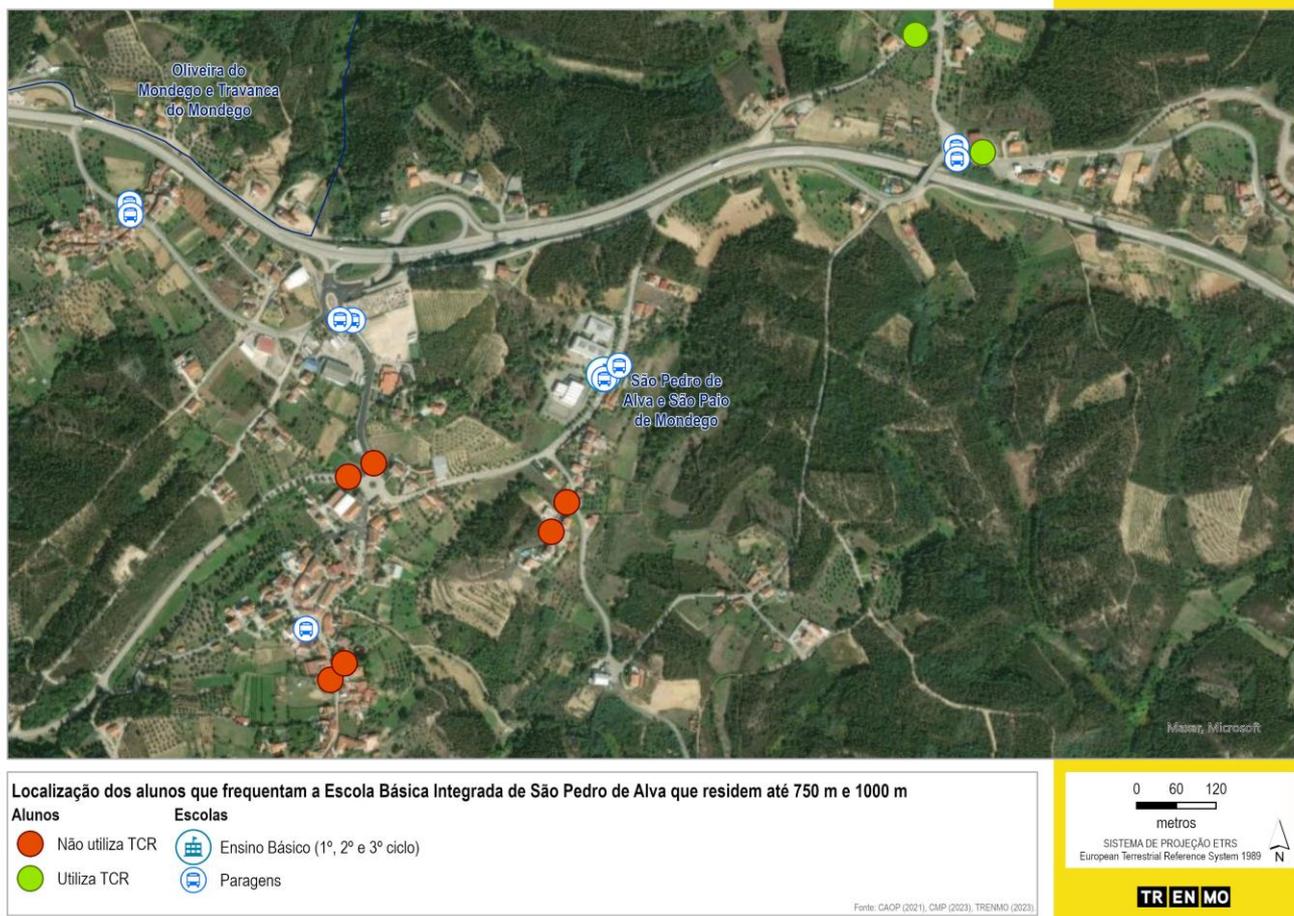


Figura 57 – Alunos Escola Básica Integrada de São Pedro de Alva até 750/1000 m

Dos alunos do 1.º e 2.º ciclo que deverão ter idades compreendidas entre os 5 e os 12 anos, há cinco alunos residentes próximos da escola. Os alunos mais afastados residem a cerca de 750 m da escola na Rua David Ubaldo Leitão, a sudoeste, e embora residam numa área com densidade e algumas atividades económicas, as condições de circulação pedonal não são as mais favoráveis, sendo imprescindível a presença de um estudante mais velho ou de um adulto. Mesmo assim poderia ser organizado um *Pedibus* com estes alunos e os alunos que residem junto à rotunda, do lado poente da escola, assim como o aluno a sul que teria que ser acompanhado até à rua principal para se juntar ao restante grupo (na Rua Vale da

Ribeira, dado até lá não haver passeio). Estes três alunos têm boas condições de acessibilidade pedonal até à escola, sendo assegurada a continuidade do passeio entre a origem e o destino.

Importa ainda referir que há dois alunos já do 3.º ciclo a residir junto à morada de dois dos alunos referenciados anteriormente, podendo garantir que acompanham os mais novos neste *Pedibus*, ao mesmo tempo que asseguram a sua própria deslocação com autonomia, caso já não o façam. Há ainda um terceiro aluno mais deslocado, do lado nascente junto ao IC6, que atualmente já é transportado por autocarro.

2.2. MONITORIZAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

O grau de concretização de qualquer plano, seja ele mais estratégico ou mais operacional, deve ser acompanhado de um esquema de monitorização ao longo do tempo. A grande vantagem da monitorização é poder tornar os processos mais abrangentes, transparentes e voláteis, permitindo fazer ajustes ao longo da vida de um plano de forma a que este seja mais bem sucedido, aderindo tanto quanto possível à sua realidade.

É sob esta premissa que importa providenciar com uma estratégia de monitorização para o Plano de Mobilidade Escolar de Penacova, através de indicadores que possibilitem que, ao longo do tempo, seja medida a concretização e impacto de um plano. Sendo um plano de mobilidade escolar sobretudo operacional, importa perceber se com a concretização de algumas das suas ações, quão impactante este foi para o seu público-alvo.

Nesta medida, uma das ações mais bem-sucedidas é o designado *Mãos ao Ar*. Este projeto foi embrionário na Escócia (*Hands Up Scotland*), onde em 2008 se passou a ter um retrato de como os alunos realizavam o seu *commuting* diário. Operacionalmente esta iniciativa dá-se no início de cada ano letivo, na segunda ou terceira semana de aulas, quando as rotinas estão já bem oleadas, onde há um inquérito realizado em sala de aula com os alunos a responderem com um braço no ar à pergunta realizada pelo professor.

Este projeto foi também posto em prática em Portugal, nomeadamente através da Câmara Municipal de Lisboa [*Mãos ao Ar Lisboa!* (MAA)], contando com a participação dos alunos do primeiro, segundo e terceiro ciclos do Ensino Básico e Secundário, público e privado.

O questionário é muito simples e todo o processo encontra-se desmaterializado (Figura 58).

CÓDIGO	MEIOS DE TRANSPORTE CASA-ESCOLA	# ALUNOS
1	A pé (exclusivamente)	
2	Bicicleta (inclui trotineta, patins, skate)	
3	Autocarro (Carris ou outros operadores)	
4	Transporte Escolar	
5	Comboio	
6	Metropolitano	
7	Elétrico	
8	Automóvel	
9	Mota	
10	Outro (Barco, táxi, uber, etc.)	
	TOTAL	

Figura 58 – Opções de resposta ao inquérito do MAA à população escolar: *Como vens habitualmente para a escola?*

Os resultados obtidos permitem aferir a repartição modal global, por agrupamento, por escola e até por nível de ensino (Figura 59).

Mãos ao Ar Lisboa 2022! - Escolas públicas

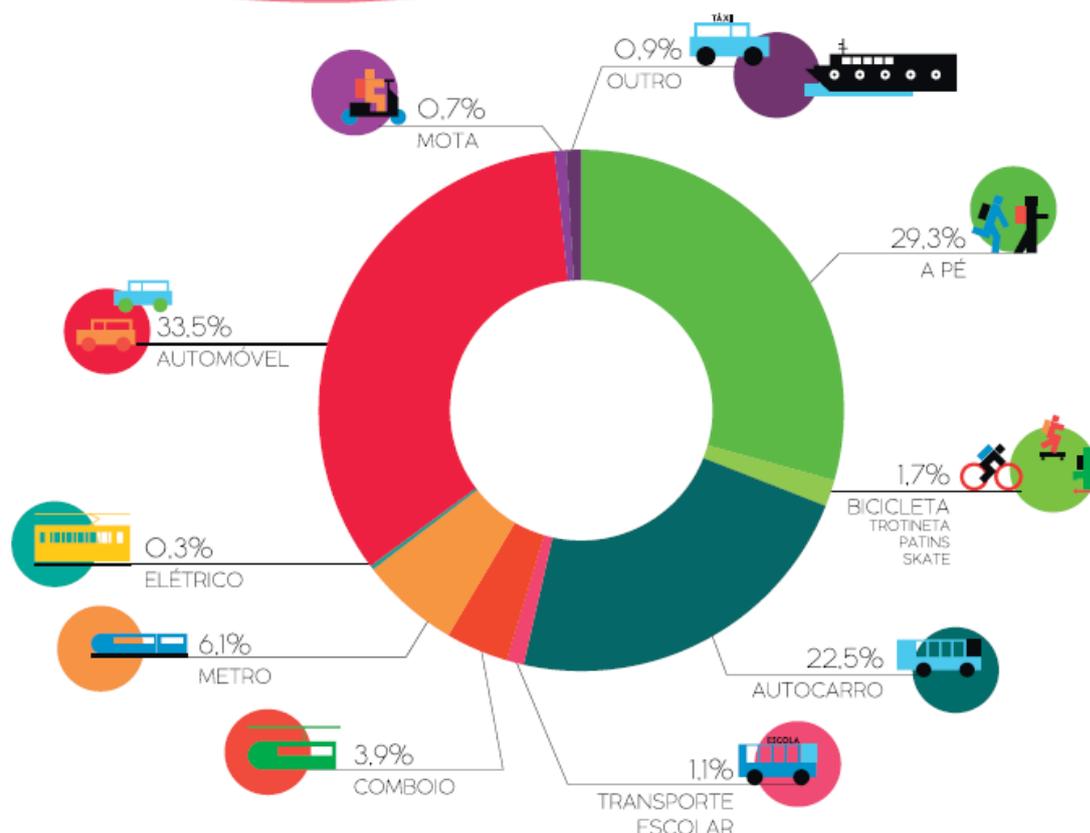


FIGURA 2 | REPARTIÇÃO MODAL – ESCOLAS PÚBLICAS

Figura 59 – Exemplo dos resultados do inquérito do MAA à população escolar: repartição modal nas escolas públicas

Além de providenciar um histórico, possibilita a comparação anual para perceber que intervenções serão necessárias fazer, nomeadamente no início de cada ano letivo, para potenciar o uso dos modos ativos de transporte e dos transportes públicos, juntamente com as associações de pais e direção dos agrupamentos e das escolas. O facto de facilmente se conseguir ter um retrato radiográfico das deslocações pendulares dos alunos possibilita a monitorização de tendências e poder desencadear outras ações complementares na área da saúde, do ambiente e da educação.

No caso de Penacova poderia ser interessante fazer esta análise, porventura, em cada período letivo, tentando obter um maior pormenor na análise. De uma forma complementar, poderia tentar-se perceber porque existem tantos alunos que têm uma paragem de transporte público a menos de 500 metros do seu local de residência e optam por não usar esse modo de deslocação. Para isto, uma vez mais, será necessário empreender esforços junto das associações de pais e da direção dos agrupamentos escolares, tentando perceber a magnitude da necessidade de intervenção, nomeadamente nos casos em que a paragem não obedece às condições necessárias de conforto e/ou de segurança, ou ainda pela clivagem entre os horários das aulas e o do serviço de transporte público de passageiros.

Este acompanhamento e monitorização é fundamental para se perceber o impacto das intervenções, tentando colocar mais alunos a usarem os transportes públicos com efeitos globais positivos para todo o sistema. Serve complementarmente para perceber o grau de concretização das propostas apresentadas e da concretização do Plano.

3. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO PLANO

O presente documento representa o Relatório Final relativo ao desenvolvimento de uma Estratégia de Melhoria da Mobilidade Escolar por via da concretização de um Plano de Mobilidade Escolar para o concelho de Penacova. Este Plano surge na sequência da linha de financiamento promovida pelo IMT (Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.), como Autoridade de Gestão do FSPT (Fundo para o Serviço Público de Transportes).

O Plano de Mobilidade Escolar apresentado é o ponto de arranque de incentivo a soluções de mobilidade exequíveis e adequadas a cada aluno, em que se privilegiam as deslocações feitas em transporte público ou em modos ativos de transporte, entre o local de residência e o respetivo estabelecimento de ensino e vice-versa.

O trabalho desenvolvido iniciou-se com a caracterização dos padrões de deslocação dos alunos dos estabelecimentos de ensino do 1.º, do 2.º, do 3.º ciclo do ensino básico e do ensino secundário do município de Penacova, que contemplou a georreferenciação do local de residência de cada um dos alunos, a caracterização do espaço envolvente às escolas e a caracterização dos modos de deslocação de acordo com os Censos do INE de 2021.

Independentemente das condições de mobilidade entre o local de residência dos alunos e dos seus respetivos estabelecimentos de ensino, houve uma situação transversal a grande parte das escolas de Penacova e que merece alguma reflexão.

Um dos principais pontos prende-se com a cultura do automóvel e como este ainda se encontra muito enraizado nestas deslocações até às escolas. Na envolvente das escolas isto é notório pelos débeis acessos pedonais e pela inexistente infraestrutura ciclável, no entanto sabendo que a topografia é um grande obstáculo que não favorece às deslocações de bicicleta.

Após identificação dos alunos do 1º e 2º ciclo até 750 m das respetivas escolas e dos alunos do 3º ciclo e secundário até 1 km das respetivas escolas, foram propostas soluções para promover as deslocações destes alunos através de modos ativos, sempre que a envolvente à residência e às escolas o permitisse.

Quanto aos alunos que não utilizam o transporte escolar de e para a escola, foi possível verificar que a maioria tem uma paragem de transporte coletivo rodoviário até 500 m do local de residência. Uma vez que estas paragens devem ser o ponto de acesso preferencial à escola, é importante compreender os motivos que levam estes alunos a optar por outro modo de transporte. É sabido que as condições de acessibilidade às paragens e as condições de espera nas paragens não são na sua maioria seguras e confortáveis, podendo ser este um dos motivos que leva os alunos a utilizar outros modos de deslocação. Sabendo que não será possível eliminar todas as deslocações em transporte individual, será importante, nalguns casos, referenciar os locais de *kiss & ride* para automóveis, para a largada e recolha de alunos, sem que estes sejam exatamente à porta da escola, garantindo o acesso pedonal e o acesso ao transporte público preferencial.

O grau de concretização deste plano deve ser acompanhado de uma estratégia de monitorização ao longo do tempo, para que, através de indicadores, seja possível medir a concretização e o impacto junto do público-alvo das suas ações. Neste sentido, destaca-se o *Mãos ao Ar*, que teve início na Escócia, mas que está atualmente a ser posto em prática em Portugal, nomeadamente através da Câmara Municipal de Lisboa.

TR EN MO