

Pedonalização no centro de Gondomar

Gonçalo Filipe Pereira

2025



Gonçalo Filipe Pereira

Pedonalização no centro de Gondomar

Relatório realizado no âmbito do Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica,
orientada pelo Professor Doutor Miguel Saraiva e Ana Rei.

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

2025

Sumário

Declaração de honra	4
Resumo.....	5
Índice de Figuras	6
Índice de Tabelas.....	7
Introdução.....	8
1. Metodologia	9
2. Enquadramento da área de estudo	10
2.1. Gondomar.....	10
2.2. Area de estudo	11
3. Instituições de Ensino	12
3.1. Transformações urbanas perto das Escolas	14
4. Serviços e Pontos de Interesse.....	15
4.1. Segmentação e análise	18
5. Áreas de Serviço.....	21
6. Áreas propícias para Intervenção	24
6.1. Rua de Monte do Crasto.....	24
6.2. Avenida 25 de Abril	25
6.3. Rua 25 de Abril	25
6.4. Largo de Santo António	25
7. Transporte Coletivo.....	26
8. Complementos á Proposta.....	28
8.1. Zona 30 e Zonas de Coexistencia.....	29
8.2. Kiss&Ride	30
8.3. Superblocks	30
9. Proposta de Intervenção.....	31
9.1. Desafios da implementação	33
9.1.1. Transito Automovel	33
9.1.2. Moradores e Serviços	34
Conclusão	35
Referências Bibliográficas	36
Anexos	37

Declaração de honra

Declaro que a/o presente tese/dissertação/relatório é de minha autoria e não foi utilizada/o previamente noutro curso ou unidade curricular, desta ou de outra instituição. As referências a outros autores (textos, trabalhos, ideias) respeitam escrupulosamente as regras de atribuição de autoria e encontram-se devidamente indicadas no texto e nas referências bibliográficas, de acordo com as normas de referenciação. Tenho consciência de que a prática de plágio e auto-plágio constitui um ilícito académico.

I hereby declare that this thesis/dissertation/report is of my authorship and has not been used previously in another course, degree, curricular unit or subject, at this or any other institution. References to other authors (statements, ideas, thoughts) scrupulously respect the rules of attribution and are duly indicated in the text and bibliographical references, in accordance with the rules of referencing. I am aware that the practice of plagiarism and self-plagiarism is an academic offence.

Declaro, ainda, que não utilizei ferramentas de inteligência artificial generativa (chatbots baseados em grandes modelos de linguagem) para realização de parte(s) da/o presente tese/dissertação/relatório, encontrando-se todas as interações (prompts e respostas) transcritas em anexo.

I further declare that I have not used generative artificial intelligence tools (chatbots based on large language models) to carry out part(s) of this thesis/dissertation/report, and that all interactions (prompts and responses) have been transcribed in the annex.

2025 Porto

Gonçalo Pereira

Resumo

A mobilidade urbana é essencial para o desenvolvimento sustentável das cidades, especialmente em áreas centrais densamente povoadas. A proposta de pedonalização do centro de Gondomar procura melhorar a qualidade de vida, promovendo um ambiente seguro, acessível e inclusivo, com foco especial no público das instituições de ensino. A região central de Gondomar concentra escolas e serviços essenciais, resultando em um fluxo intenso de peões e veículos. A pedonalização procura reduzir riscos de acidentes, incentivar o uso sustentável dos espaços públicos e fortalecer a convivência comunitária. Para a análise dessa transformação urbana, o estudo seguiu uma abordagem estruturada em várias etapas. Primeiramente, foi feita uma análise preliminar da área com base na cartografia municipal, identificando escolas, serviços e infraestrutura relevante. Em seguida, a caracterização das instituições de ensino permitiu entender melhor os fluxos diários de estudantes. O trabalho de campo complementou essas informações, registrando pontos de interesse não documentados anteriormente. A delimitação das áreas de influência das escolas foi realizada utilizando o ArcGIS, considerando tempos de deslocamento a pé de 5, 10 e 15 minutos. Foram identificadas as ruas com maior potencial para intervenção, analisando infraestruturas existentes e proximidade de serviços essenciais. Além disso, alternativas foram avaliadas caso a pedonalização não fosse a melhor solução. A proposta inclui a implementação de Zonas 30, zonas de coexistência e pontos Kiss & Ride, procurando melhorar a mobilidade e segurança. A pedonalização da Rua 25 de Abril destaca-se como estratégia para melhorar a acessibilidade, segurança e fortalecer a interação social. Apesar dos desafios, como a reorganização do trânsito e o acesso a serviços, soluções como horários específicos para carga e descarga e redução de velocidade foram sugeridas para minimizar impactos negativos. No geral, a reestruturação urbana proposta busca equilibrar mobilidade, segurança e acessibilidade, promovendo um ambiente urbano mais sustentável e humanizado.

Palavras-chave: Pedonalização, Walking Distance, Serviços, Escolas

Índice de Figuras

FIGURA 1 ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO	12
FIGURA 2 ÁREA DE ESTUDO	12
FIGURA 3 INSTITUIÇÕES DE ENSINO	13
FIGURA 4 PONTOS DE INTERESSE E SERVIÇOS	17
FIGURA 5 SERVIÇOS E PONTOS DE INTERESSE.....	20
FIGURA 6 ÁREAS DE SERVIÇO COM BASE NA UNIVERSIDADE SÉNIOR	22
FIGURA 7 ÁREAS DE SERVIÇO COM BASE NAS ESCOLAS	22
FIGURA 8 SERVIÇOS E PONTOS DE INTERESSE PARA ADULTOS/IDOSOS	23
FIGURA 9 SERVIÇOS E PONTOS DE INTERESSE PARA JOVENS	24
FIGURA 10 RUAS APROPRIADAS PARA INTERVENÇÃO	26
FIGURA 11 LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO	27
FIGURA 12 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	33
FIGURA 13 PARQUE URBANO, BIBLIOTECA E AUDITÓRIO.....	37

Índice de Tabelas

TABELA 1 CABAZES DE SERVIÇOS E PONTOS DE INTERESSE	18
--	----

Introdução

Este relatório resulta da realização de um estágio curricular integrado na unidade "Estágio em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento Territorial", parte do programa do Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território, da Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

A mobilidade urbana é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento sustentável das cidades, sendo especialmente importante em áreas centrais e densamente povoadas. A proposta de pedonalização do centro de Gondomar surge como uma estratégia com o fim de melhorar a qualidade de vida, promovendo um ambiente mais seguro, acessível e inclusivo para todos os cidadãos. Este trabalho aborda a importância dessa iniciativa com foco em públicos prioritários, como crianças, jovens em idade escolar e idosos.

A região central de Gondomar, que concentra instituições de ensino e alguns serviços essenciais, apresenta um fluxo intenso de indivíduos e veículos, tornando a implementação de medidas que aumentem a segurança e a acessibilidade essenciais. A pedonalização busca não apenas reduzir os riscos de acidentes de trânsito, mas também incentivar o uso de espaços públicos de forma sustentável, criando um ambiente propício à convivência intergeracional e ao fortalecimento da comunidade local.

Assim, este estudo apresenta as vantagens e desafios de uma transformação urbana que coloca as pessoas no centro do planeamento, com atenção especial às necessidades de quem mais depende de espaços públicos acessíveis e seguros.

1. Metodologia

Para a realização deste relatório, foi inicialmente elaborado um plano de trabalho, estruturado em várias etapas, de forma a garantir uma análise completa e fundamentada da área de estudo.

- Análise preliminar da área de estudo – Foi feita uma análise inicial com base na cartografia fornecida pela Câmara Municipal de Gondomar, onde foram identificados os principais elementos presentes na região, como escolas, serviços e infraestruturas relevantes.
- Caracterização das escolas – Procedeu-se a uma pesquisa sobre as instituições de ensino presentes na área, incluindo o número de alunos e os ciclos de escolaridade oferecidos, com fim de um melhor entendimento do público presente na região em termos de faixas etárias e fluxos diários de estudantes.
- Trabalho de campo – Para complementar as informações obtidas na cartografia, foi realizado um trabalho de campo, onde, através da aplicação GPS Waypoints, foram registados os principais pontos de interesse não documentados anteriormente, como serviços, estabelecimentos de restauração, supermercados e mercearias.
- Definição das áreas de influência das escolas – Utilizando a ferramenta Network Analyst do ArcGIS, foram criadas duas service areas baseadas no tempo de deslocação a pé (walking distance), considerando um percurso de 5, 10 e 15 minutos. Para isso, foram levados em conta tanto o relevo padrão do ArcGIS quanto a rede viária disponibilizada pela instituição de estágio.
- Identificação das ruas com potencial para intervenção – A partir das análises anteriores, foram identificadas as principais ruas que poderiam ser adaptadas para uma circulação prioritariamente pedonal, tendo em consideração a infraestrutura existente, os fluxos de tráfego, transporte coletivo e a proximidade dos serviços essenciais. Além disso, pretende-se identificar possíveis alternativas caso a pedonalização não se revele a solução mais

adequada, garantindo que a mobilidade e a acessibilidade na área sejam otimizadas de forma equilibrada.

- Avaliação dos impactos da pedonalização – Os possíveis aspectos positivos e negativos da intervenção foram analisados, considerando o impacto sobre o trânsito, o acesso a transportes públicos e a dinâmica da mobilidade urbana.
- Revisão bibliográfica – Por fim, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de consolidar a proposta, identificando métodos complementares e referências relevantes, além de compreender melhor as consequências positivas e negativas da pedonalização do espaço.

2. Enquadramento da área de estudo

2.1. Gondomar

O desenvolvimento urbano de Gondomar foi fortemente influenciado pela proximidade ao Porto, resultando num crescimento populacional significativo a partir do século XX. No século XIX e início do século XX, Gondomar era essencialmente rural, com uma economia baseada na agricultura e na ourivesaria. Pequenos núcleos urbanos surgiram em torno das igrejas e dos caminhos que ligavam a região ao Porto. Entre as décadas de 1950 e 1980, o crescimento industrial e a expansão do setor da ourivesaria impulsionaram o desenvolvimento de infraestruturas, com melhorias na rede viária e a construção de habitações populares, o que aumentou a urbanização. Já a partir da década de 1990 até à atualidade, houve uma expansão significativa dos transportes e uma maior ligação a redes viárias, como o IC29 e a A43. Foram construídas novas urbanizações, centros comerciais e equipamentos públicos, além da modernização da zona central, com a requalificação de espaços públicos e a criação de zonas verdes. Atualmente, Gondomar continua a expandir-se, combinando o crescimento urbano com a preservação ambiental, especialmente ao longo das margens do rio Douro. Atualmente o município tem apostado na reabilitação urbana e na mobilidade sustentável para melhorar a qualidade de vida dos seus habitantes. (cm-gondomar.pt)

2.2. Area de estudo

A área de estudo está localizada na parte Oeste do município de Gondomar(fig.1 e 2), este local é caracterizado por uma intensa atividade urbana e uma elevada afluência de pessoas ao longo do dia e destaca-se pela concentração de estabelecimentos de ensino que abrangem todas as faixas etárias, desde escolas do ensino básico e secundário até à presença de uma universidade sénior. Esta diversidade etária reflete-se diretamente na dinâmica do espaço público, tornando a mobilidade pedonal um aspeto fundamental para a segurança e acessibilidade dos seus utilizadores.

Além do forte componente educativo, a área em estudo é também um polo administrativo e de serviços de grande interesse para os cidadãos. Entre os equipamentos de maior destaque encontram-se a Loja do Cidadão, que concentra vários serviços públicos essenciais, o Balcão Unico, os serviços de Segurança Social e outros serviços que geram um fluxo de pessoas.

Outro fator que contribui para a importância desta zona é a recente Estação de Autocarros do Souto. Sendo Gondomar, em grande parte, uma cidade-dormitório da Área Metropolitana do Porto, esta infraestrutura assume um papel estratégico na mobilidade, facilitando a deslocação diária para os centros urbanos vizinhos.

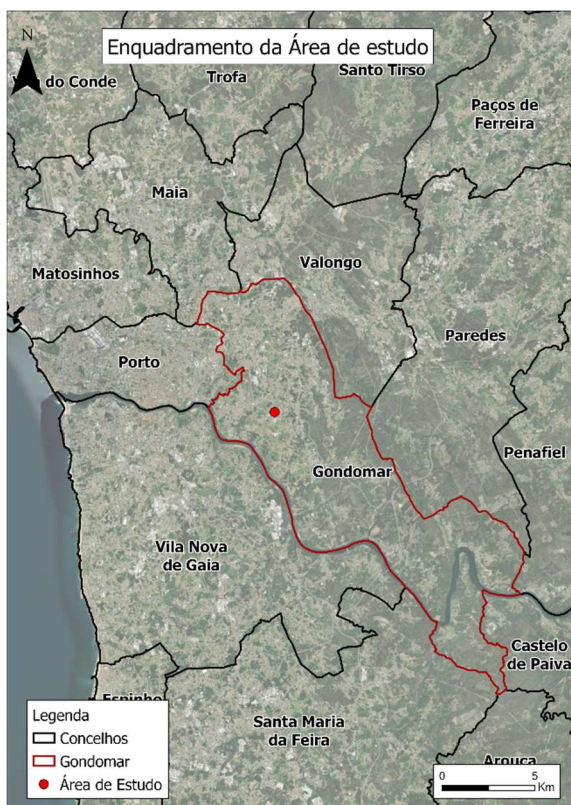


Figura 1 Enquadramento da Área de Estudo

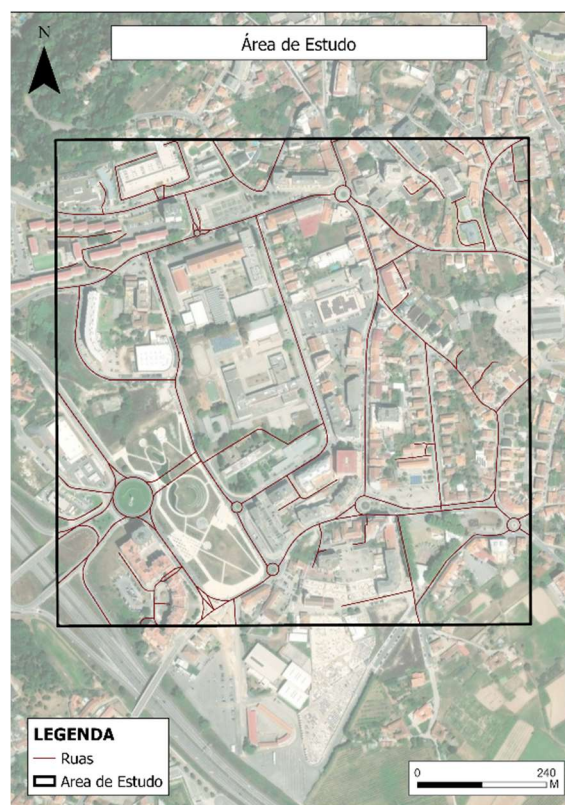


Figura 2 Área de Estudo

3. Instituições de Ensino

Na área de estudo estão presentes quatro instituições de ensino que abrangem todos os ciclos da educação em Portugal, refletindo a importância do espaço urbano como um ambiente de circulação diária para centenas de crianças, jovens e adultos/idosos. A presença destas escolas contribui significativamente para o fluxo pedonal na região, especialmente nos horários de entrada e saída das aulas, tornando a mobilidade e a segurança dos peões um fator essencial a ser analisado.

Uma das instituições mais relevantes na área é a Escola Secundária de Gondomar, que se destaca como um dos principais estabelecimentos de ensino do município. Frequentada por mais de 1.000 alunos (1.143 em 2023)(Gondomar, 2023), recebe estudantes do 3.º ciclo ao ensino secundário. A elevada concentração de alunos, especialmente adolescentes, intensifica o movimento nas vias pedonais circundantes, exigindo infraestruturas seguras e eficientes para evitar conflitos entre peões e veículos.

Outra instituição de grande dimensão é a Escola EB 2/3 de Gondomar Júlio Dinis, que acolhe cerca de 900 alunos do 2.º e 3.º ciclos do ensino básico(DINIS, 2021). A proximidade entre esta escola e a Secundária de Gondomar resulta numa sobreposição de fluxos pedonais, especialmente nos períodos de entrada e saída.

Além destas duas grandes escolas, a área de estudo conta ainda com uma instituições de ensino primário: a Escola Básica de 1.º CEB do Souto. No entanto, esta escola exerce um impacto relativamente menor na circulação pedonal da região, uma vez que as crianças mais novas tendem a ser transportadas pelos pais ou encarregados de educação, reduzindo assim a sua presença autónoma nas vias públicas.

Além das instituições de ensino básico e secundário, a presença de uma universidade sénior na área reforça a diversidade de perfis etários entre os utilizadores do espaço público. Este fator sublinha a necessidade de um planeamento urbano que contemple não apenas a segurança dos mais jovens, mas também a acessibilidade e conforto dos cidadãos mais velhos, que podem enfrentar dificuldades de mobilidade.(fig.3)

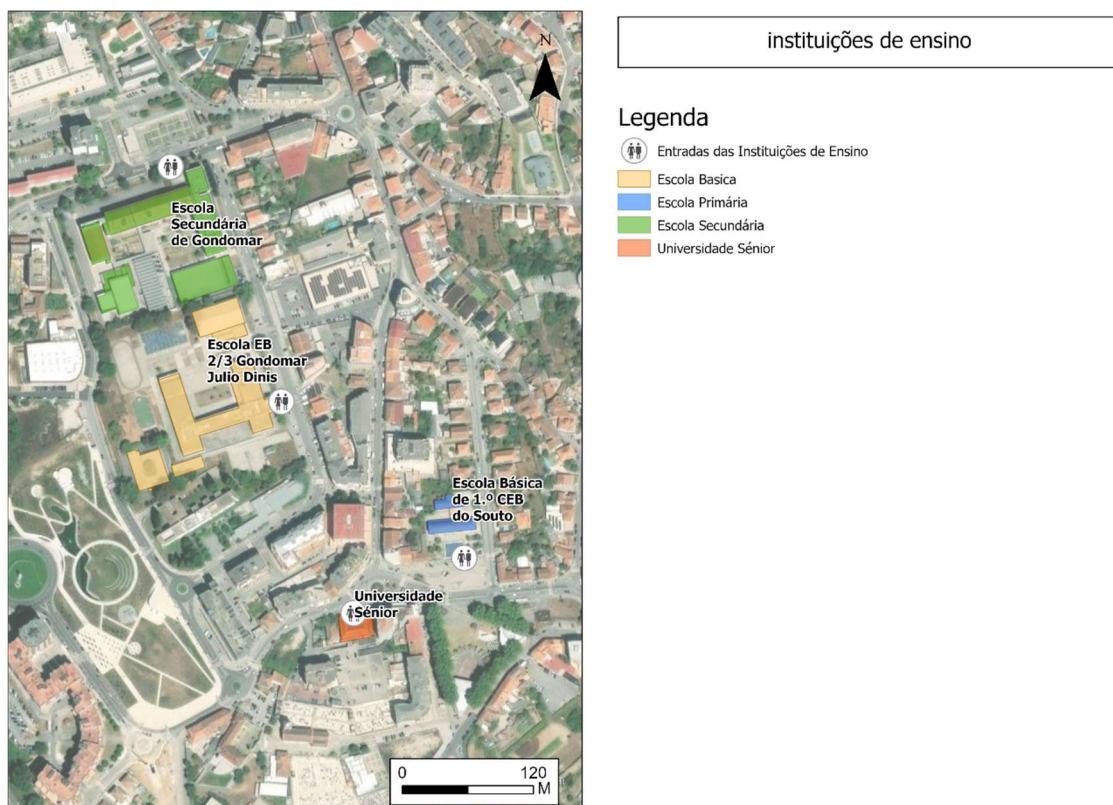


Figura 3 Instituições de ensino

3.1. Transformações urbanas perto das Escolas

A adaptação das ruas próximas às escolas traz inúmeros benefícios, priorizando a saúde e segurança das crianças e jovens, que são os mais vulneráveis. Acidentes de trânsito ocorrem com frequência perto das escolas, colocando crianças em risco. No Chile, 90% das mortes de crianças pedestres acontecem em um raio de 500 metros de uma escola, e tendências semelhantes são observadas no Canadá e na França. Em cidades africanas, muitas crianças caminham até a escola, mas a ausência de calçadas adequadas torna o trajeto perigoso. Melhorar a segurança viária nesses locais é essencial para reduzir acidentes e garantir um deslocamento mais tranquilo. Além da segurança, a acessibilidade também é um desafio. Crianças com deficiência enfrentam dificuldades no acesso à educação, com menor probabilidade de frequentar a escola. Melhorar as ruas ao redor das instituições de ensino pode incentivar uma maior frequência escolar e assegurar que todas as crianças tenham igualdade de acesso à educação. Da mesma forma, investir na infraestrutura ao redor das escolas contribui para uma mobilidade mais eficiente e justa, beneficiando principalmente famílias de baixos rendimentos

A poluição do ar afeta diretamente a saúde das crianças, prejudicando o desenvolvimento pulmonar e podendo levar a problemas respiratórios e cognitivos. Como os trajetos escolares coincidem com os horários de pico do trânsito, as crianças acabam expostas a altos níveis de poluentes. Além disso, escolas situadas em áreas com trânsito intenso enfrentam riscos de poluição dentro das salas de aula. O barulho do trânsito também impacta o aprendizado, reduzindo a concentração e prejudicando o desempenho escolar. Um estudo realizado em Barcelona mostrou que crianças expostas a ruídos no entorno da escola tiveram um desenvolvimento mais lento da memória e da atenção ao longo de um ano.

A forma como as ruas próximas às escolas são organizadas influencia a socialização das crianças. O aumento do isolamento social entre os jovens tem sido um fator preocupante, contribuindo para problemas de saúde mental. Nos Estados Unidos, a taxa de suicídio entre jovens de 10 a 24 anos aumentou 56% entre 2007 e 2017, e globalmente, o suicídio foi a quarta principal causa de morte entre jovens de 15 a 29

anos em 2021. Melhorar os espaços públicos ao redor das escolas pode estimular encontros e interações sociais, fortalecendo o senso de comunidade e pertencimento. Além disso, os momentos de entrada e saída das escolas são oportunidades para interações entre pais, crianças e professores, fortalecendo laços sociais. Focar na transformação das ruas próximas às escolas também contribui para o bem-estar da comunidade como um todo. Muitas escolas funcionam como centros de lazer e convivência fora do horário escolar, principalmente em locais que carecem de espaços públicos e culturais. Criar ruas seguras e bem planeadas nesses espaços melhora a qualidade de vida dos moradores e torna a cidade mais acolhedora para todas as idades. Investir na transformação das ruas ao redor das escolas pode incentivar mudanças mais amplas na cultura urbana. As escolas têm um papel fundamental na formação de hábitos e comportamentos das crianças e suas famílias. Criar ruas mais seguras nesses locais pode inspirar um maior uso de transportes sustentáveis, como a caminhada e o ciclismo, e incentivar cidades a adotarem medidas de mobilidade ativa. Além disso, projetos voltados para ruas escolares costumam receber apoio da comunidade local, a proximidade das escolas com áreas residenciais facilita a interação de pais, vizinhos e associações escolares, que podem atuar como defensores dessas melhorias. ("How to Evaluate Street Transformations Near Schools," 2024)

4. Serviços e Pontos de Interesse

A nível de serviços, a região caracteriza-se por uma elevada concentração de infraestruturas essenciais, que desempenham um papel fundamental na vida quotidiana.

Para obter uma identificação detalhada dos serviços presentes na área de estudo, foi realizado um trabalho de campo, com duas visitas ao local, durante as quais foram registados os principais serviços considerados essenciais. Para a recolha de dados, utilizou-se a aplicação móvel GPS Waypoints, que permite o registo preciso das coordenadas geográficas em tempo real, marcando cada ponto de interesse com a sua localização exata (com pequena margem de erro). Após a recolha dos dados, todos os

pontos identificados foram transferidos para a plataforma ArcGIS, onde foram cartografados para melhor visualização e análise espacial, conforme ilustrado na fig.4

Entre os serviços de maior importancia destaca-se a Loja do Cidadão, que centraliza diversos atendimentos administrativos num único espaço, facilitando o acesso a documentos e processos burocráticos. Além disso, encontram-se na área serviços públicos essenciais como a Segurança Social e o Balcão Único, que garantem o suporte necessário aos cidadãos em diferentes questões administrativas e sociais.

Para além dos serviços públicos, a zona conta também com uma variedade de serviços financeiros, incluindo vários bancos e uma agência dos CTT, permitindo o acesso a operações bancárias, envio de correspondências e outros serviços postais. A presença destes serviços reforça a importância da área como um ponto central de atividade urbana, atraindo diariamente um grande número de pessoas, o que influencia diretamente a mobilidade pedonal.

No setor da saúde, a área de estudo dispõe de diversos estabelecimentos médicos que cobrem diferentes especialidades e necessidades da população. Entre eles, destaca-se o Centro de Análises Unilabs, responsável por exames laboratoriais, bem como várias ópticas e clínicas dentária.



Figura 4 Pontos de interesse e serviços

4.1. Segmentação e análise

Analisando os serviços presentes na área de estudo, foi feita uma segmentação em cabazes hipotéticos dos mesmos por faixas etárias, com o objetivo de identificar quais serviços seriam mais frequentemente utilizados por cada grupo etário da região, relativos às instituições educacionais, logo 2 grupos separados por jovens dos 11 ao 18 anos e adultos/idosos com 50 ou mais anos.

Tabela 1 Cabazes de Serviços e Pontos de Interesse

Pontos de Interesse / Serviços	Jovens	Adultos/Idosos	Tipologia
Banco		X	Serviço
CTT		X	Serviço
Loja Andante	X	X	Serviço
Balcão Único		X	Serviço
Loja do Cidadão		X	Serviço
Cabeleireiro/Barbeiro		X	Serviço
Segurança Social		X	Serviço
Supermercado	X	X	Comercio
Talho		X	Comercio
Frutaria		X	Comercio
Centro Comercial	X	X	Comercio
Peixaria		X	Comercio
Mercearia		X	Comercio
Loja de Doces	X		Comercio
Saúde		X	Saúde
Farmácia		X	Saúde
Café	X	X	Restauração
Fast Food	X		Restauração
Auditório	X	X	Lazer
Parque Urbano	X	X	Lazer
Biblioteca	X	X	Lazer
Ensino e Apoio	X		Atividade Extracurricular

Analisando a tabela a biblioteca, que é um espaço central para estudo, pesquisa e preparação acadêmica, bem como para quem procuram a leitura, sendo um local indicado para todas as idades. O auditório também desempenha um papel relevante, pois pode ser usado para palestras, apresentações culturais e eventos escolares, contribuindo para a formação extracurricular dos jovens. O parque urbano, além de ser um local para lazer e convivência social, oferece uma oportunidade saudável de contato com a natureza e atividades físicas, favorecendo a mobilidade ativa, como caminhar ou andar de bicicleta, favorecendo também todas as pessoas de qualquer idade.

Os supermercados e os restaurantes de fast food destacam-se como serviços convenientes para os jovens que frequentemente necessitam de opções práticas e rápidas para alimentação no intervalo das aulas ou em deslocamentos. A loja Andante é um serviço estratégico para promover o uso de transporte público, facilitando o acesso às escolas e outros pontos de interesse na cidade, independentemente da faixa etária. Os cafés também ganham importância, funcionando como um espaço de convivência e socialização para os estudantes e mais velhos. O ensino e apoio são fundamentais para complementar o aprendizado, oferecendo suporte educacional e programas de reforço para os mais novos. O centro comercial mafavis é outro ponto de interesse, não só para entretenimento, mas também como um local que pode atrair jovens para compras ou encontros sociais. Por fim, a loja de doces adiciona uma opção atrativa e acessível para este público, frequentemente próximo às escolas.

Para adultos e idosos, o banco, por exemplo, ao ser acessível a pé, permite que idosos ou adultos resolvam questões financeiras sem a necessidade de transporte motorizado. Serviços como talhos, frutarias, mercearias e peixarias tornam-se ainda mais convenientes quando localizados em áreas pedonalizadas, reduzindo a necessidade de carregar compras por longas distâncias. Os CTT são essenciais para resolver questões postais ou administrativas de maneira prática, enquanto o cabeleireiro/barbeiro e a farmácia atendem às necessidades de cuidados pessoais e de saúde com proximidade e conforto.

Os serviços de saúde, balcão único e loja do cidadão centralizam atendimentos importantes em áreas de fácil acesso, promovendo uma integração eficiente com a

mobilidade local. A segurança social, por sua vez, garante o suporte necessário para questões relacionadas a benefícios sociais. A pedonalização em torno dessas áreas facilita o deslocamento seguro e confortável para pessoas com mobilidade reduzida, como idosos, além de estimular a vida comunitária. Essa proximidade e acessibilidade são especialmente importantes para garantir que esses serviços sejam aproveitados plenamente por todos os moradores da área.

Alguns serviços são compartilhados entre ambos os grupos, embora por razões distintas. Supermercados e centros comerciais, por exemplo, são frequentados tanto por jovens quanto por adultos e idosos, sendo utilizados para diferentes finalidades, como abastecimento doméstico ou lazer. Da mesma forma, o parque urbano e os cafés surgem como espaços intergeracionais, servindo como locais de convívio e descanso.

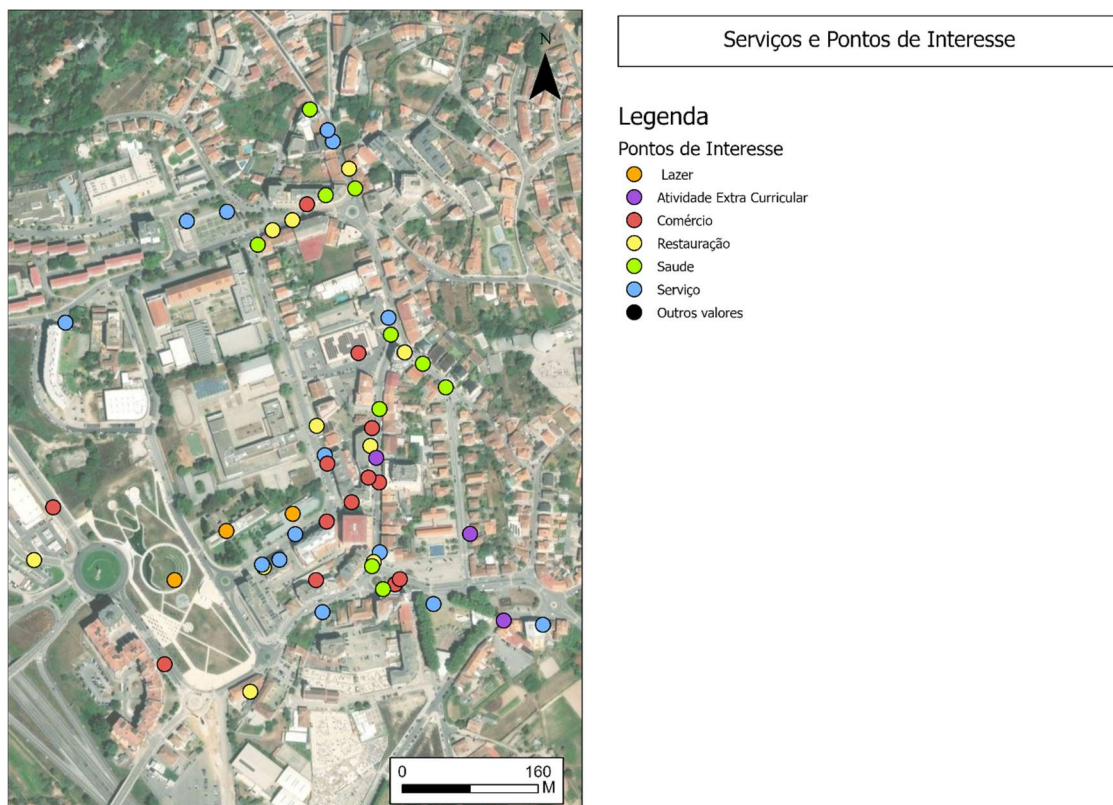


Figura 5 Serviços e Pontos de Interesse

5. Áreas de Serviço

Para identificar quais serviços e pontos de interesse estão ao maior dispor dos jovens e pelos adultos/idosos que frequentam as entidades educacionais na região, foi utilizada a ferramenta Network Analyst do ArcMap para a criação de duas áreas de influência (service areas). A primeira teve como ponto de referência as principais escolas da região, enquanto a segunda foi baseada na universidade sénior. Em ambas as análises, foram estabelecidas distâncias de 5, 10 e 15 minutos de deslocação a pé, permitindo compreender a acessibilidade dos serviços dentro desses intervalos de tempo.

Para garantir maior precisão na análise, foram consideradas velocidades de deslocação distintas para cada grupo. No caso das escolas, a velocidade utilizada foi de 5 km/h, representando o ritmo médio de caminhada dos estudantes mais jovens. Já para a universidade sénior, foi adotada uma velocidade reduzida de 3,75 km/h, refletindo as limitações naturais de mobilidade que podem estar presentes na população mais idosa. Essa diferenciação permite uma análise mais realista, uma vez que pessoas com idade mais avançada tendem a enfrentar maiores dificuldades na locomoção. Através desta abordagem, tornou-se possível ver quais serviços e infraestruturas estão mais acessíveis a cada grupo etário dentro do tempo de deslocação estabelecido. (Fig. 5 e Fig. 6)

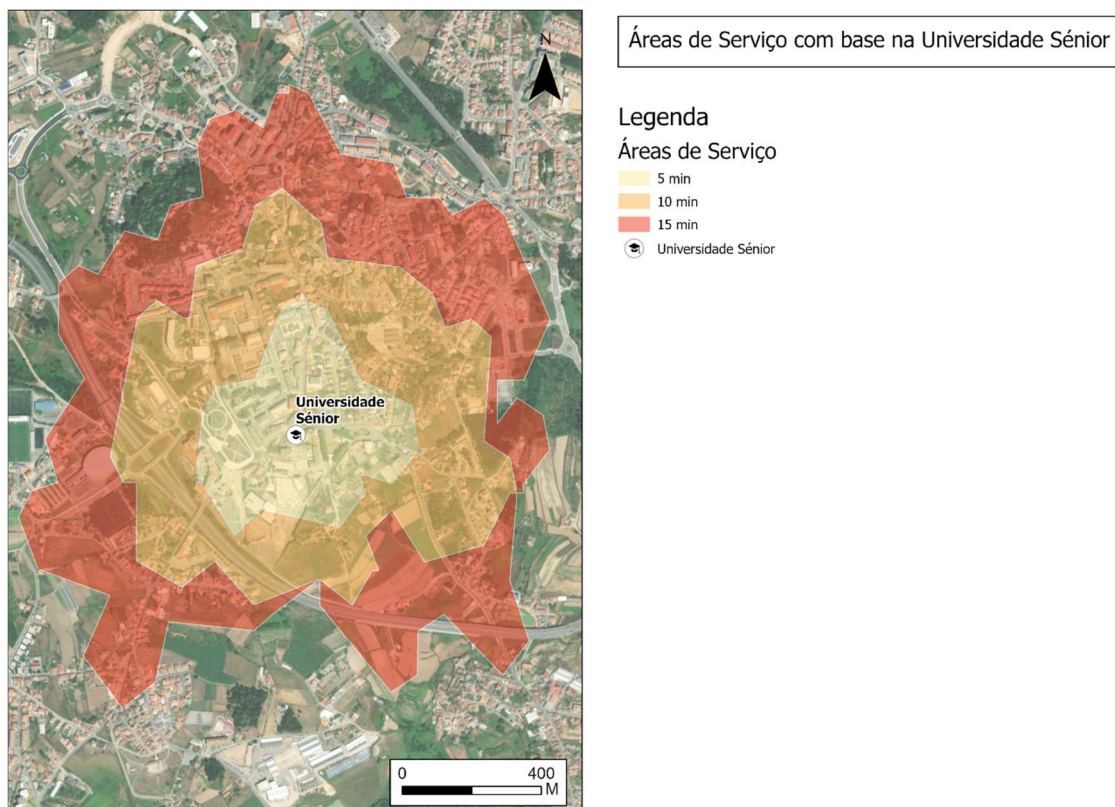


Figura 6 Áreas de Serviço com base na Universidade Sénior

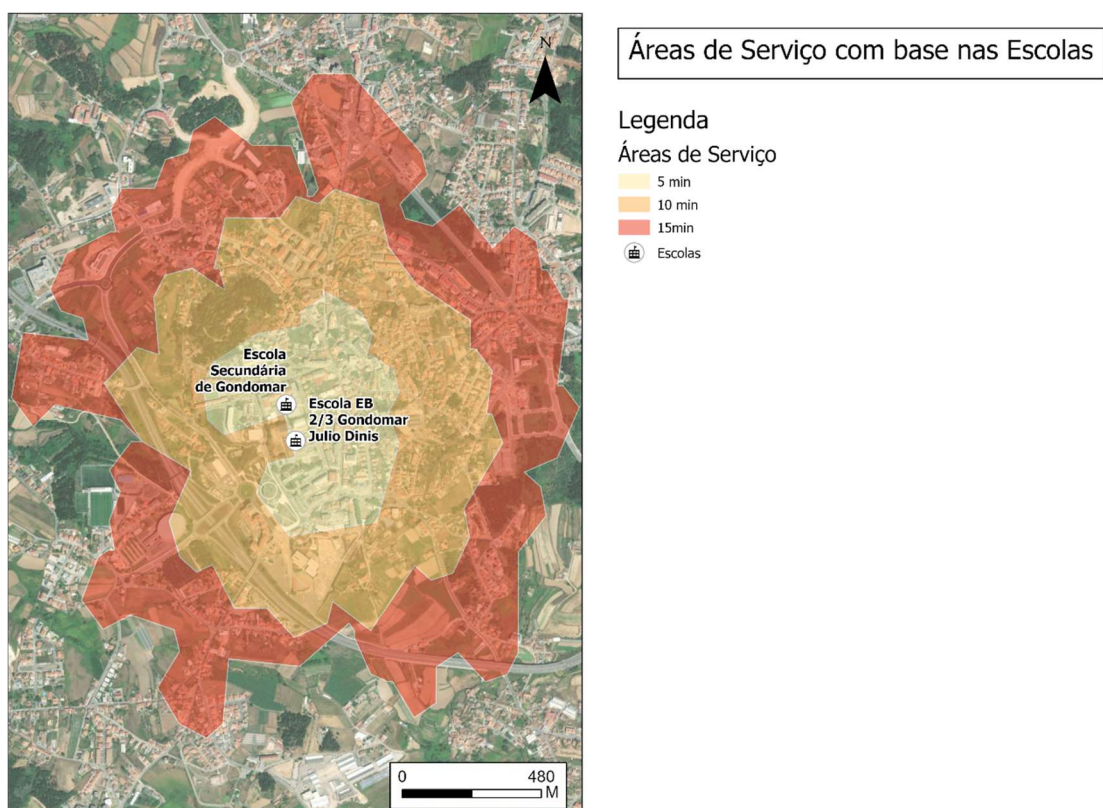


Figura 7 Áreas de Serviço com base nas Escolas

Com a identificação das áreas de caminhabilidade, tornou-se possível relacionar os cabazes de serviços previamente definidos com as diferentes faixas etárias, permitindo uma análise mais detalhada sobre a acessibilidade dos serviços para jovens e adultos/idosos. Ao analisar a Figura 9, observa-se que a grande maioria dos serviços e pontos de interesse para os jovens encontra-se a aproximadamente 5 minutos de caminhada das escolas. No entanto, há algumas exceções, como o McDonald's e o supermercado Lidl, localizados a oeste do parque urbano, que embora fiquem ligeiramente fora desse raio, ainda estão muito próximos da marca dos 5 minutos de deslocamento. Por outro lado, quando analisamos os serviços direcionados para adultos e idosos (Fig.8), a distribuição espacial apresenta um padrão um pouco diferente. Embora uma grande parte dos serviços essenciais também esteja localizada dentro do raio de 5 minutos, há um número significativo de pontos de interesse situados num raio de até 10 minutos de caminhada. Entre eles, destacam-se serviços administrativos e de saúde, como a Segurança Social, a Loja do Cidadão, o Balcão Único, a Farmácia e a Clínica de Gondomar, além de infraestruturas essenciais como bancos e o centro comercial.

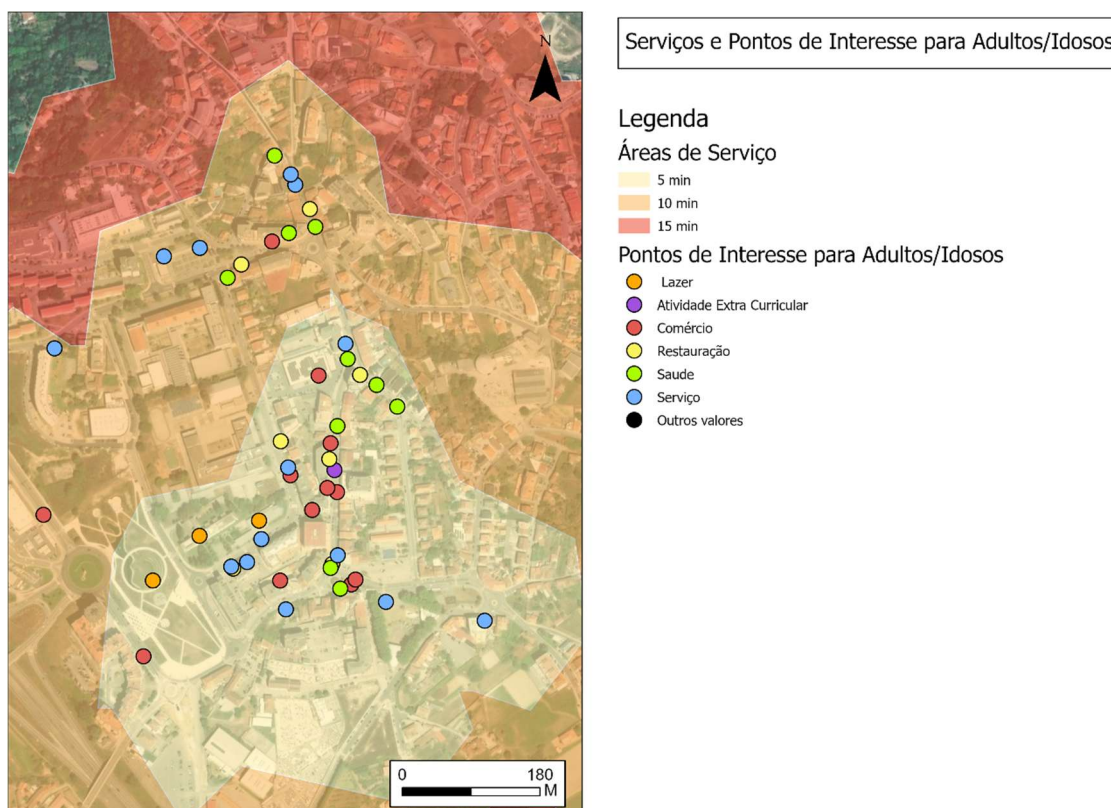


Figura 8 Serviços e Pontos de Interesse para Adultos/Idosos

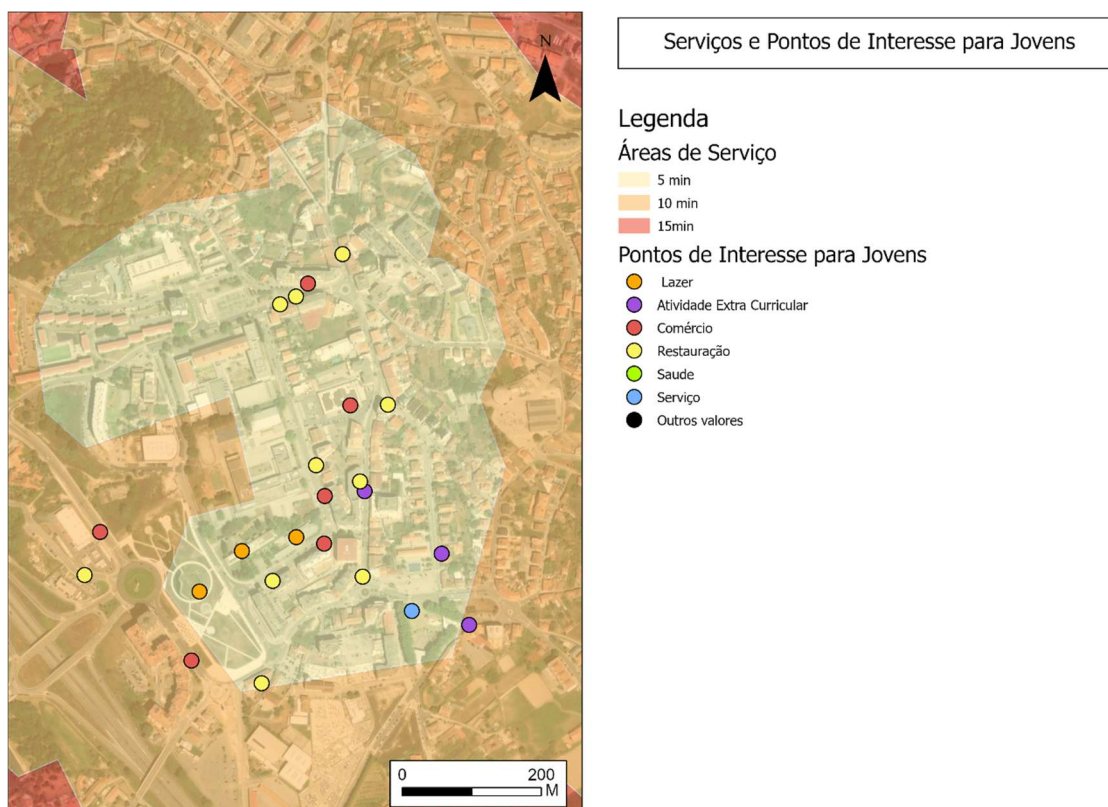


Figura 9 Serviços e Pontos de Interesse para Jovens

6. Áreas propicias para Intervenção

Com base na análise das escolas, dos serviços e dos pontos de interesse identificados anteriormente, foi possível destacar algumas ruas com elevado potencial para pedonalização. Estas vias foram selecionadas com base no fluxo de peões, na presença de infraestruturas educacionais e comerciais e na acessibilidade a serviços essenciais. Como mostra a Figura 10, quatro ruas destacam-se por diferentes motivos.

6.1. Rua de Monte do Crasto

Esta rua é particularmente relevante devido ao seu elevado fluxo de estudantes, já que absorve grande parte da saída da Escola Secundária de Gondomar, que conta com um elevado número de alunos. Além disso, a rua dá acesso a serviços administrativos essenciais, como o Balcão Único e a Loja do Cidadão, além de melhorar a acessibilidade ao shopping Mafavis, à Clínica de Gondomar e a diversos comércios locais situados ao

longo da via. A elevada concentração de serviços e o fluxo contínuo de peões tornam esta rua uma forte candidata para medidas de pedonalização.

6.2. Avenida 25 de Abril

Esta avenida conecta-se diretamente à Escola Júlio Dinis e está adjacente à Escola Secundária de Valbom, o que faz dela um corredor de grande movimentação estudantil. Além disso, a via conta com pontos de interesse relevantes, como os CTT e um pequeno supermercado. No entanto, os dois principais focos de interesse nesta rua são o Auditório Municipal e a Biblioteca, que representam polos culturais importantes na região. Um dos desafios desta via, porém, é a grande quantidade de moradias ao longo de metade da rua, o que pode gerar resistência à pedonalização por parte dos residentes.

6.3. Rua 25 de Abril

Embora esta rua não esteja diretamente conectada a nenhuma escola, apresenta a maior concentração de serviços da região. No entanto, a sua proximidade com a Escola Básica de 1.º CEB do Souto, com a Universidade Sénior e com a Estação de Autocarros do Souto faz com que possua um fluxo de pedestres relevante. A presença de múltiplos serviços e transportes públicos torna esta via uma opção viável para a implementação de medidas de pedonalização parcial ou total, especialmente para facilitar a mobilidade de estudantes e idosos.

6.4. Largo de Santo António

Esta área tem um papel estratégico na mobilidade pedonal da região, pois conecta diretamente a Universidade Sénior, a Estação de Autocarros do Souto e a Escola Básica de 1.º CEB do Souto. Além disso, a presença da Loja Andante, implica um grande volume de deslocamentos pedonais nesta zona. A elevada circulação de pessoas nesta área justifica a implementação de medidas de pedonalização, garantindo maior segurança e conforto para os utilizadores de transporte público e para os estudantes e idosos que frequentam a região.

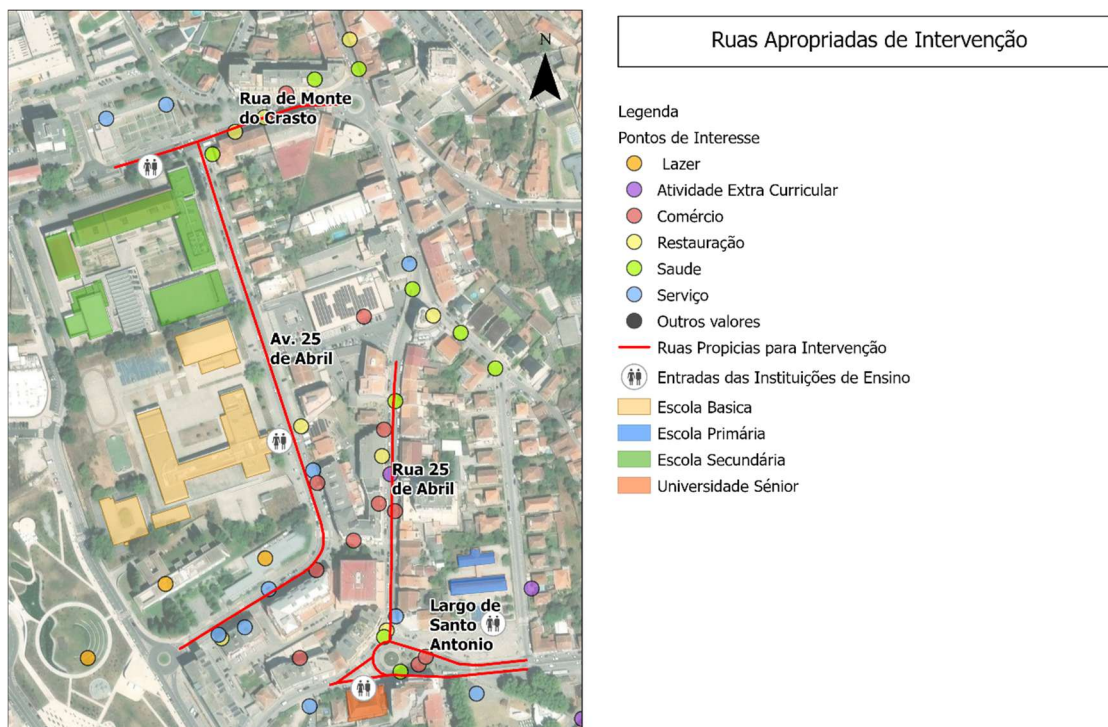


Figura 10 Ruas Apropriadas para Intervenção

7. Transporte Coletivo

A pedonalização exige um planeamento integrado da mobilidade, no qual o transporte coletivo desempenha um papel fundamental na acessibilidade e na redução do trânsito automóvel. Na área de estudo, a existência da Estação de Autocarros do Souto, uma infraestrutura recente em Gondomar, localizada no Largo de Santo Antonio, uma das ruas selecionadas anteriormente, reforça a importância dos transportes públicos como alternativa viável ao transporte individual.

Atualmente, duas empresas operam na zona: a Unir e a STCP. No entanto, verifica-se que a Unir possui um maior número de paragens, com um total de 15 localizadas na área de estudo, enquanto a STCP conta com um número reduzido de pontos de paragem com apenas 3 paragens. Apesar dessa presença significativa da Unir, a cobertura de transportes ainda apresenta algumas lacunas, especialmente junto a aos

estabelecimentos de ensino. Conforme indicado na Figura 11, não existem paragens junto á Escola Secundária de Gondomar nem da Escola EB 2/3 Júlio Dinis, ainda que uma linha passe junto à entrada da Secundária. Das ruas seleccionadas a Rua 25 de Abril representa uma exceção, disponibilizando três paragens uma da STCP e duas da Unir.

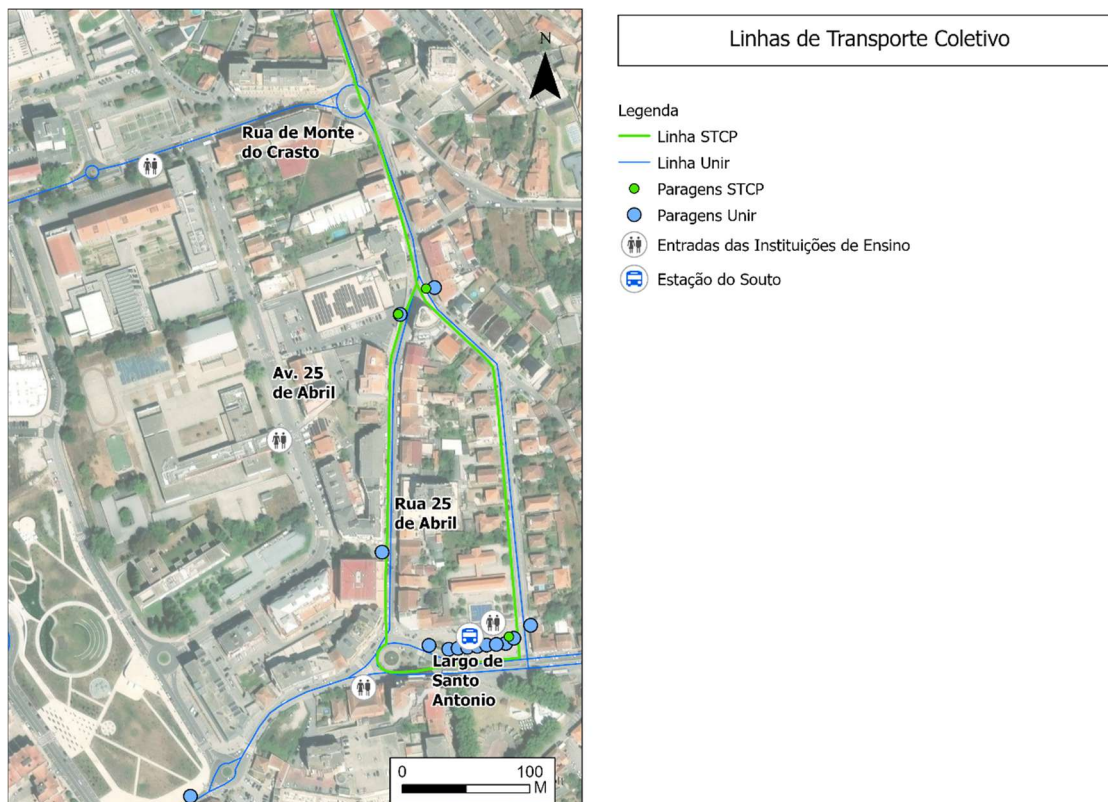


Figura 11 Linhas de Transporte Coletivo

8. Complementos á Proposta

O design das ruas de uma cidade tem um impacto profundo na qualidade de vida dos seus habitantes e na sensação de conexão entre eles. Ruas bem projetadas não só incentivam a interação social, mas também aumentam a segurança e contribuem para a criação de comunidades mais fortes, promovendo características como vigilância natural. A inclusão de áreas verdes, como árvores e espaços paisagísticos, melhora a sustentabilidade ambiental e o acesso à natureza. Melhorias que priorizam a segurança, a qualidade do espaço público e a acessibilidade para diferentes modos de transporte resultam em benefícios econômicos, como o aumento das vendas no comércio e a valorização dos imóveis. ("Global Street Design Guide," 2016)

Num contexto de desigualdade crescente, é fundamental que as cidades assegurem que os seus espaços públicos sejam seguros e acessíveis para todos, independentemente da idade, habilidade ou condição económica. Um bom design de rua melhora o acesso a serviços essenciais, como empregos e escolas, apoia a saúde pública e fortalece o tecido social. O sucesso deste tipo de urbanização deve ser medido a nível humano, nas vias que as pessoas frequentam, onde experimentam o espaço com todos os seus sentidos. Isso implica também a consideração das necessidades de crianças, idosos e pessoas com deficiência, garantindo que todos tenham acesso e conforto. ("Global Street Design Guide," 2016)

Ruas seguras, com transito mais lento, iluminação adequada e comodidades como bancos e zonas de sombra, fazem as pessoas sentirem-se mais protegidas. Além disso, as ruas são o elo entre os serviços essenciais e devem ser projetadas para facilitar deslocações acessíveis. Ruas bem desenhadas não só promovem a segurança e previnem crimes, mas também oferecem espaços para a interação social. Elas são mais do que simples caminhos; representam o carácter de um lugar, preservam memórias e criam oportunidades para as pessoas se reunirem e se sentirem conectadas. ("Global Street Design Guide," 2016)

Quando a pedonalização não é a solução ideal para todas as áreas de um projeto urbano, é essencial adotar métodos complementares que garantam a mobilidade, a acessibilidade e a funcionalidade do espaço. Essas estratégias ajudam a equilibrar as necessidades de quem frequenta o espaço, promovendo um ambiente urbano mais eficiente e inclusivo. A seguir estão algumas abordagens que podem ser implementadas para complementar a pedonalização nas ruas onde a sua aplicação total pode não ser viável.

8.1. Zona 30 e Zonas de Coexistencia

Os conceitos de Zonas 30 e Zonas de Coexistência foram desenvolvidos para melhorar a segurança, a qualidade dos espaços urbanos e a experiência dos utilizadores. A principal preocupação das Zonas 30 é a moderação da velocidade e a segurança dos utilizadores mais vulneráveis, garantindo que o tráfego seja controlado e que os veículos circulem a velocidades reduzidas. Além disso, ambas as zonas visam promover espaços urbanos mais agradáveis e funcionais, incentivando atividades sociais e recreativas. A principal diferença entre as Zonas 30 e as Zonas de Coexistencia está na forma como os espaços são organizados. Nas Zonas 30, aplica-se a segregação modal, onde as áreas destinadas a veículos, estacionamento, ciclistas e peões são separadas fisicamente por barreiras, desníveis ou materiais diferenciados. Já nas Zonas de coexistencia, a circulação de veículos e peões ocorre de forma integrada, sem separações rígidas, promovendo um uso partilhado do espaço. Nestas zonas, a continuidade da via e o uso de materiais distintos ajudam a organizar os fluxos de circulação, permitindo que os diferentes utilizadores convivam harmoniosamente no mesmo ambiente. (Ana Bastos Silva, 2016)

Os percursos pedonais dentro destas zonas devem ser convidativos, confortáveis, seguros e bem iluminados. É fundamental considerar que os peões tendem a escolher o caminho mais curto, por isso, as ligações pedonais devem ser diretas e contínuas, especialmente em direção a paragens de transportes públicos e outros pontos de interesse na área. Além disso, é essencial garantir a acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 163/06, de 8 de agosto. Isso significa que os trajetos devem estar livres de obstáculos e acessíveis a todos.

8.2. Kiss&Ride

O conceito de Kiss & Ride refere-se a zonas específicas onde os veículos podem parar temporariamente para que condutores deixem ou recolham passageiros de forma rápida e segura, sem necessidade de estacionar por longos períodos. Estas áreas são frequentemente encontradas em estações de comboio, aeroportos e, mais recentemente, perto de escolas. O principal objetivo é melhorar a fluidez do trânsito, garantir maior segurança rodoviária e oferecer uma circulação mais cómoda, tanto para motoristas quanto para passageiros.

No contexto escolar, estas zonas permitem que pais ou responsáveis deixem os alunos perto da entrada da escola, contribuindo para um ambiente mais seguro e organizado. No entanto, é essencial que sejam utilizadas corretamente, evitando paragens prolongadas que possam dificultar a circulação e comprometer a segurança na área. (Lisboa. (n.d.). *Kiss and Ride*)

8.3. Superblocks

Os Superblocks de Barcelona são um modelo de reestruturação urbana que visa reduzir a circulação de veículos em certas áreas da cidade para criar mais espaço para peões, ciclistas e espaços verdes. A ideia é agrupar vários quarteirões convencionais em um único "superbloco", onde o trânsito de passagem é eliminado e apenas moradores e serviços essenciais podem circular, com velocidade limitada a 10 km/h. Isso transforma as ruas internas em áreas de lazer, parques e locais de convivência, promovendo uma cidade mais sustentável e acessível. (Nello-Deakin, 2024) (Nello-Deakin, 2024)

Entre os benefícios desse modelo, destaca-se a melhora na qualidade de vida, já que a redução do trânsito diminuiu significativamente a poluição do ar e o ruído, tornando o ambiente mais agradável para os moradores. Além disso, a priorização de peões e ciclistas aumenta a segurança e incentiva a mobilidade sustentável. Outro ponto positivo é o estímulo ao comércio local e à vida comunitária, pois os espaços públicos reformulados favorecem a interação social e o consumo em estabelecimentos locais.

Por outro lado, os Superblocks também enfrentam desafios. Um dos principais problemas é o impacto no trânsito geral da cidade, já que restringir a circulação em determinadas áreas pode deslocar os congestionamentos para vias periféricas. Além disso, alguns comerciantes e moradores confirmam que a redução do fluxo de carros pode prejudicar as vendas e dificultar o acesso a certas áreas. Apesar dessas dificuldades, os Superblocks representam uma abordagem inovadora e sustentável para melhorar a qualidade de vida nos centros urbanos, tornando as cidades mais verdes, seguras e voltadas para as pessoas.(Nello-Deakin, 2024)

9. Proposta de Intervenção

Tendo em conta os resultados obtidos a partir das análises interiores, foi criada uma proposta que não se limita a um único método de intervenção, mas que combina diversas estratégias para criar um espaço urbano mais seguro e acessível. A proposta envolve, não só a pedonalização de determinadas áreas, mas também a implementação de complementos à obra, como a criação de três zonas 30 e uma pequena zona de coexistência.

A introdução das zonas 30 visa reduzir a velocidade do trânsito, proporcionando um ambiente mais seguro para os peões e, em particular, para os jovens e idosos que frequentam as instituições educacionais nas proximidades. Ao limitar a velocidade dos veículos a 30 km/h, são criadas condições para que os condutores adotem uma condução mais defensiva e estejam mais atentos aos riscos que possam surgir.

Além disso, a criação de uma zona de coexistência, com o objetivo promover a interação segura entre veículos e peões. Esta zona liga a proposta de pedonalização da rua 25 de Abril á Av. 25 de Abril com fim de promover a partilha do espaço de forma equilibrada, com a prioridade dada aos peões, mas permitindo também a circulação de veículos a uma velocidade controlada. A zona de coexistência contribuirá para a diminuição da percepção de separação entre os diferentes modos de transporte e para a promoção de um ambiente mais inclusivo e integrado, principalmente na utilização da biblioteca e do auditorio.

Os pontos de desembarque kiss & ride, são implementados em locais estratégicos, próximos das escolas e áreas de maior circulação. Estes pontos visam facilitar a entrada e saída de crianças de veículos, proporcionando um local seguro para o desembarque e minimizando o impacto do trânsito nas áreas adjacentes. Através destes pontos, conseguimos reduzir a aglomeração de veículos em frente às escolas e garantir que as crianças sejam desembarcadas de forma rápida e segura, sem comprometer a fluidez do trânsito.

Por fim, a zona pedonalizada corresponde à rua 25 de abril, uma rua que se destaca como um dos principais pontos de atividade da área de estudo. Esta rua foi escolhida para a intervenção de pedonalização devido ao seu alto número de serviços essenciais, além da sua tendência de utilização diária pela população local. Ao longo desta rua, encontram-se estabelecimentos que são fundamentais para a rotina de quem frequenta o espaço, como mercearias, talhos e lojas de diversos artigos, criando uma oferta diversificada de produtos e serviços acessíveis a todos. Além disso, a rua 25 de abril é composta uma ampla variedade de negócios de comércio e restauração, incluindo restaurantes e cafés. O facto de a rua ser um polo de comércio e serviços, aliado ao grande fluxo diário de pessoas, torna este espaço ideal para a implementação de uma zona pedonalizada, promovendo a convivência social e o fortalecimento da comunidade local.

A pedonalização da rua 25 de abril vai permitir que essa área se torne mais acessível e agradável para os peões, garantindo maior segurança e comodidade para as pessoas. Ao restringir o tráfego de veículos, diminuimos os riscos de acidentes e incentivamos as pessoas a usarem os espaços públicos de forma mais ativa, seja para fazer compras, socializar nos cafés ou simplesmente passear. Com a eliminação do tráfego de veículos, também se favorece a criação de um ambiente mais limpo e tranquilo, que incentiva as interações sociais e promove o consumo local.

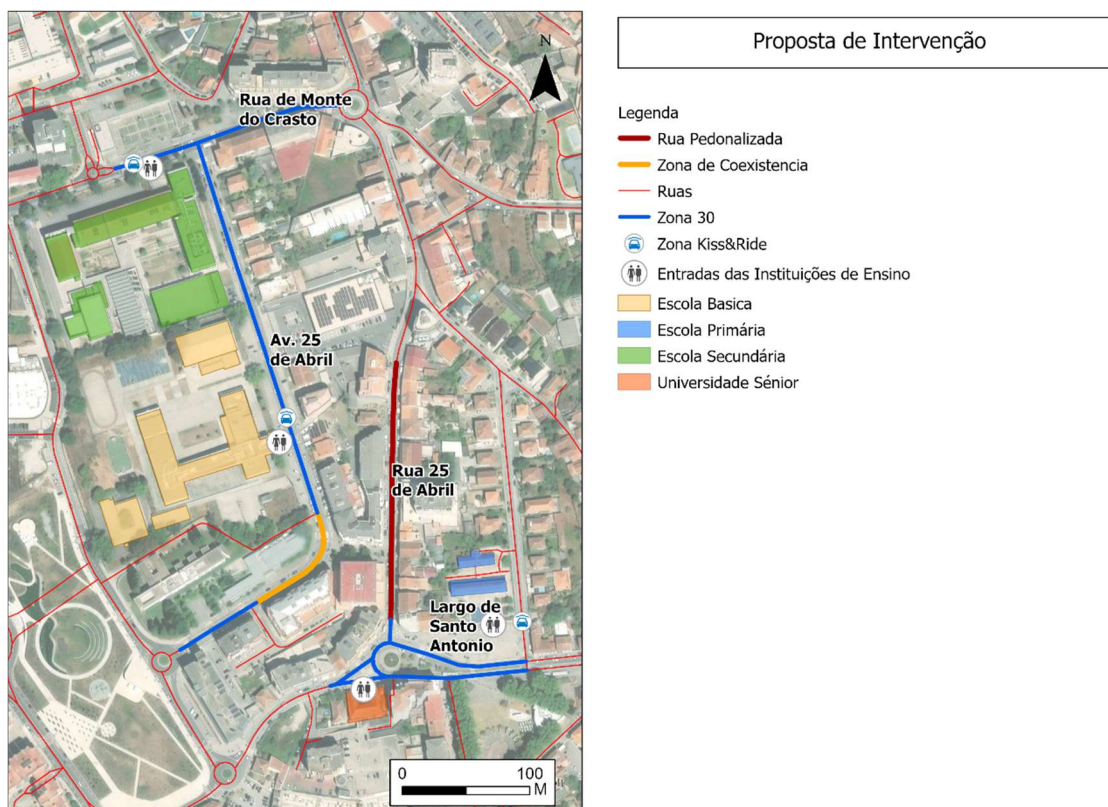


Figura 12 Proposta de Intervenção

9.1. Desafios da implementação

Naturalmente, com a interdição do trânsito automóvel na rua 25 de abril, surgirão várias consequências que precisam ser analisadas e resolvidas. A rua 25 de abril era uma via de sentido único, utilizada para o tráfego diário, incluindo o acesso às garagens das residências. A remoção do trânsito nessa rua implica, inevitavelmente, a necessidade de reorganizar o trânsito para as vias adjacentes, de forma a garantir a fluidez e o acesso dos moradores, além de minimizar os impactos nas áreas circundantes.

9.1.1. Trânsito Automóvel

Uma das soluções propostas para resolver o problema do trânsito automóvel é a alteração do sentido da Rua Bento de Jesus Caraça, tornando-a uma via de dois sentidos. Esta rua possui espaço suficiente para permitir a circulação em ambos os sentidos, incluindo para autocarros, o que garante a viabilidade da proposta sem comprometer a

mobilidade dos transportes públicos. Além disso, a rua é composta principalmente por moradias, o que a torna uma via menos atrativa para a passagem, o que é uma vantagem, pois favorece a utilização desta rua como alternativa para a circulação do trânsito redirecionado da rua 25 de abril. Essa alteração ajudaria a desviar o fluxo de veículos, sem prejudicar a tranquilidade e segurança da zona residencial.

9.1.2. Moradores e Serviços

No que diz respeito ao acesso dos moradores e ao abastecimento de serviços, existem três opções para garantir a continuidade da circulação sem comprometer a segurança e a qualidade do ambiente urbano. A primeira opção é a utilização de horários específicos para o abastecimento de mercadorias, permitindo que os fornecedores realizem as entregas fora dos horários de ponta. Esta abordagem garantiria que o trânsito de carga acontecesse em momentos de menor circulação permitindo que as lojas e serviços se mantivessem abastecidos sem impactar o fluxo e a segurança dos peões

Uma segunda solução seria a utilização de dísticos e postes retráteis, permitindo o acesso restrito às áreas de estacionamento privado e de carregamento, mas apenas para os veículos autorizados. Contudo, esta opção apresenta algumas desvantagens, como o inconveniente de ter de distribuir um dístico para todos os moradores. Embora a medida proporcione um controlo rigoroso de acesso, ela pode resultar em complicações logísticas para garantir que todos os residentes tenham acesso aos postos de controlo de forma eficiente e prática.

A terceira estratégia proposta é a introdução de zonas de velocidades muito baixas, como as adotadas nos superblocos de Barcelona. Nestes blocos, a velocidade dos veículos é limitada a 10 km/h, criando uma zona de tranquilidade, onde os veículos circulam a uma velocidade reduzida, promovendo a segurança dos peões e, ao mesmo tempo, garantindo que os moradores e serviços possam continuar a ter acesso à área sem causar grandes impactos no ambiente urbano. Esta abordagem permite que o acesso de veículos seja mantido, mas de forma controlada e com a prioridade dada aos

peões, promovendo um ambiente mais seguro e agradável, sem comprometer a acessibilidade e a qualidade de vida dos moradores.

Conclusão

A implementação de medidas urbanísticas, como a criação de Zonas 30, zonas de coexistência e pontos Kiss & Ride, foi proposta com o objetivo de melhorar a mobilidade e segurança dos transeuntes, garantindo um ambiente mais inclusivo e acessível. A proposta de pedonalização da Rua 25 de Abril surge como uma solução estratégica para otimizar o espaço urbano, promovendo a interação social e incentivando o comércio local. No entanto, desafios como a reorganização do trânsito, o acesso dos moradores e a logística de abastecimento de serviços precisam ser cuidadosamente geridos para minimizar impactos negativos. Alternativas, como a redefinição de sentidos viários, o estabelecimento de horários para carga e descarga e a implementação de zonas de velocidade reduzida, foram propostas para mitigar esses desafios e garantir uma transição eficiente.

De forma geral, a reestruturação urbana sugerida visa melhorar a qualidade de vida da população, equilibrando a necessidade de mobilidade com a segurança e acessibilidade para todas as idades. A transformação dos espaços públicos em ambientes mais humanizados e funcionais contribuirá para o fortalecimento da coesão social e para um futuro urbano mais sustentável.

Referências Bibliográficas

- Ana Bastos Silva, A. S. (2016). ZONAS 30 E DE COEXISTÊNCIA – CONCEITOS E DISPOSIÇÕES TÉCNICAS.
- DINIS, A. D. E. J. (2021). PROJETO EDUCATIVO, UMA ESCOLA PARA O FUTURO 29.
- Global Street Design Guide. (2016). *Gobal Designing Cities*, 426.
- Gondomar, A. d. E. n. d. (2023). PLANO DE INOVAÇÃO. 24.
- How to Evaluate Street Transformations Near Schools. (2024). *Gobal Designing Cities Edition 1*, 212.
- Nello-Deakin, S. (2024). “Winner” versus “loser” streets? Pedestrianisation and intra-neighbourhood equity [Article]. *Journal of Urban Mobility*, 5, Article 100074. <https://doi.org/10.1016/j.urbmob.2024.100074>

Anexos

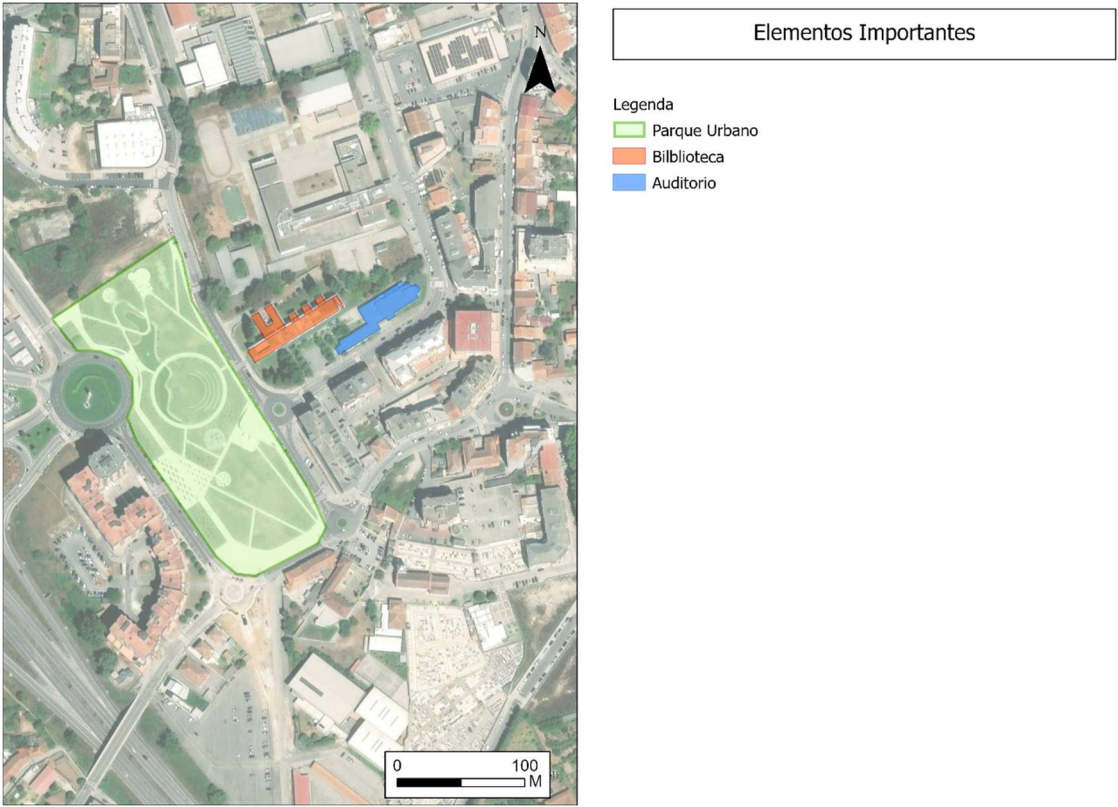


Figura 13 Parque Urbano, Biblioteca e Auditório