



PROFICO
A M B I E N T E

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
DO TRANSPORTE COLETIVO EM SÍTIO PRÓPRIO NOS
CONCELHOS DE LOURES E ODIVELAS (LINHA VIOLETA)

VOLUME 01 – RESUMO NÃO TÉCNICO

NOVEMBRO DE 2022



Metropolitano de Lisboa, E.P.E.

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

E-mail: ambiente@profico.pt

Tel.: (+351) 21 361 93 60

Fax: (+351) 21 361 93 69

www.proficoambiente.pt



PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DA LINHA VIOLETA
RESUMO NÃO TÉCNICO – VOLUME 01 • VERSÃO 02

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

E-mail: ambiente@profico.pt

Tel.: (+351) 21 361 93 60

Fax: (+351) 21 361 93 69

Capital social: 30 000,00 €

Contribuinte N.º: 505 198 290

COM O AMBIENTE NA LIDERANÇA

Estudos de Impacte Ambiental

Avaliação Ambiental Estratégica

Auditorias Ambientais

Gestão / Desempenho Ambiental

Acompanhamento de Obras - Ambiente e Segurança

Planos e Relatórios Ambientais de Sustentabilidade

ÍNDICE

1. O QUE É ESTE RESUMO NÃO TÉCNICO.....	1
2. PORQUÊ UM ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL? PARA QUE SERVE? O QUE É O PROCEDIMENTO DE 'AIA'?	1
3. QUE ENTIDADE PROPÕE O PROJETO? QUAIS AS ENTIDADES ENVOLVIDAS NO LICENCIAMENTO/ AUTORIZAÇÃO DO PROJETO?.....	2
4. ANTECEDENTES. HOUVE ESTUDOS ANTERIORES?	3
5. QUAL O TRAÇADO DA LINHA VIOLETA? ONDE FICAM AS ESTAÇÕES? QUAL A DURAÇÃO DAS OBRAS?	3
5.1. ONDE SE LOCALIZA O PROJETO?.....	3
5.2. A LINHA DE METRO E AS ESTAÇÕES.....	4
5.3. ESTAÇÃO HOSPITAL BEATRIZ ÂNGELO. INÍCIO DO TRAÇADO	9
5.4. ESTAÇÃO PLANALTO DA CALDEIRA.....	10
5.5. ESTAÇÃO TORRES DA BELA VISTA E POÇO DE VENTILAÇÃO	11
5.6. ESTAÇÃO JARDIM DA RADIAL E ESTAÇÃO RAMADA ESCOLAS.....	13
5.7. ESTAÇÃO RIBEIRADA	15
5.8. ESTAÇÃO JARDIM DO CASTELINHO	16
5.9. ODIVELAS ESTAÇÃO	18
5.10. ESTAÇÃO HERÓIS DE CHAIMITE	19
5.11. ESTAÇÃO CHAFARIZ D'EL-REI	20
5.12. ESTAÇÃO PÓVOA DE SANTO ADRIÃO.....	21
5.13. ESTAÇÃO FLAMENGA E ESTAÇÃO SANTO ANTÓNIO DOS CAVALEIROS.....	22
5.14. ESTAÇÃO QUINTA DO ALMIRANTE	27
5.15. ESTAÇÃO CONVENTINHO	28
5.16. ESTAÇÃO LOURES	29
5.17. ESTAÇÃO VÁRZEA DE LOURES E ESTAÇÃO INFANTADO	30
5.18. ESTAÇÃO SÃO ROQUE	32
5.19. PARQUE DE MATERIAL E OFICINAS (PMO) E RESPECTIVA LINHA DE LIGAÇÃO.....	33
6. QUAL A PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DO PROJETO?	36
7. QUAL O VALOR DO INVESTIMENTO?	38
8. QUE EFEITOS (IMPACTES) PODE O PROJETO PROVOCAR NO AMBIENTE? QUE MEDIDAS PODEM REDUZIR OS IMPACTES NEGATIVOS?	38
8.1. IMPORTÂNCIA DOS DIVERSOS ASPETOS ANALISADOS	38
8.2. PRINCIPAIS EFEITOS DIRETOS E INDIRETOS DO PROJETO. MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES NEGATIVOS	41
8.2.1. Alterações Climáticas e Qualidade do ar local	41
8.2.2. Geologia, geomorfologia e geotecnia	42
8.2.3. Recursos hídricos subterrâneos	42
8.2.4. Recursos hídricos superficiais	43
8.2.5. Solos e capacidade de uso dos solos.....	43

8.2.6.	Sistemas ecológicos	43
8.2.7.	Uso do solo e Ordenamento do território	45
8.2.8.	Paisagem	45
8.2.9.	Ambiente sonoro	46
8.2.10.	Vibrações.....	46
8.2.11.	Socioeconomia	47
8.2.12.	Saúde humana	48
8.2.13.	Património Cultural.....	49
8.2.14.	Análise de riscos ambientais	50
9.	AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES.....	51
10.	COMO GARANTIR UM BOM ENQUADRAMENTO AMBIENTAL DO PROJETO?	52

1. O QUE É ESTE RESUMO NÃO TÉCNICO

Este **Resumo Não Técnico** (RNT) é um volume autónomo que integra o **Estudo de Impacte Ambiental** (EIA) do projeto do **Transporte Coletivo em Sítio Próprio** (TCSP) **nos concelhos de Loures e Odivelas** (ou **Linha Violeta**), do Metropolitano de Lisboa em articulação com os municípios de Loures e Odivelas, designado por o **Projeto**. Trata-se, na verdade, de uma Linha de Metro Ligeiro.

Como o nome indica, este RNT é um documento que se procura escrito em linguagem acessível a todos e que apresenta os principais componentes do Projeto e dos aspetos analisados e avaliados no Estudo de Impacte Ambiental desenvolvido e as suas conclusões.

A par do desenvolvimento dos projetos da componente da infraestrutura ferroviária a cargo do Metropolitano de Lisboa, estão a ser desenvolvidos, pelos municípios envolvidos (Loures e Odivelas), os projetos de reordenamento urbano e rodoviário, que permitem requalificar as áreas intervencionadas, solucionando diversos problemas urbanísticos.

Se pretender obter informações mais aprofundadas sobre o Projeto e o EIA deve consultar os documentos disponíveis *on-line* (em formato digital) no *site* do **Portal 'Participa'** (<http://www.participa.pt/>), que é uma plataforma digital destinada aos processos de Consulta Pública de novos projetos, planos ou processos de obtenção de licenças e é uma plataforma gerida pela **Agência Portuguesa do Ambiente** (APA).

A inscrição nesta plataforma é aberta a qualquer cidadão, gratuita, e permite-lhe, não apenas ter acesso a toda a documentação disponível, como também participar no processo de consulta pública. A APA garante a privacidade do portal 'Participa' (<https://participa.pt/pt/p/politica-de-privacidade>).

2. PORQUÊ UM ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL? PARA QUE SERVE? O QUE É O PROCEDIMENTO DE 'AIA'?

Realizou-se um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) para analisar os efeitos diretos e indiretos (impactes) do Projeto da 'Linha Violeta', para identificar e avaliar os efeitos positivos e negativos resultantes da sua construção e exploração. A compreensão destes efeitos ajuda a implementar o projeto, para que se reduza, no possível, a afetação dos valores ambientais locais importantes. Permite, ainda, compreender e evidenciar os aspetos ambientais positivos que a implementação do projeto proporciona.

Os impactes positivos do projeto atingirão a sua plena expressão apenas com a concretização dos projetos de reordenamento urbano e rodoviário em Loures e Odivelas, de modo a permitir solucionar problemas de constrangimentos que o projeto, só por si, não consegue resolver.

Algumas das áreas intervencionadas têm génese ilegal e a requalificação das áreas em causa é uma prioridade que o projeto ajuda a concretizar.

O Estudo de Impacte Ambiental é realizado no âmbito do processo de licenciamento do Projeto da Linha Violeta. Este projeto encontra-se abrangido pela legislação de avaliação de impacte ambiental em vigor - Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro -, a qual requer que os projetos abrangidos sejam avaliados do ponto de vista ambiental, socioeconómico e do património cultural e que essa avaliação seja tida em conta na decisão de licenciamento do projeto.

Ao processo de avaliação ambiental do Projeto e do respetivo EIA pela Administração a nível do ambiente - no caso, a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) - chama-se procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto. A decisão da APA, acerca do projeto e do seu impacte e possibilidade do seu enquadramento ambiental, é vinculativa no âmbito do seu licenciamento.

O procedimento de AIA integra uma fase de Consulta Pública, com uma duração de 30 dias úteis, no início da qual os documentos passam a estar disponíveis aos cidadãos e entidades para consulta e participação, na plataforma 'Participa'.

O projeto da Linha Violeta está abrangido pelo procedimento de avaliação de impacte ambiental, pelo facto de a nova Linha ter uma extensão total de cerca de 13 km, e, ao abrigo da alínea h) do ponto '10-Projetos de infraestruturas' do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, na sua redação atual, o caso 'Geral' considerar a AIA obrigatória para *linhas de metropolitano aéreas e subterrâneas ocupando uma área ≥ 20 ha ou com uma extensão $5 \geq$ km*.

O EIA foi realizado entre maio e agosto de 2022, à medida que os elementos de projeto, em fase de Estudo Prévio, e os elementos de reordenamento urbano e rodoviário de Loures e Odivelas foram sendo sucessivamente equacionados e disponibilizados para o EIA.

Deste modo, a primeira fase do 'procedimento de AIA' decorre numa fase de Estudo Prévio, sendo a segunda fase do procedimento a desenvolvida sobre o Projeto de Execução, assumindo que há a emissão de uma decisão favorável condicionada por parte da APA, ou seja, a emissão de uma **Declaração de Impacte Ambiental (DIA)** Favorável Condicionada, no âmbito do Título Único Ambiental (TUA) emitido. A segunda fase do 'procedimento de AIA' é a da elaboração do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE), para verificação e evidência de que o Projeto de Execução cumpre com os requisitos da DIA/TUA.

O EIA analisou diversos fatores (biofísicos e socioeconómicos): o **clima** (um fator auxiliar de análise), as **alterações climáticas** (nas componentes de **mitigação** das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e de **adaptação** às alterações climáticas), a **geologia, geomorfologia e geotecnia**, os **recursos hídricos (superficiais e subterrâneos)**, os **solos e capacidade de uso dos solos**, os **sistemas ecológicos (a flora, fauna, vegetação e habitats)**, o **uso do solo e ordenamento do território**, a **paisagem**, a **qualidade do ar**, o **ambiente sonoro (ruído)**, as **vibrações**, a **socioeconomia**, a **saúde humana**, o **património cultural** (que integra sempre o património arquitetónico e arqueológico). No EIA foi também realizada uma **análise de riscos ambientais**.

3. QUE ENTIDADE PROPÕE O PROJETO? QUAIS AS ENTIDADES ENVOLVIDAS NO LICENCIAMENTO/ AUTORIZAÇÃO DO PROJETO?

A **entidade que propõe o Projeto** da Linha Violeta é o **Metropolitano de Lisboa, E.P.E.**, em articulação com os municípios de Loures e Odivelas que, pelo facto, são parceiros de projeto.

A **entidade licenciadora** deste projeto é o **Ministério do Ambiente e Ação Climática**, pelo facto de se tratar de um projeto de mobilidade urbana sustentável.

A **Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)** é a **Agência Portuguesa do Ambiente (APA)**.

O EIA foi realizado pela empresa **Profico Ambiente e Ordenamento, Lda.** (doravante designada por PROFICO AMBIENTE) e integrou especialistas nas diversas valências estudadas. A equipa técnica do presente EIA é uma equipa interdisciplinar, com experiência relevante na avaliação de impacto ambiental de projetos.

4. ANTECEDENTES. HOUVE ESTUDOS ANTERIORES?

O projeto do **Transporte Coletivo em Sítio Próprio (TCSP) nos concelhos de Loures e Odivelas (ou Linha Violeta)** foi precedido de um Estudo de Viabilidade, no qual se estudou um Traçado Base e diversas Variantes para a Linha Violeta de metro ligeiro. O Estudo de Viabilidade, que integrou também critérios ambientais, entre outros, permitiu a seleção de um traçado considerado globalmente mais vantajoso.

Além do traçado da Linha, o Estudo de Viabilidade estudou duas soluções iniciais para a localização do Parque de Material (circulante) e Oficinas (PMO), áreas essas identificadas pelo Metropolitano de Lisboa, em articulação com a Câmara Municipal de Loures. As duas localizações para o PMO analisadas na fase do Estudo de Viabilidade foram a Quinta das Carrafochas (uma área a sul da Rua Francisco Cannas) e uma área que integrava parcialmente a Quinta do Vale.

A área do PMO é essencial para o funcionamento desta Linha de Metro Ligeiro, para o estacionamento das composições em períodos de ausência ou menor movimento e para as operações de manutenção dos veículos.

O projeto da Linha Violeta e o seu Estudo de Impacte Ambiental não têm outros antecedentes, dado ser a primeira vez que surge a oportunidade de estender o projeto de metro a Loures (Metro Ligeiro) e a Odivelas, para além da Estação Odivelas da Linha Amarela do Metro de Lisboa.

5. QUAL O TRAÇADO DA LINHA VIOLETA? ONDE FICAM AS ESTAÇÕES? QUAL A DURAÇÃO DAS OBRAS?

5.1. ONDE SE LOCALIZA O PROJETO?

O projeto em avaliação insere-se na Região (NUTS II) da Área Metropolitana de Lisboa (AML), na Sub-região (NUTS III) Área Metropolitana de Lisboa (AML), nos concelhos de Loures e Odivelas e abrange as seguintes freguesias (ver Figura 1):

- Concelho de Loures
 - Loures
 - Santo Antão e Santo António do Tojal
 - Santo António dos Cavaleiros e Frielas
- Concelho de Odivelas
 - Póvoa de Santo Adrião e Olival Basto
 - Odivelas
 - Ramada e Caneças

Este Projeto desenvolve-se em espaço urbano densamente povoado, com alta densidade de edificado predominantemente residencial, de serviços e de equipamentos públicos e privados, sendo atravessado por importantes artérias de circulação rodoviária de tráfego relevante e pela Linha Amarela da Rede do Metropolitano de Lisboa.

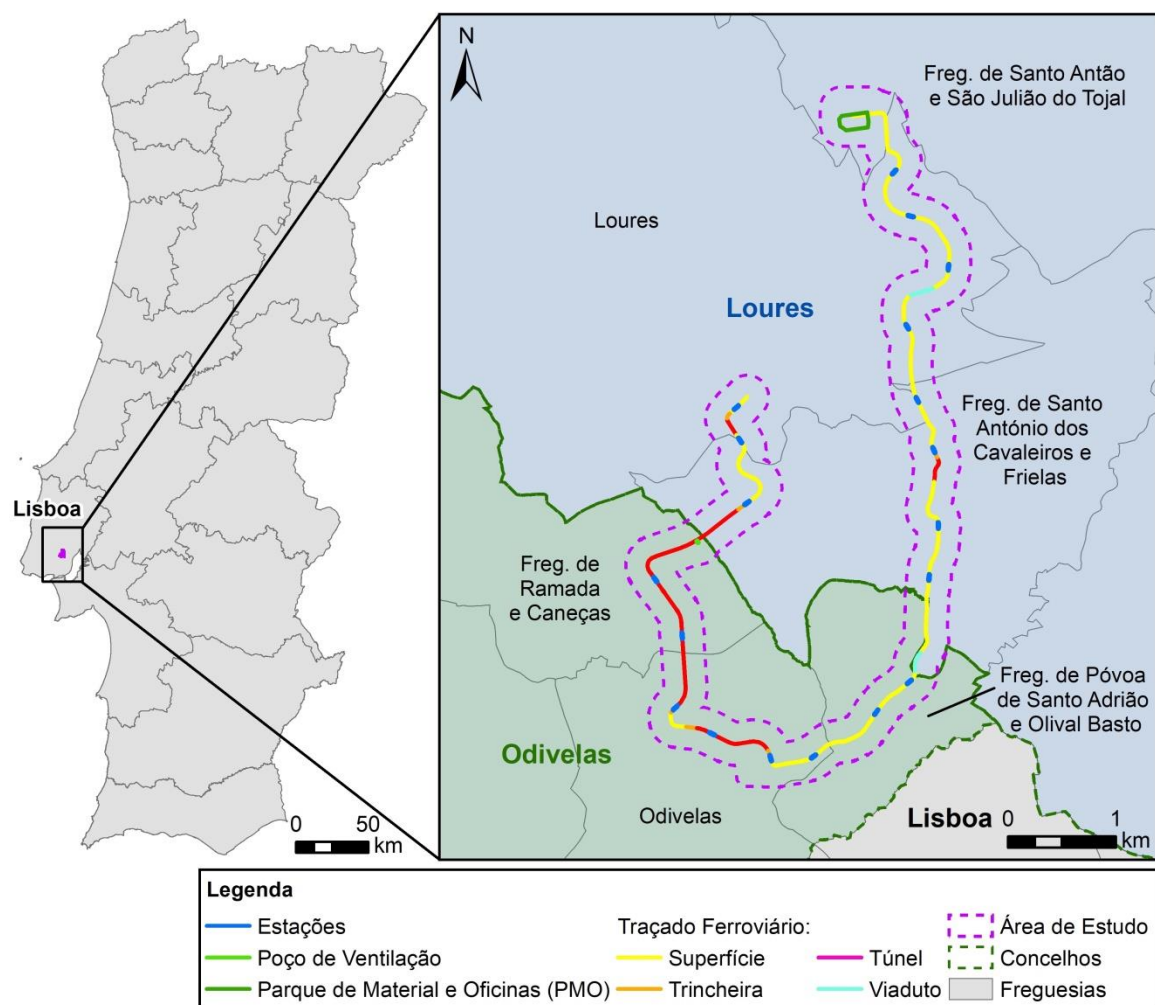


Figura 1 – Localização do projeto - enquadramento geográfico, com os concelhos e freguesias abrangidos

A Figura 1 apresenta a implantação da Linha Violeta nos concelhos de Loures e Odivelas e respetivas freguesias atravessadas.

O Sistema de Metro Ligeiro, como é o da Linha Violeta, tem por base uma filosofia diferente de transporte público de características urbanas que vai ao encontro de políticas de ocupação do solo, de mobilidade e de ambiente, que têm como objetivo tornar as cidades mais sustentáveis, promovendo o abandono do transporte individual pela disponibilidade de um transporte público de grande qualidade. Este projeto visa ainda captar novos utentes para o sistema do Metropolitano de Lisboa, pela proximidade de uma das suas estações (Odivelas Estação) à Estação Odivelas da Linha Amarela.

5.2. A LINHA DE METRO E AS ESTAÇÕES

A **Linha Violeta** apresenta um desenvolvimento com cerca de 13 km de extensão, predominantemente à superfície (8,6km), mas também com troços em trincheira (0,4km), em viaduto (0,4km) e quatro troços em túnel (aproximadamente 3,7km).

O traçado proposto tem como objetivo servir os grandes núcleos populacionais de Loures e Odivelas, fazendo a ligação entre as freguesias com maior densidade urbana e ligando os mais importantes polos de serviços e comércio.

Esta Linha de metro ligeiro engloba das 19 (dezanove) estações, sendo 3 estações subterrâneas, 2 em trincheira e 14 à superfície. Onze estações serão no concelho de Loures e oito no concelho de Odivelas:

Tabela 1 – Localização, designação e tipologia das estações

N.º	PK	DESIGNAÇÃO	CONCELHO/FREGUESIA	TIPOLOGIA
1	0+142	Hospital Beatriz Ângelo	Loures/Loures	Superfície
2	0+515	Planalto da Caldeira		Superfície
3	1+277	Torres da Bela Vista	Loures/Santo António dos Cavaleiros e Frielas	Superfície
4	2+538	Jardim da Radial	Odivelas / Ramada e Caneças	Subterrânea
5	3+1301	Ramada Escolas		Subterrânea
6	3+829	Ribeirada	Odivelas/Odivelas	Trincheira
7	4+381	Jardim do Castelinho		Subterrânea
8	5+029	Odivelas Estação		Trincheira
9	5+483	Heróis de Chaimite		Superfície
10	6+226	Chafariz d'El Rei	Odivelas/Póvoa de Santo Adrião e Olival Basto	Superfície
11	6+645	Póvoa de Santo Adrião		Superfície
12	7+665	Flamenga	Loures/Santo António dos Cavaleiros e Frielas	Superfície
13	8+160	Santo António dos Cavaleiros		Superfície
14	8+937	Quinta do Almirante		Superfície
15	9+445	Conventinho	Loures/Loures	Superfície
16	10+143	Loures		Superfície
17	10+943	Várzea de Loures		Superfície
18	11+608	Infantado		Superfície
19	12+177	Quinta de São Roque		Superfície

A Linha terá ainda:

- 1 Poço de Ventilação (PV);
- 1 Parque de Material e Oficinas (PMO)
- Obras de Arte Especiais - 2 Viadutos e 4 Túneis.

De seguida apresentam-se os quatro troços em túnel e o processo construtivo.

Tabela 2 – Troços em túnel

Troço	PK -	PK +	Extensão (m)	Processo construtivo
Hospital Beatriz Ângelo – Planalto da Caldeira	0+275	0+454	179	Cut&Cover
Torres da Bela Vista - Ribeirada	1+376	3+800	2.424	NATM
Jardim do Castelinho – Odivelas Estação	4+230	4+415	185	Top-Down
	4+415	4+955	540	NATM
	4+955	5+000	45	Cut&Cover
Santo António dos Cavaleiros – Quinta do Almirante	8+575	8+900	325	Cut&Cover
TOTAL			3.698	

Para ser possível a implantação da Linha Violeta está prevista, pelos municípios de Loures e de Odivelas, ser desenvolvida nas áreas envolventes de alguns troços mais estreitos e nas áreas das estações à superfície:

- Reformulação e requalificação do espaço urbano (incluindo rodovias): nas extensões em que a nova linha de metro está à superfície, nas zonas das estações e poço de ventilação.

A Linha Violeta inicia-se ao PK 0+000 (PK=ponto quilométrico), junto ao Hospital Beatriz Ângelo, passa pela Ramada e faz uma importante interface na zona central de Odivelas com a Linha Amarela da Rede do Metropolitano de Lisboa, continuando ao longo do eixo Póvoa de Santo Adrião (onde evita a afetação do centro histórico) - Santo António dos Cavaleiros - Loures e Infantado junto à zona comercial e em grande expansão urbana, e terminando no PMO-Quinta das Carrafouchas, ao PK 13+077. As Figura 2 e Figura 3 seguintes apresentam a implantação da Linha Violeta e respetivo PMO, sobre extrato da carta militar (escala 1:25 000) e, sobre fotografia aérea.

As grandes condicionantes topográficas existentes, nomeadamente o grande desnível altimétrico de cerca de 100 metros que existe entre o Hospital Beatriz Ângelo e o Centro de Loures / Infantado, são um dos fatores que levaram também à procura de um canal que, além de servir as zonas de maior densidade populacional, vencesse ao longo do traçado os grandes desníveis existentes, diminuindo ao máximo a necessidade de túneis e/ou viadutos.

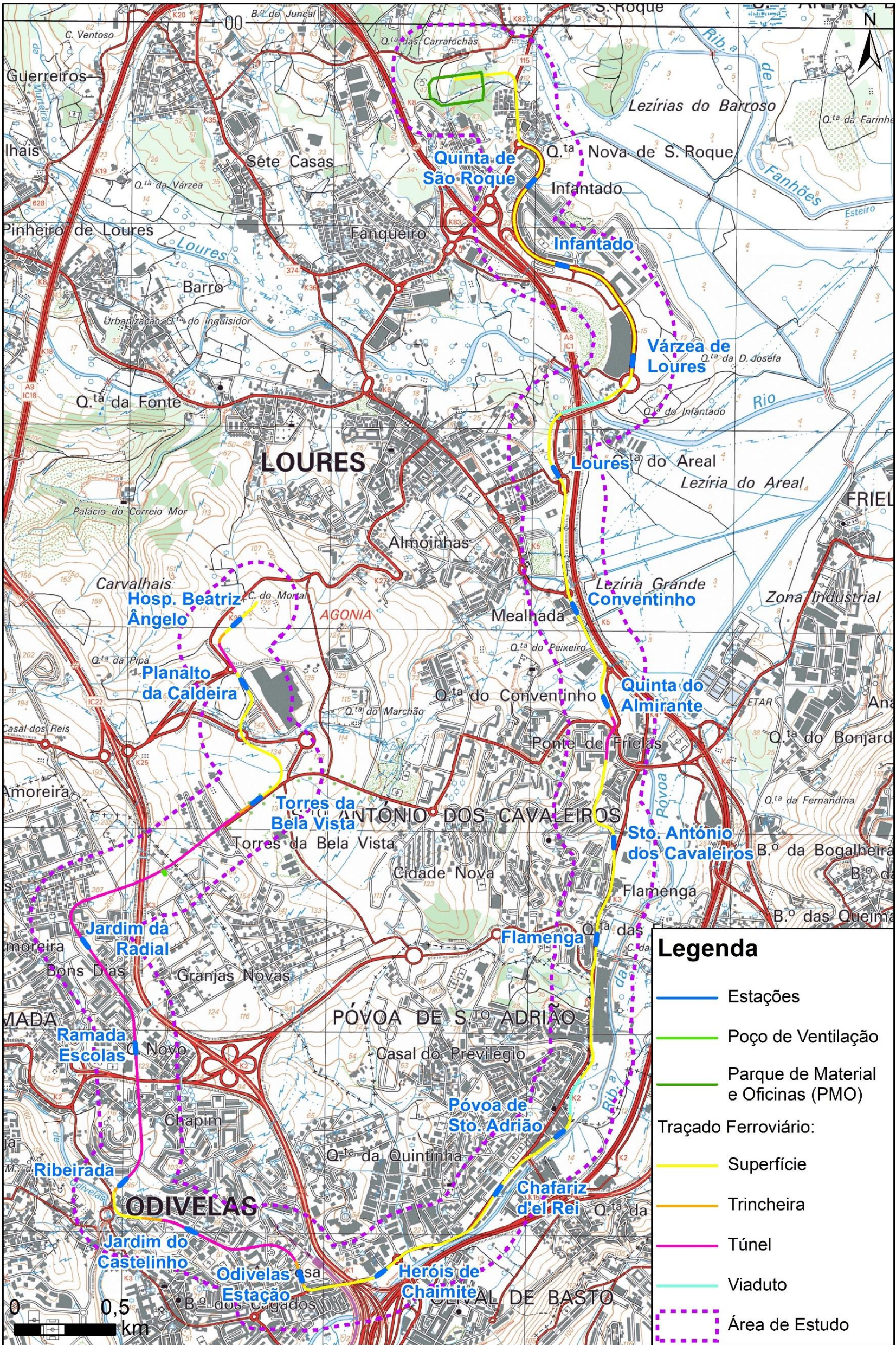


Figura 2 – Implantação da Linha Violeta (linha de Metro Ligeiro) sobre extrato da Carta Militar (escala 1:25 000). A Linha Violeta está marcada com cores diferentes, consoante o traçado se faz em túnel (a rosa), à superfície (amarelo), em trincheira (laranja) e em viaduto (azul claro). As 19 estações estão todas representadas a azul, com os respetivos nomes, sendo 11 estações em Loures e 8 estações em Odivelas. A futura 'Odivelas Estação' da Linha Violeta ficará muito próxima da 'Estação Odivelas' da Linha Amarela do Metropolitano de Lisboa, permitindo uma ligação fácil entre as duas linhas. No final da Linha Violeta, haverá uma área para implantação do Parque de Material (circulante) e Oficinas (PMO) na Quinta das Carrafochas, numa área a sul da R. Francisco Cannas. O PMO é um local de estacionamento dos veículos do Metro Ligeiro, elétricos, quando não se encontram em funcionamento. Na área do PMO haverá também uma área de oficinas para a manutenção dos veículos da Linha

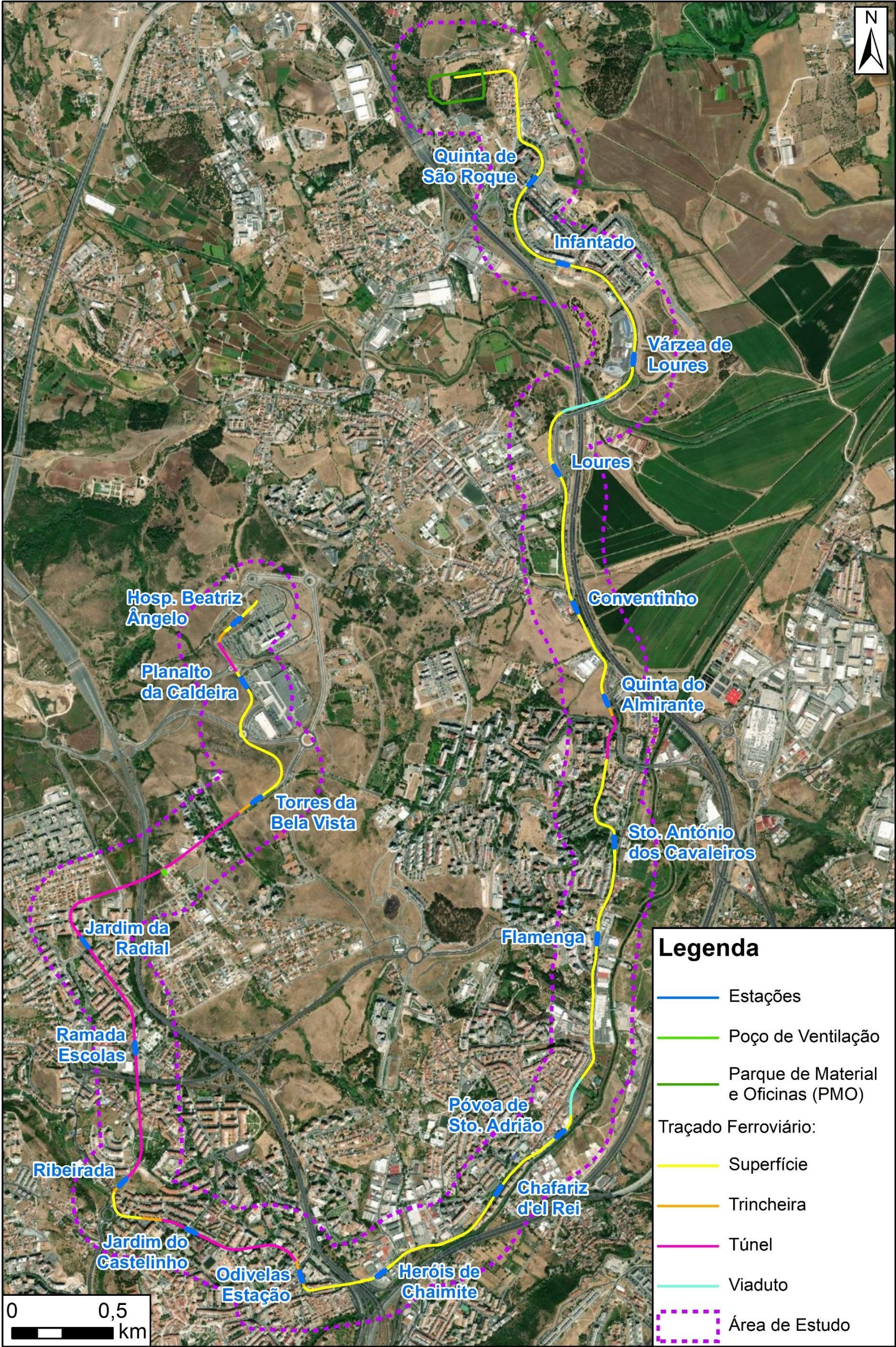


Figura 3 – Implantação da Linha Violeta (linha de Metro Ligeiro) sobre fotografia aérea. Linha Violeta está marcada com cores diferentes, consoante o traçado se faz em túnel (a rosa), à superfície (amarelo), em trincheira (laranja) e em viaduto (azul claro). As 19 estações estão representadas a azul, com os respetivos nomes. A futura 'Odivelas Estação' da Linha Violeta ficará muito próxima da 'Estação Odivelas' da Linha Amarela do Metropolitano de Lisboa, permitindo uma ligação fácil entre as duas linhas. No final da Linha Violeta, haverá uma área para implantação do Parque de Material (circulante) e Oficinas (PMO) na Quinta das Carrafouchas, numa área a sul da R. Francisco Cannas. O PMO é um local de estacionamento dos veículos do Metro Ligeiro, elétricos, quando não se encontram em funcionamento. Na área do PMO haverá também uma área de oficinas para a manutenção dos veículos da Linha

5.3. ESTAÇÃO HOSPITAL BEATRIZ ÂNGELO. INÍCIO DO TRAÇADO

O traçado da Linha Violeta inicia-se junto ao Hospital Beatriz Ângelo, a norte do mesmo, onde se localizará a **Estação Hospital Beatriz Ângelo**, à superfície, ao PK 0+142.



Figura 4 – Início do traçado da Linha Violeta, a norte do Hospital Beatriz Ângelo e, a azul, local de implantação da Estação Hospital Beatriz Ângelo sobre fotografia aérea



Figura 5 – Vista para área de implantação da Estação Hospital Beatriz Ângelo

Nesta área de implantação da Estação Hospital Beatriz Ângelo está previsto o plano de pormenor da Quinta do Correio-Mor, cuja compatibilização está a ser articulada entre a entidade gestora do território - Câmara Municipal de Loures e o promotor do plano, que suportará as intervenções previstas e aprovadas no mesmo.

5.4. ESTAÇÃO PLANALTO DA CALDEIRA

Após a Estação Beatriz Ângelo, o traçado tem um pequeno trecho à superfície, seguido de trincheira e de túnel (aberto a partir da superfície e depois coberto, ou seja, pelo método 'Cut&Cover') numa área de relevo mais acentuado. Após atravessamento dessa colina, o traçado emerge à superfície, com implantação da **Estação Planalto da Caldeira**, à superfície, ao PK 0+515, defronte da Zona Comercial.



Figura 6 –Implantação da Estação Planalto da Caldeira (a azul) defronte da Zona Comercial, sobre fotografia aérea



Figura 7 – Vista da estrada N250, para área de inserção do traçado em túnel (Cut & Cover), cerca do km 0+400



Figura 8 – Vista para área de implantação da Estação Planalto da Caldeira, à superfície

5.5. ESTAÇÃO TORRES DA BELA VISTA E POÇO DE VENTILAÇÃO

Estação Torres da Bela Vista

O traçado segue depois sempre à superfície até à **Estação Torres da Bela Vista**, à superfície e ao PK 1+277, na R. António Sérgio.



Figura 9 – Implantação da Estação Torres da Bela Vista (a azul) na R. António Sérgio, sobre fotografia aérea



Figura 10 – Vista para área de implantação da Estação Torres da Bela Vista (Rua António Sérgio).

A **Estação Torres da Bela Vista** desenvolve-se à superfície, lateral ao arruamento urbano e confinando com solo a urbanizar a nordeste, destinado a uso dominante de indústria/terciário. Na Estação Torres da Bela Vista está prevista a oferta de 156 lugares de estacionamento.

Poço de Ventilação

Cerca de 550m após a Estação Torres da Bela Vista (ao PK 1+850), já no concelho de Odivelas, localiza-se o **Poço de Ventilação (PV)**, junto ao Bairro de Granjas Novas, a sul da R. das Granjas, num lote de terreno livre a norte das últimas novas vivendas a serem construídas.

O Poço de Ventilação servirá como ‘poço de ataque’ durante a fase de construção, permitindo a colocação de equipamento de escavação do túnel a uma profundidade de cerca de 50 metros. A escavação do túnel a partir deste poço de ataque será realizada nos dois sentidos, servindo o poço também para retirada de material escavado.

Terminada a fase de construção, a área do poço de ventilação será rematada com uma estrutura emergente isolada e destacada das moradias circundantes, de forma a não se constituir como um elemento invasivo no espaço urbano.

O traçado da Linha que se desenvolve em **túnel mineiro** será escavado pelo método **NATM** (New Austrian Tunneling Method) que consiste no método mineiro modificado pela contínua monitorização (registo contínuo) da escavação que vai sendo realizada e dos seus efeitos na envolvente, com adoção das técnicas e equipamentos de escavação mais adequados em função dos resultados que vão sendo registados.



Figura 11 – Lote de terreno livre onde se implantará o Poço de Ventilação (PV), no Bairro de Granjas Novas, a sul da R. das Grangas, marcado com traço a verde alface sobre fotografia aérea

5.6. ESTAÇÃO JARDIM DA RADIAL E ESTAÇÃO RAMADA ESCOLAS

Após a trincheira de saída da Estação Torres da Bela Vista, segue-se um troço de traçado em túnel e no qual se localizam **duas estações subterrâneas**: a **Estação Jardim da Radial**, num terreno livre a nascente da R. Carlos Reis, ao PK 2+538; e, a **Estação Ramada Escolas**, sob a Av. da Liberdade, junto à Escola Secundária da Ramada, ao Agrupamento de Escolas Vasco Santana e à Unidade de Saúde Familiar Ramada, cerca do PK 3+131.



Figura 12 – Vista para área de implantação da Estação Ramada Escolas (Rua 25 de Agosto)



Figura 13 – Implantação da Estação Jardim da Radial, subterrânea, marcada a azul sobre fotografia aérea



Figura 14 – Implantação da Estação Ramada Escolas, subterrânea, marcada a azul sobre fotografia aérea

A **Estação Jardim da Radial** é feita em áreas predominantemente residenciais e com uma elevada densidade de ocupação, na área norte do concelho de Odivelas, e vai ocupar terreno de matos, surgindo assim no ponto mais favorável, por forma a criar uma estação numa profundidade com condições de segurança (31 m). Esta estação serve a zona Norte da Ramada e contribui para melhorar a oferta do serviço de transportes coletivos numa área densamente povoada e com possibilidade de expansão urbana.

Ao lado da escola EB1/JI do Casal dos Apréstimos está prevista a construção de uma escola de 2º e 3º ciclos, fatores preponderantes na escolha da localização da estação, por permitirem a atração de muitos passageiros nas suas deslocações quotidianas.

O projeto da estação está também em consonância com o desenho do loteamento aprovado.

A construção desta estação subterrânea implica a escavação e contenção de um grande poço central circular, com aproximadamente 27 m de diâmetro, durante a fase de construção.

A **Estação Ramada Escolas**, também subterrânea, localiza-se sob o arruamento existente, em espaço não edificado, facilitando assim quaisquer interferências que possam decorrer na sua execução, uma vez que esta se encontra a uma profundidade baixa, cerca de 15 m, relativamente à superfície. Durante a fase de obra, o estaleiro vai ocupar temporariamente o Largo da Escola Secundária com áreas de estacionamento. Na envolvente localizam-se diversos equipamentos escolares e a Unidade de Saúde Familiar Ramada.

As ações construtivas da Estação Ramada Escolas vão afetar temporariamente a Av. da Liberdade, que serve os equipamentos de ensino e a unidade de saúde, para além das áreas residenciais e atividades económicas existentes nas imediações.

A Estação Ramada Escolas serve uma zona densamente povoada, bem como importantes equipamentos educativos (Escola secundária e EB23) e de saúde (Unidade de Saúde Familiar da Ramada).

5.7. ESTAÇÃO RIBEIRADA

A **Estação Ribeirada**, em trincheira com um desnível de cerca de 15m em relação à Rua Hermínia Silva e praticamente de nível com a Rua Combatentes do Ultramar, localiza-se em espaço expectante, em terrenos ocupados por matos, confrontando com uma envolvente predominantemente residencial constituída essencialmente por prédios e com a R. Combatentes do Ultramar. Na Estação Ribeirada, no final da fase de obra, está previsto um total de 98 lugares de estacionamento.

O espaço de implantação da Estação Ribeirada será requalificado, através da criação de um espaço público verde na envolvente à estação que permitirá uma efetiva ligação entre os vários espaços urbanos envolventes, realizando a extensão, para sul, do Parque Integrado de Ribeirada.

A nascente da área da Estação Ribeirada, implantam-se hortas urbanas, que têm merecido um interesse social crescente e que não serão afetadas pela fase de obra, nem pelo projeto de requalificação da área envolvente da estação, que prevê a preservação das hortas.

O estaleiro de suporte à construção ficará implantado num espaço que confronta com a R. Vasco Santana e Av. Amália Rodrigues, atualmente ocupado como estacionamento de viaturas.



Figura 15 – Implantação da Estação Ribeirada, em trincheira, marcada a azul sobre fotografia aérea. As hortas urbanas, extremamente importantes, são preservadas pela Linha de metro e pela requalificação urbana da envolvente que prevê ligação pedonal entre os diferentes espaços urbanos e ruas na envolvente da estação



Figura 16 – Enquadramento da área de implantação do traçado após a Estação Ribeirada, cerca do km 4+000, na transição de trincheira para superfície (rotunda Arnaldo Dias; perspetiva da Av. Prof. Dr. Augusto Abreu Lopes)

5.8. ESTAÇÃO JARDIM DO CASTELINHO

Após a Estação Ribeirada, o traçado desenvolve-se em trincheira sobre área de matos sem construções, a este da R. Combatentes do Ultramar, passando a desenvolver-se à superfície contornando a Rotunda Arnaldo Dias, até cerca do PK 4+225, sobreposto à Av. Prof. Dr. Augusto Abreu Lopes, seguindo-se um troço em trincheira e outro em túnel Top-Down, até à estação seguinte, a Estação Jardim do Castelinho.

A **Estação Jardim do Castelinho** é uma estação subterrânea na Av. Prof. Dr. Augusto Abreu Lopes, cerca do PK 4+381 e que se desenvolve a cerca de 10m de profundidade. A localização da estação a meio do arruamento facilita a sua execução, não interferindo com a zona edificada. A estação Jardim do Castelinho serve uma zona habitacional e importantes equipamentos e serviços (Escola Secundária da Odivelas, Centro de Saúde de Odivelas, Piscina Municipal de Odivelas). O projeto prevê a criação, ou reforço da arborização ao longo dos corredores pedonais e cicláveis.



Figura 17 – Enquadramento da área de implantação da Estação Jardim do Castelinho, em túnel Top Down, cerca do km 4+400 (Av. Prof. Dr. Augusto Abreu Lopes)



Figura 18 – Localização da Estação Jardim do Castelinho, cerca do km 4+400 (Av. Prof. Dr. Augusto Abreu Lopes), marcada a azul sobre fotografia aérea

5.9. ODIVELAS ESTAÇÃO

O último troço do traçado da Linha Violeta em túnel NATM desenvolve-se entre a Estação Jardim do Castelhinho até à Odivelas Estação. Esta estação localiza-se numa zona muito movimentada da freguesia de Odivelas, que concentra diversos equipamentos, atividades económicas e a interface com a Linha Amarela do Metropolitano de Lisboa.



Figura 19 – Enquadramento da área de implantação da Odivelas Estação, cerca do km 5+000 (R. José Gomes Monteiro)

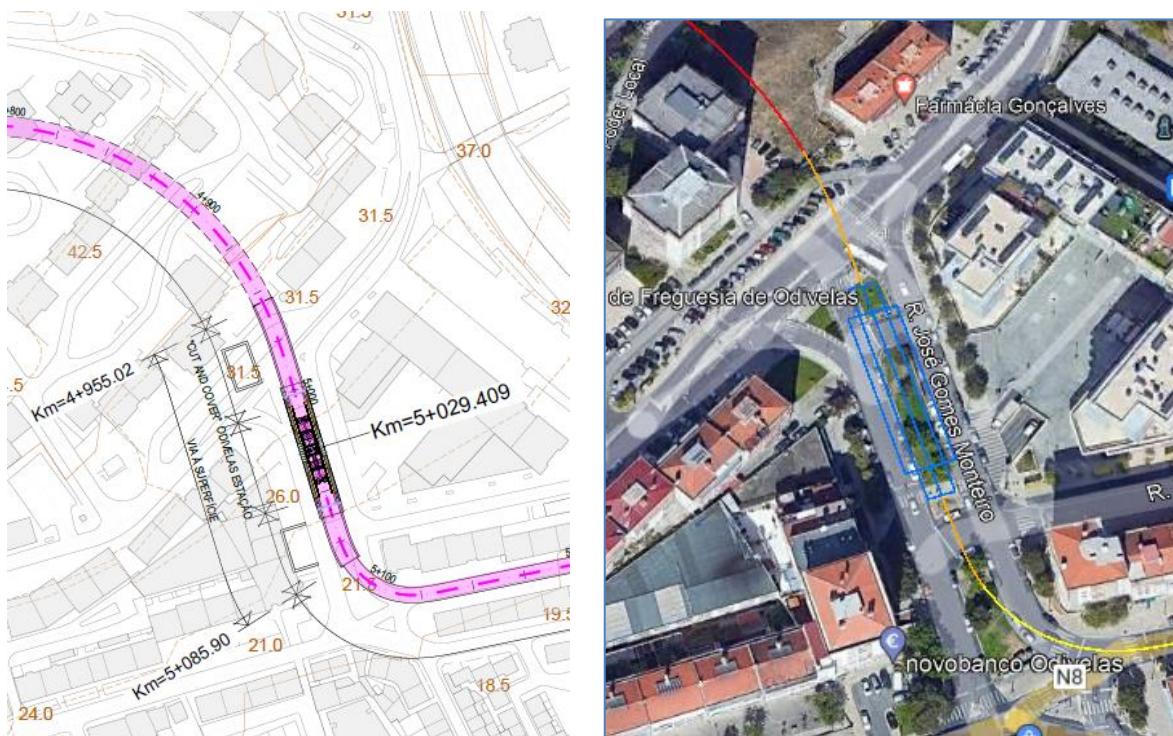


Figura 20 – Localização da Odivelas Estação da futura Linha Violeta de Metro Ligeiro, marcada a azul, à direita, sobre fotografia aérea. Esta estação fica muito próxima da Estação Odivelas da Linha Amarela do Metropolitano de Lisboa, permitindo uma interface entre as duas linhas. O troço de trincheira antes da Estação (a laranja), foi recentemente considerado dever ser em túnel (Cut&Cover) para uma maior facilidade de circulação à superfície, na R. Dr. Egas Moniz

A estação **Odivelas Estação**, em trincheira, vai ocupar a parte central da Rua José Gomes Monteiro, entre a R. Dr. Egas Moniz e a R. Dra. Maria Máxima.

Esta opção em trincheira e túnel surge devido a condicionamentos de projeto de continuar a seguir a Av. Prof. Dr. Augusto Abreu Lopes que obrigaria a raios demasiado curtos e a ocupação de arruamentos muito estreitos.

O espaço urbano junto da estação é uma área urbana que necessita de qualificação, e consiste num com espaço público composto por passeios descontínuos e espaços verdes insuficientes, com poucas árvores. O estacionamento é desordenado, usualmente ocupando a via pública em uma e duas filas. Comporta uma zona comercial densa e desqualificada, com grande fluxo de utilizadores, considerando os passageiros do Metropolitano de Lisboa e do serviço rodoviário de transporte coletivo.

A localização da estação a meio do arruamento, apesar dos constrangimentos ao nível do espaço público, não interfere com o tecido edificado. A trincheira antes da Odivelas Estação (a norte) foi recentemente considerado dever ser em túnel (Cut&Cover), para uma maior facilidade de circulação à superfície, na R. Dr. Egas Moniz, sendo objetivo uma melhoria das áreas pedonais ao longo do corredor da Rua Egas Moniz em direção ao Bairro da Codivel.

5.10. ESTAÇÃO HERÓIS DE CHAIMITE

A **Estação Heróis de Chaimite**, à superfície e ao PK 5+483 da Linha Violeta, é a que se segue à Odivelas Estação.

O traçado sai em trincheira da Odivelas Estação e segue sempre pela estrada nacional N 8, primeiro pela R. Almeida Garrett, depois passando sob os viadutos da A8/A40, junto ao parque de estacionamento sob os viadutos até à Estação Heróis de Chaimite que se implanta junto a uma zona comercial e ginásio.



Figura 21 – Enquadramento da área de implantação da Estação Heróis de Chaimite, cerca do km 5+483 (estrada N 8)



Figura 22 – Localização do estaleiro (a laranja, na imagem da esquerda) e da Estação Heróis de Chaimite, marcada a azul sobre a N 8, na imagem da direita, junto a uma zona comercial e a um ginásio

A Estação Heróis de Chaimite também contribui para garantir a acessibilidade do núcleo urbano do Olival Basto ao sistema de metro ligeiro, dada a sua proximidade ao viaduto sobre a A8, que estabelece ligação a Odivelas. A estação serve, ainda, a zona industrial e comercial a norte, onde se localiza um número significativo de postos de trabalho.

Este traçado apresenta um conflito com o logradouro de moradias existentes na R. General Alves Roçadas e carece da adoção de medidas de minimização dos impactos provocados pela circulação das composições (vibrações, ruído) nas edificações situadas perto do espaço canal. Este canal, tal como a maioria do traçado, é acompanhado por ciclovia, implantada ao longo do percurso.

5.11. ESTAÇÃO CHAFARIZ D'EL-REI

A Estação Chafariz D'El-Rei, à superfície e ao PK 6+226 da Linha Violeta, é a que se segue à Estação Heróis de Chaimite.



Figura 23 – Enquadramento da área de implantação da Estação Chafariz d'el Rei, cerca do km 6+226 (estrada N 8)



Figura 24 – Localização da Estação Chafariz d’El Rei (marcada a azul sobre fotografia aérea), na R. Almirante Gago Coutinho, defronte da esquadra da PSP

5.12. ESTAÇÃO PÓVOA DE SANTO ADRIÃO

A **Estação Póvoa de Santo Adrião**, à superfície e ao PK 6+645 da Linha Violeta, é a que se segue à Estação Chafariz D’El-Rei. Para garantir a preservação do centro histórico da Póvoa de Santo Adrião, o traçado da Linha de metro ligeiro sai do alinhamento da N8 e, cerca do entroncamento da R. 25 de Abril com a R. Almirante Gago Coutinho desvia-se para nascente para se alinhar de forma paralela à ribeira da Póvoa, a poente desta linha de água e preservando o domínio hídrico. O canal ferroviário desenvolve-se no canal identificado no PDM de Odivelas como variante rodoviária à N 8.

Esta solução (de desvio do traçado da zona histórica da Póvoa de Santo Adrião em direção à ribeira da Póvoa) deveu-se ainda aos grandes constrangimentos existentes nesta zona para acomodar um canal para o metro ligeiro tais como, zonas de curvas e contracurvas, arruamento com largura reduzida, a necessidade de partilha do canal com transporte individual incluindo entradas e saídas de garagens e sem espaço para criar zonas de cargas e descargas que não interferissem com a operação normal do TCSP, a largura dos passeios ser insuficiente para acomodar os desvios das infraestruturas existentes (elevada densidade), salientando-se que sob a plataforma ferroviária, não poderão existir infraestruturas que não sejam do sistema metro ligeiro, sob pena de se ter que condicionar a operação, cada vez que se tiver que fazer uma intervenção de manutenção nessa infraestrutura.

A área de implantação da Estação Póvoa de Santo Adrião e envolvente estão ocupadas por edificações clandestinas, de fraca qualidade, a demolir, onde atualmente funcionam oficinas. Este projeto irá permitir a requalificação da área, com criação de uma nova centralidade. A Estação irá servir o núcleo antigo da Póvoa de Santo Adrião, dando oportunidade para a criação de um novo espaço verde, permeável.



Figura 25 – Enquadramento da área onde o traçado se desvia da R. Almirante Gago Coutinho/N 8, cerca do km 6+425

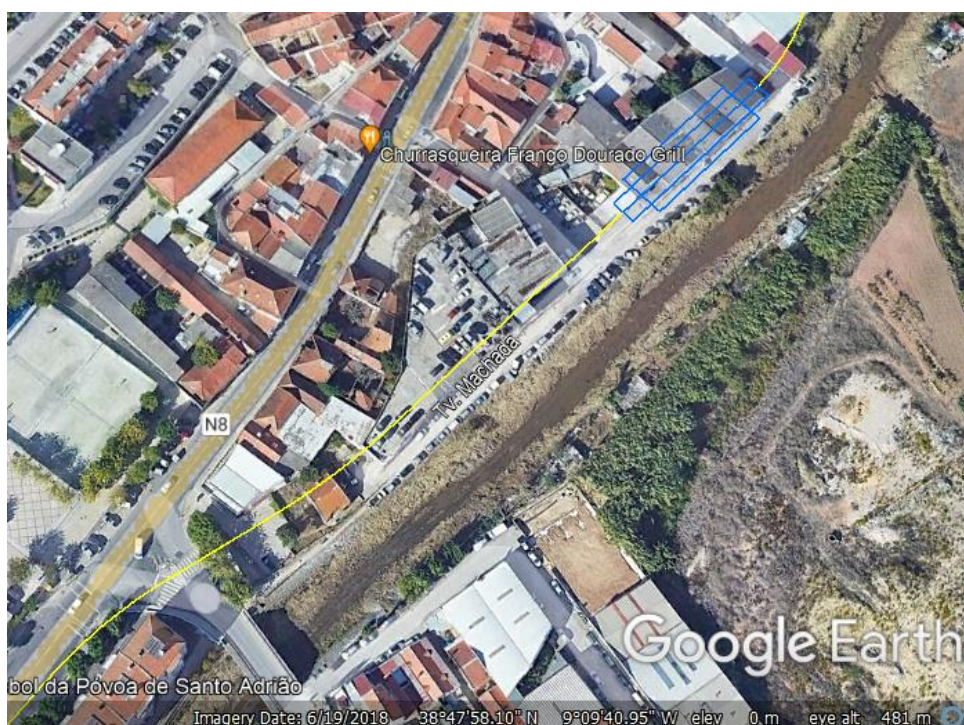


Figura 26 – Enquadramento do traçado e Estação Póvoa de Santo Adrião (marcada a azul) sobre o núcleo de edifícios clandestinos ocupados por oficinas, a norte da ribeira da Póvoa, e que são a demolir na totalidade

5.13. ESTAÇÃO FLAMENGA E ESTAÇÃO SANTO ANTÓNIO DOS CAVALEIROS

Após a Estação Póvoa de Santo Adrião, o traçado da Linha de metro ligeiro atravessa terrenos livres de edificações do concelho de Loures, onde se implanta em viaduto de reduzida altura (à cota da N8) com uma extensão total de 184 metros. O traçado converge de novo com a R. Almirante Gago Coutinho/N 8, seguindo-se a implantação da **Estação Flamengo** (ao PK 7+665\)) e depois da **Estação Santo António dos Cavaleiros** (ao PK 8+160), ambas à superfície. A figura seguinte apresenta o troço do traçado entre a Estação Flamengo e a Estação Santo António dos Cavaleiros.

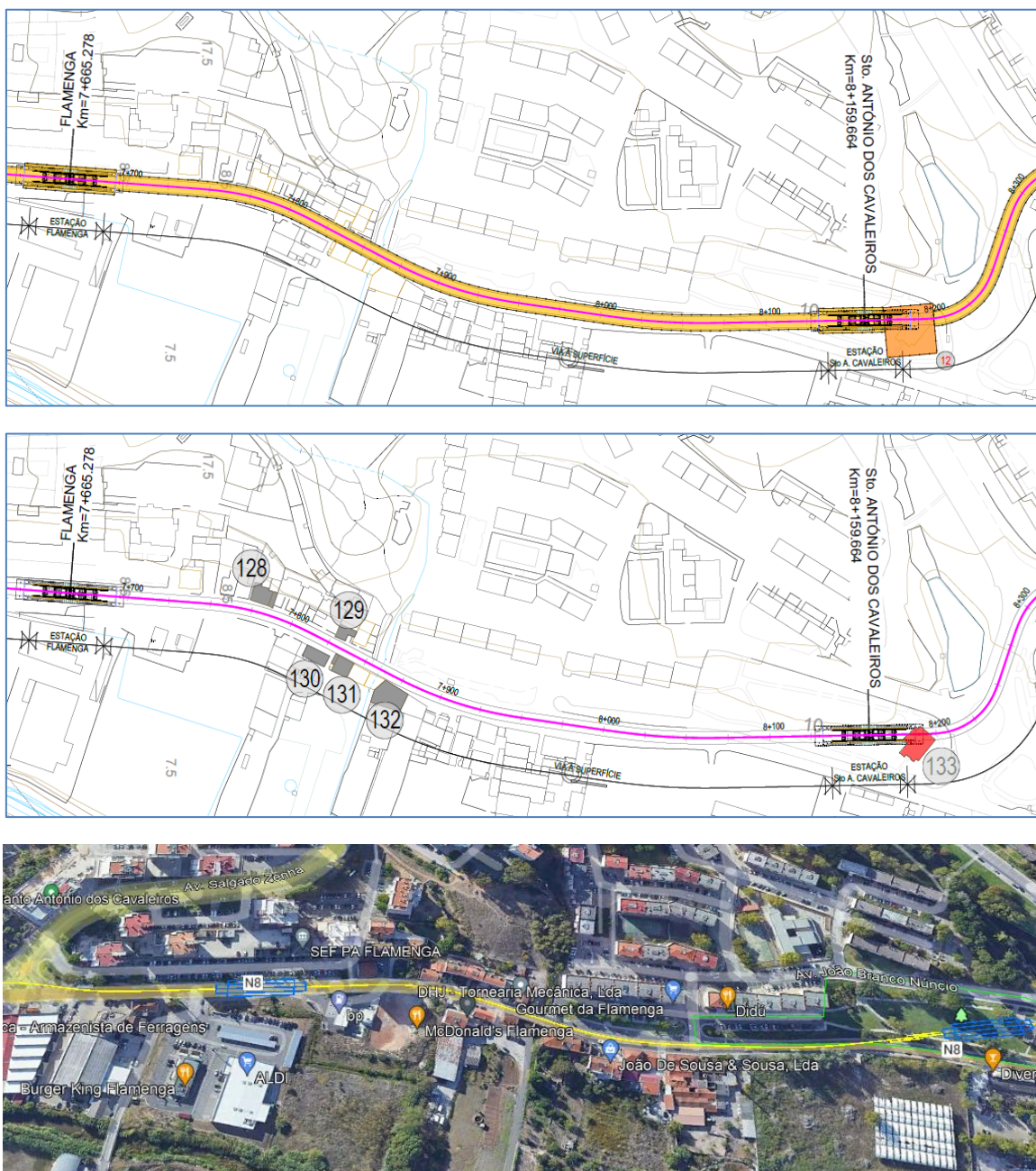


Figura 27 – Enquadramento da Estação Flamenga (PK 7+665), da Estação Sto. António dos Cavaleiros (PK 8+160), do estaleiro (quadrado laranja na imagem acima), de 5 edifícios mais próximos da Linha (nºs 128 a 132) e do edifício Sede dos Escuteiros a demolir (133), marcado a vermelho. Desenvolvimento do traçado sempre à superfície

Para permitir a implantação da Linha de metro ligeiro quando esta converge com a R. Almirante Gago Coutinho/N 8, ao PK 7+200, junto ao restaurante Chafariz, será necessária a demolição de um alinhamento de edifícios do lado poente da rodovia, sensivelmente defronte do Saica Pack.

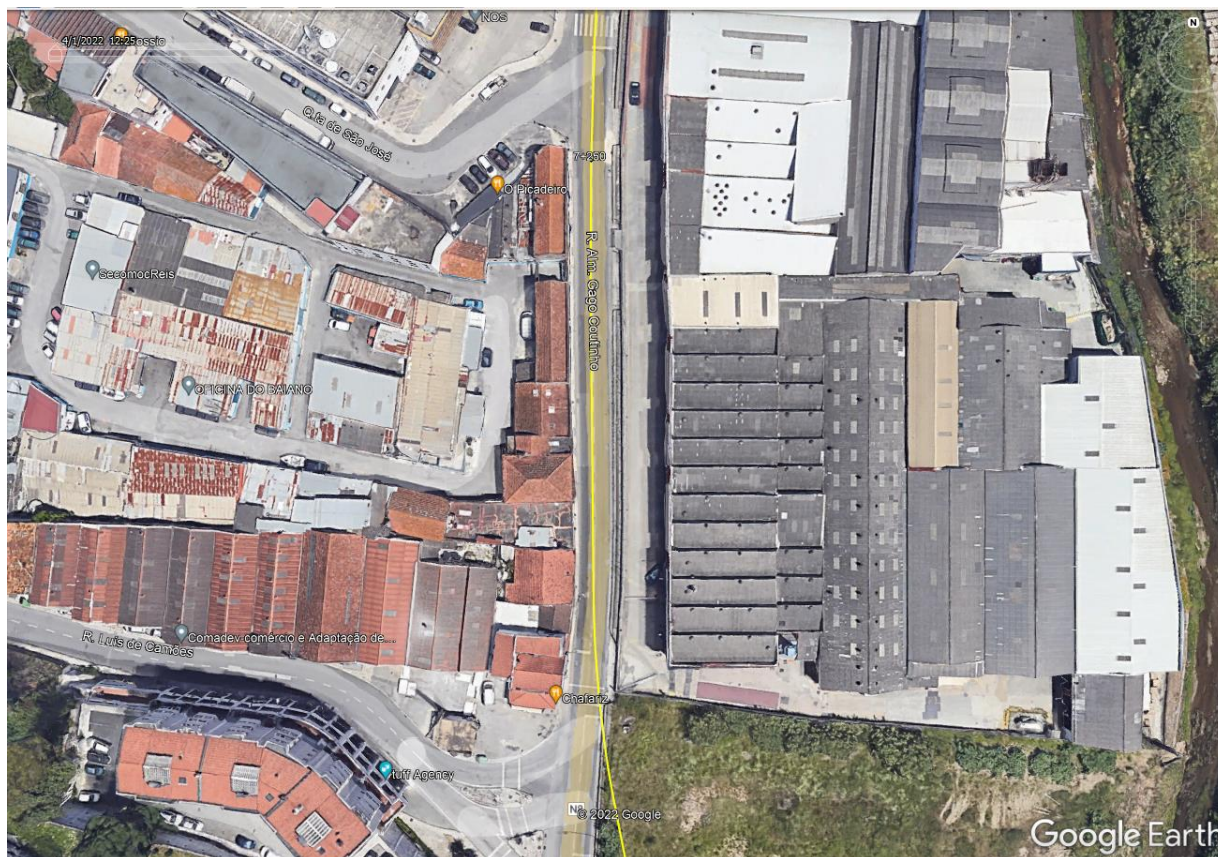


Figura 28 – Alinhamento do traçado do metro ligeiro pela R. Almirante Gago Coutinho/N 8, onde, mercê do reduzido espaço, será necessário demolir o alinhamento de edifícios defronte do Saica Pack

A **Estação Flamengo**, à superfície, ficará implantada sobre o alinhamento da R. Almirante Gago Coutinho/N8, junto a uma zona comercial e defronte de um núcleo de prédios mais altos.

No âmbito do reordenamento urbanístico e do reordenamento rodoviário junto à Estação Flamengo, salienta-se a reformulação da função rodoviária, com implantação de ciclovias bidirecionais e pedonais, o alargamento do espaço-canal a abranger vias de serviço lateral e respetivos estacionamentos e logradouros de atividades económicas próximas, incluindo um posto de combustível da BP.

Os alargamentos implicam a expropriação de diversos imóveis em ambos os lados do arruamento, nomeadamente edifícios e logradouros.

Ao km 7+900 está prevista uma nova ligação rodoviária, da R. Comandante Sacadura Cabral para a extremidade sul da Av. João Branco Núncio, como forma de assegurar uma alternativa para desvio de trânsito definitivo e inclusive já para a fase de obra.

A **Estação Santo António dos Cavaleiros**, à superfície, ficará implantada sobre a parte norte do Jardim Santo António dos Cavaleiros, afetando também o edifício Sede dos Escuteiros 495 Santo António dos Cavaleiros, a qual deverá ser deslocalizada para novas instalações.

A implantação da Estação sobre a parte norte do Jardim deve-se ao facto do traçado atravessar o nó/rotunda (Largo d'el Rei D. Duarte) de acesso ao bairro de Santo António dos Cavaleiros, prosseguindo pelo eixo da Av. Marquês de Marialva e depois pela Av. Infante D. Pedro.

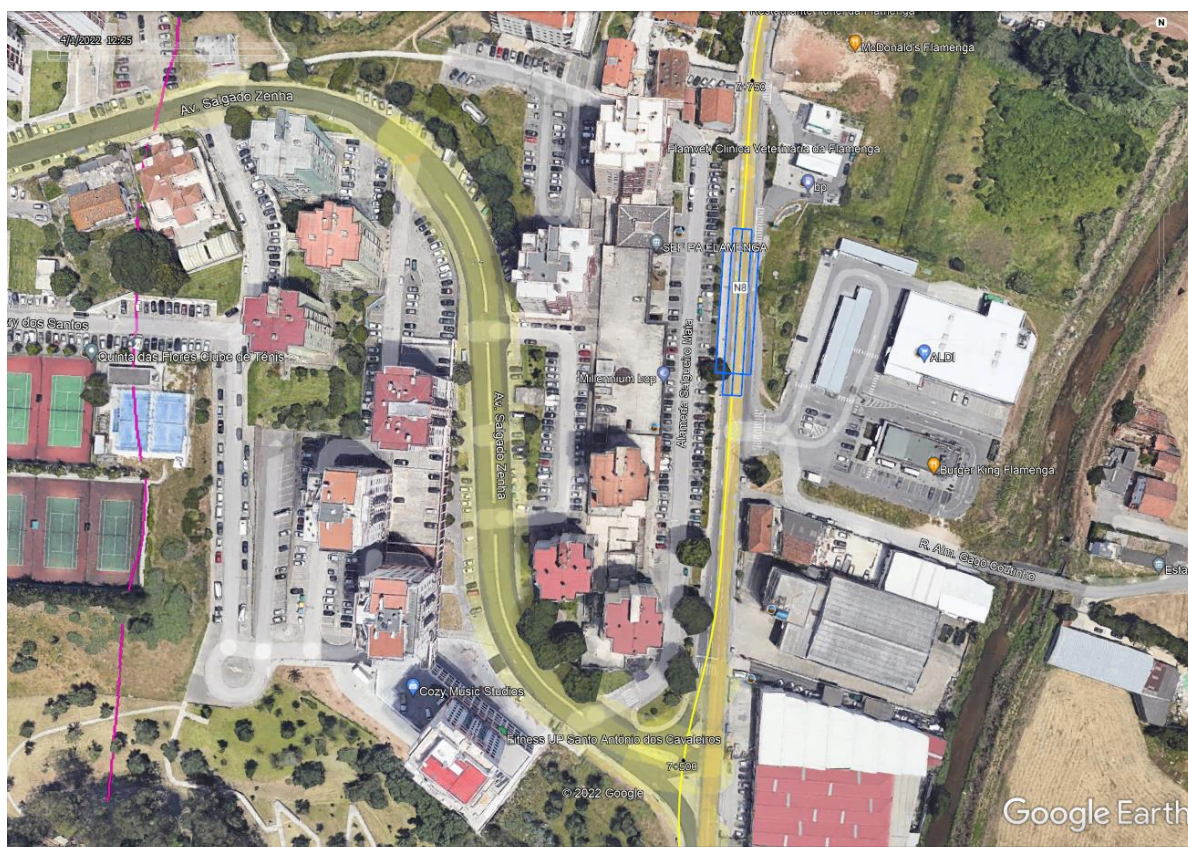


Figura 29 – Localização da Estação Flamengo, marcada a azul sobre fotografia aérea



Figura 30 – Enquadramento da área de implantação da Estação Flamengo (N 8)



Figura 31 – Localização da Estação Santo António dos Cavaleiros, marcada a azul sobre fotografia aérea



Figura 32 – Enquadramento da área onde o traçado se desvia da estrada N 8 e se prolonga sobre o Jardim de Santo António dos Cavaleiros, e área de implantação da Estação Sto. António dos Cavaleiros, cerca do km 8+160

5.14. ESTAÇÃO QUINTA DO ALMIRANTE

Após a Estação Sto. António dos Cavaleiros segue-se a **Estação Quinta do Almirante**, à superfície e cerca do PK 8+937 da Linha.

À saída da Estação Sto. António dos Cavaleiros o traçado o traçado sobrepõe-se à rotunda existente e desenvolve-se à superfície no alinhamento da Av. Infante Dom Pedro, até ‘mergulhar’ de novo em túnel, sensivelmente ao km 8+575 (próximo da Pastelaria Doce Margarida), numa área urbana residencial e com diversas atividades económicas e alguns serviços e equipamentos.

O troço em túnel deve-se ao aumento significativo do declive do terreno, de modo a poder manter a cota da rasante da ferrovia a uma cota mais favorável e não condicionar o trânsito rodoviário de acesso e saída da A8 para Loures via viaduto do Almirante.



Figura 33 – Enquadramento da Av. Infante Dom Pedro, com vista para o local de transição para túnel (Cut & Cover), cerca do km 8+625

O traçado volta de novo à superfície num lote de terreno livre de edifícios, a poente da Av. Bartolomeu Dias, onde se implantará a **Estação Quinta do Almirante**, defronte do novo Lar ‘Casa da Ponte’ e do Jardim Infantil/Creche ‘Vale Encantado’. Na envolvente localizam-se diversas atividades económicas, destacando-se o setor de venda e reparação automóvel, superfícies comerciais e equipamentos desportivos.

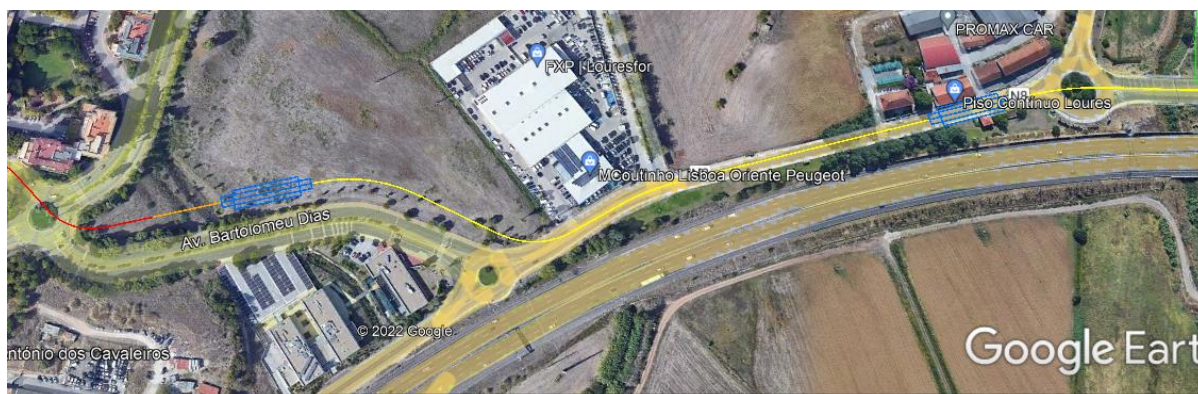


Figura 34 – Localização da Estação Quinta do Almirante (a azul) sobre fotografia aérea

Na Estação Quinta do Almirante está prevista a oferta de 148 lugares de estacionamento.

5.15. ESTAÇÃO CONVENTINHO

Segue-se a **Estação Conventinho** na estrada N 8, ao km 9+445 da Linha, junto a um conjunto de edifícios entre os quais a Casa de repouso Amélia Sena e uma unidade do setor automóvel, bem como o Museu Municipal de Loures.



Figura 35 – Enquadramento da área de implantação da Estação Conventinho, marcada a azul



Figura 36 – Enquadramento da estrada N 8 e da área de implantação da Estação Conventinho, cerca do km 9+445

O Reordenamento Urbano de Loures para este local refere a necessidade do alargamento do espaço canal na N 8 para a Linha de metro ligeiro na envolvente da Estação Conventinho, que implica afetar ao domínio público alguns logradouros e 2 pequenos edifícios.

5.16. ESTAÇÃO LOURES

O traçado continua a desenvolver-se sobre a estrada N 8 e cerca do PK 10+143 passa a desenvolver-se sobre terreno não construído, onde fica implantada a **Estação Loures**, num terreno do lado poente da Av. Descobertas, logo após a rotunda com a Av. Nicolau Breyner, a R. Jacinto Duarte e a R. Alfredo Duarte Pinto.

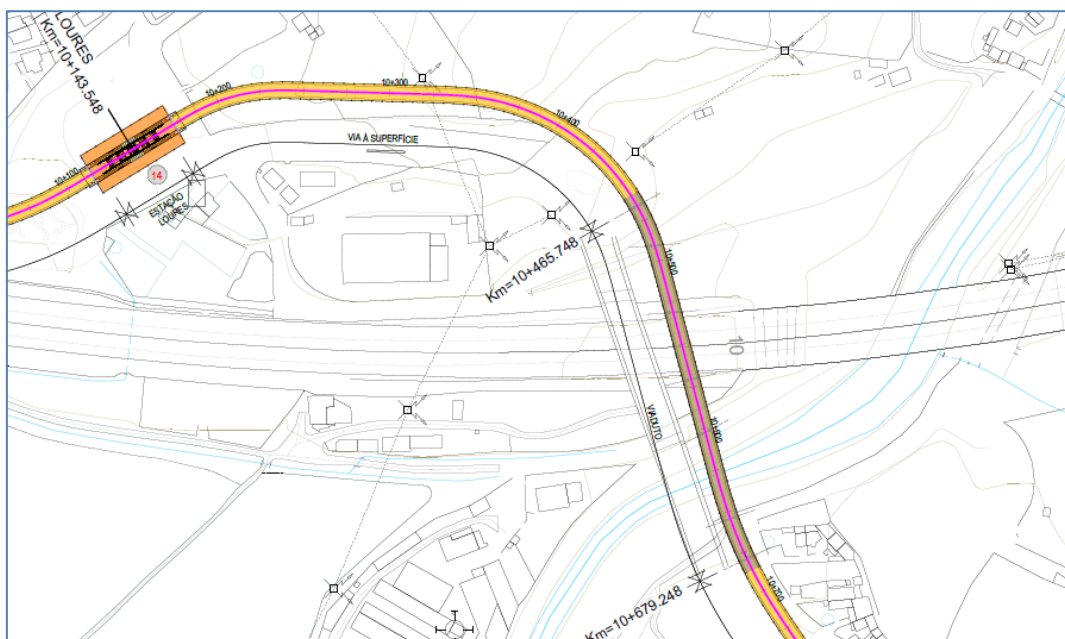


Figura 37 – Enquadramento da Estação Loures (a azul na fotografia aérea) e subsequente Viaduto sobre a Autoestrada do Oeste (A8), o rio de Loures e a R. Dr. Henrique Barbas de Albuquerque

A Estação Loures servirá a Escola Secundária António Carvalho Figueiredo, a par do núcleo histórico de Loures a cerca de 600-800 metros.



Figura 38 – Enquadramento da Av. das Descobertas, com uma ciclovia, e da área de implantação da Estação Loures, à superfície, cerca do km 10+100

5.17. ESTAÇÃO VÁRZEA DE LOURES E ESTAÇÃO INFANTADO

Após passar sobre a A8 em viaduto dedicado (a norte do viaduto existente), o traçado continua a desenvolver-se sobre a Av. das Descobertas, no Infantado, com a **Estação Várzea de Loures** cerca do km 10+943, junto à superfície comercial LoureShopping, e com a **Estação Infantado** cerca do km 11+608, também na Av. das Descobertas, logo após a rotunda desta avenida com a R. Vasco da Gama.

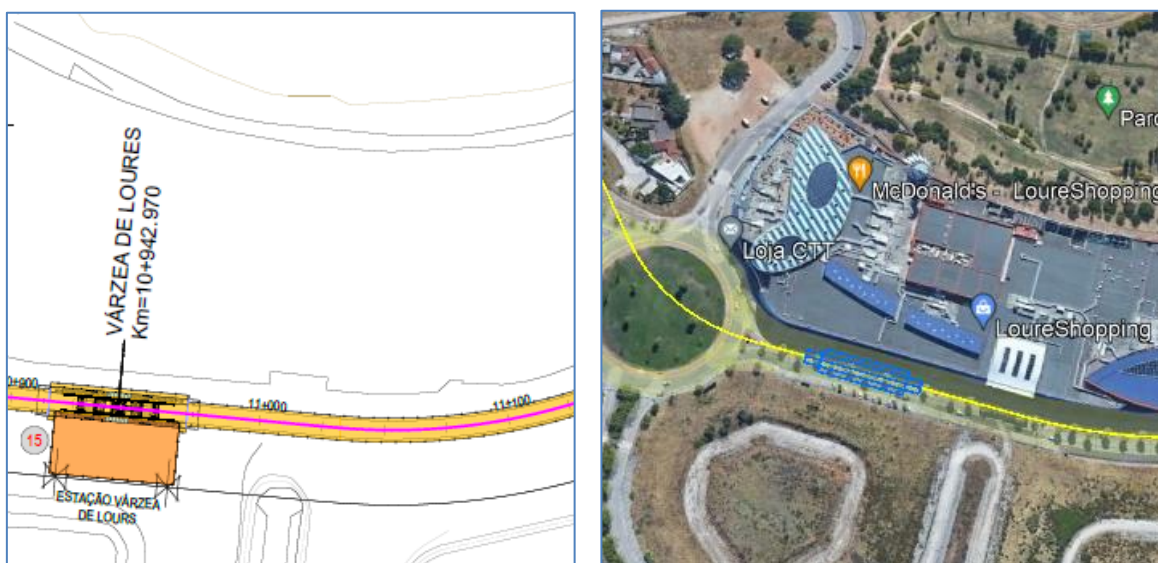


Figura 39 – Enquadramento da Estação Várzea de Loures junto ao LoureShopping. Desenvolvimento em superfície



Figura 40 – Localização da Estação Infantil (a azul na fotografia aérea), na Av. das Descobertas, logo após a rotunda desta avenida com a R. Vasco da Gama



Figura 41 – Enquadramento da Av. das Descobertas, na área de implantação da Estação Infantado, cerca do km 10+608

5.18. ESTAÇÃO SÃO ROQUE

Após a Estação Infantado surge a **Estação Quinta de São Roque**, também na Av. das Descobertas, cerca do km 12+177, e que é uma estação terminal da Linha.

A Estação Quinta de São Roque está inserida numa zona do Infantado de elevada densidade urbana, onde se destacam diversas superfícies comerciais e equipamentos diversos, entre os quais a Escola Básica João Villaret.

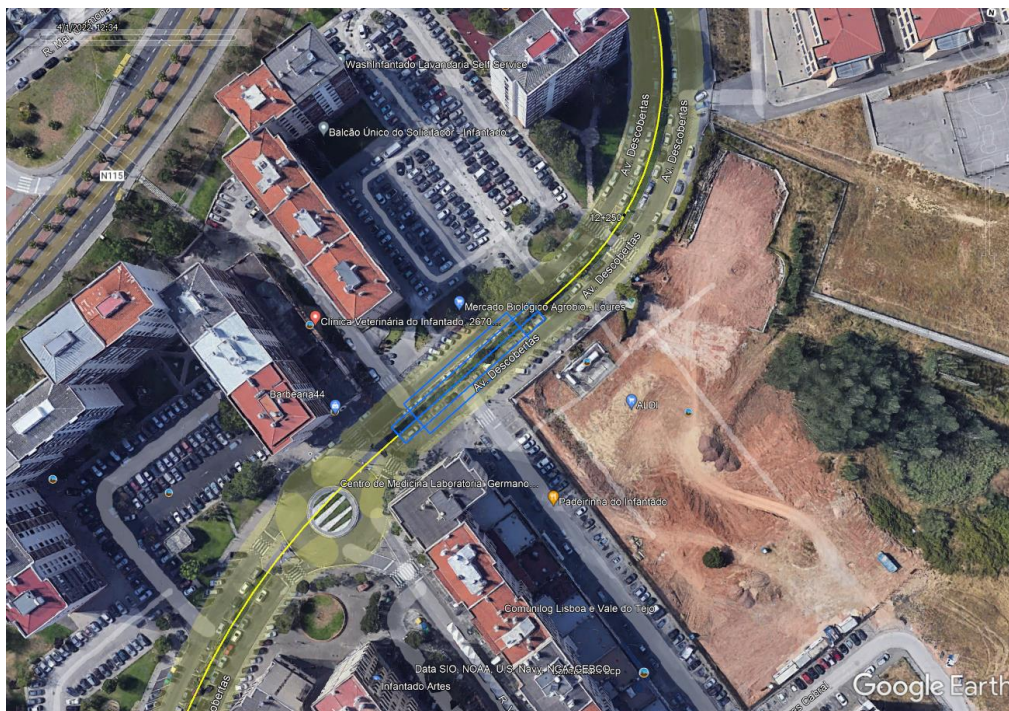


Figura 42 – Enquadramento da área de implantação da Estação Quinta de São Roque, a azul sobre fotografia aérea. No terrapleno à direita na fotografia, a superfície comercial ALDI já se encontra construída e em funcionamento



Figura 43 – Enquadramento da área de implantação da Estação Quinta de São Roque, cerca do km 12+177

5.19. PARQUE DE MATERIAL E OFICINAS (PMO) E RESPETIVA LINHA DE LIGAÇÃO

Após a Estação Quinta de São Roque, estação término, o traçado continua a desenvolver-se com a ligação ao Parque de Material (circulante) e Oficinas (PMO) sobre a Av. das Descobertas, atravessando marginalmente a rotunda/nó com a estrada N115.

A ligação ao PMO continua a ser feita à superfície sobre a estrada N115, à data intervencionada com um tapete novo de asfalto, marcações de via, passeios, iluminação, paragens de transporte coletivo rodoviário e diverso mobiliário urbano.



Figura 44 – Enquadramento da Av. das Descobertas, cerca do km 12+300, para área onde o tramo do traçado ferroviário se alinha para acesso ao PMO



Figura 45 – Enquadramento do alinhamento do traçado ferroviário para o PMO, sobre a estrada N 115, com “tapete” de asfalto e marcações muito recentes. O nível de serviço atual deste troço da EN115 é ‘C’ na hora de ponta da tarde



Figura 46 – Enquadramento da ligação ao PMO, delimitado com traço verde sobre fotografia aérea, no final de 13 km de ferrovia de metro ligeiro. O troço de ligação ao PMO faz-se pela EN115, desde a rotunda Loures Infantado até ao novo acesso a criar a partir da EN115, cerca do PK 12+750

O Parque de Material e Oficinas (PMO) localiza-se na parte final do traçado, na freguesia de Santo Antão e São Julião do Tojal, numa área florestal e agrícola, a sul da R. Francisco Cannas e do conjunto edificado e vinhas da Quinta das Carrafouchas. Esta Quinta é referenciada pelo enoturismo. A área florestal e agrícola integra a propriedade da Quinta das Carrafouchas.

Das freguesias em estudo, Santo Antão e São Julião do Tojal é a que ainda comporta maior ruralidade, traduzida pela presença de tecido edificado contínuo predominantemente horizontal, tecido edificado descontínuo e esparso, espaços agrícolas com culturas temporárias de regadio e sequeiro, vinhas, mosaicos culturais complexos, florestas de eucalipto, matos, pastagens, entre outros usos agrícolas e florestais.

A área inicial de terreno para ocupação pelo PMO era de cerca de 4 hectares. A otimização da implantação resulta num total de cerca de 3,5 hectares de área ocupada.

A área de implantação do PMO está definida no Plano Diretor Municipal de Loures como integrando parcialmente áreas da RAN – Reserva Ecológica Nacional e também parcialmente da REN – Reserva Ecológica Nacional (fonte: CCDR-LVT).

A área do PMO esteja dominantemente sobreposta a área florestal ocupada por eucaliptos com sobreiros no sob coberto e afeta no extremo poente manchas de “pinheiros+sobreiros”. Em ambos os casos, devido às suas características correspondem a áreas de povoamentos de quercíneas abrangidas pelo Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

No que diz respeito à instalação do parque de materiais e oficinas (PMO) na Quinta das Carrafouchas, prevê-se, essencialmente, a afetação de eucaliptal (2,68ha), área agrícolas (0,60ha), pinhal+sobreiros (0,17ha) e vegetação ruderal (0,07ha). Conforme referido na Caracterização da Situação de Referência, foi efetuado o levantamento de sobreiros em toda a área de implantação PMO e deste levantamento verificou-se a presença de 202 sobreiros (65 adultos e 137 jovens). Destes 48 exemplares estão na zona de pinhal+sobreiros e os restantes 154 indivíduos encontram-se no sob coberto do eucaliptal.

A implantação do acesso ao PMO na EN115, recentemente beneficiada, faz-se através de um troço da estrada nacional com muito trânsito e limitação do espaço canal pelas habitações envolventes, estando estimado pelo Estudo de Tráfego que o nível de serviço neste troço da EN115 com a Linha de metro ligeiro, desça do atual nível ‘C’ para o nível ‘E’, na hora de ponta da tarde. Deste modo, será importante o estudo de medidas de mitigação para reduzir a degradação dos níveis de serviço em pontos singulares da rede rodoviária.



Figura 47 – Detalhe da estrada N 115, com paragens de transportes coletivos rodoviários, para área onde o traçado faz a inflexão para a área de implantação do PMO

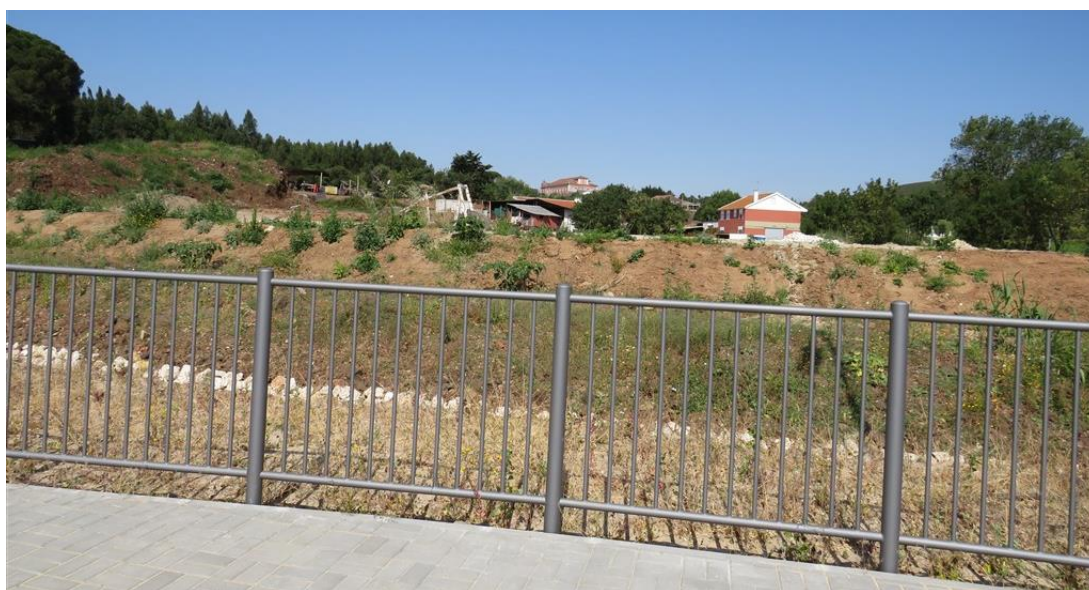


Figura 48 - Enquadramento da área onde se vai desenvolver o traçado para ligação ao PMO, com solar da Quinta nas Carrafochas no horizonte

6. QUAL A PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DO PROJETO?

A duração total prevista para a obra de construção da Linha Violeta é de aproximadamente **30 meses**, com início no primeiro trimestre de 2024 e término no segundo semestre de 2026, de modo a poder usufruir do PRR Português.

Na tabela abaixo apresenta-se a duração (aproximada) por intervenção e por troço da Linha Violeta. Parte das intervenções elencadas ocorrerão em simultâneo ao longo dos referidos 30 meses.

Tabela 3 – Duração por intervenção e por troço da Linha Violeta

Intervenção		Duração (aproximada)
EXTENSÃO 1 - PK 0+00/ Est. Torres da Bela Vista		18 meses
Montagem dos estaleiros		2 meses
Desvios subsolo		2 meses
Desvios trânsito		5 meses
Construção da via e das estações à superfície (Planalto da Caldeira, Hospital Beatriz Ângelo e Torres da Bela Vista)		9,5 meses
Trincheira e túneis Cut & Cover		2 meses
Arranjo urbanístico, rodovias, arranjos exteriores, reposições		3 meses
EXTENSÃO 2 - PK 1+299,48 ao PK 3+886,00		21,5 meses
Montagem dos estaleiros		2 meses
Desvios subsolo		2 meses
Desvios trânsito		3 meses
Construção da via e das estações à superfície		2 meses
Túneis NATM		9,6 meses
Poço de Ventilação		15,3 meses
Estações enterradas	Jardim da Radial	16 meses
	Ramada Escolas	15 meses
Túneis em trincheira e Cut&Cover	PK 3+851,181 ao PK 3+886,000	2 meses
	Estação da Ribeirada (em trincheira)	13 meses
Arranjo urbanístico, rodovias, arranjos exteriores, reposições		3 meses
EXTENSÃO 3 - PK 3+686,00 ao PK 5+505,93		21 meses
Montagem dos estaleiros		2 meses
Desvios subsolo		2 meses
Desvios trânsito		3 meses
Construção da via e das estações à superfície (Heróis de Chaimite)		9,3 meses
Túneis NATM		14,5 meses
Túneis em trincheira e Top Down	PK 4+126,61 até ao PK 5+125	11 meses
	Estação Jardim do Castelinho	7,5 meses
	Estação Odivelas Estação	7 meses
Arranjo urbanístico, rodovias, arranjos exteriores, reposições		3 meses
EXTENSÃO 4 – PK 5+505,93 ao PK 7+678,778		17,5 meses
Montagem dos estaleiros		2 meses
Desvios subsolo		2 meses
Desvios trânsito		3 meses
Construção da via e das estações à superfície	PK 5+505,930 ao PK 6+203,357	4,6 meses
	PK 6+248,357 ao PK 6,398,272	2 meses
	PK 6+940,000 ao PK 7+642,778	4,7 meses
	Estação Chafariz D'El Rei / Flamengo	3,8 meses
Viadutos e obras especiais (incluindo a Estação da Póvoa de Santo Adrião e o viaduto)		8,2 meses
Arranjo urbanístico, rodovias, arranjos exteriores, reposições		3 meses
EXTENSÃO 5 - 7+687,778 ao PK 8+137,164		20,7 meses
Montagem dos estaleiros		2 meses
Desvios Subsolo		2 meses
Desvios de trânsito		3 meses
Construção da via e das estações à superfície	PK 7+687,778 ao PK 8+137,164	4,6 meses
	PK 8+182,164 ao PK 8+625,000	7,4 meses
	PK 8+959,489 ao PK 9+422,975	4,7 meses
	PK 9+467,975 AO PK 10+121,048	6,2 meses
	PK 10+166,048 AO PK 10+465,748 (escavação)	10 meses

	Intervenção	Duração (aproximada)
	PK 10+679,248 AO PK 10+920,470	3,2 meses
	Estação - S. Ant dos Cavaleiros/ Qta.Almirante/Conventinho/Loures/ Várzea de Loures	3,8 meses
Túneis em trincheira e cut&cover	PK 8+625,000 AO PK 8+860,230	7 mese
	PK 8+860,230 AO PK 8+914,489	3 meses
Viaduto sobre a A8		4 meses
Arranjo urbanístico, rodovias, arranjos exteriores, reposições		3 meses
EXTENSÃO 6 - PK 8+137,164 AO PK 12+937,124		19,3 meses
Montagem dos estaleiros		2 meses
Desvios Subsolo		2 meses
Desvios de trânsito		3 meses
Construção da via e das estações à superfície (Infantado e Quinta de São Roque)		11 meses
Arranjo urbanístico, rodovias, arranjos exteriores, reposições		3 meses
Parque de Material e Oficinas (PMO)	Terraplenagens	6 meses
	Execução de drenagem e pavimentos	5 meses
	Execução da plataforma e toscos dos edifícios	12 meses
	Acabamentos e sistemas	6 meses
Material circulante		16 meses

7. QUAL O VALOR DO INVESTIMENTO?

O investimento relativo à implementação da **Linha Violeta** previsto no âmbito do PRR é de **250 milhões de euros**.

Adicionalmente, para as componentes de **reordenamento urbano e rodoviário** e **expropriações** estimam-se os seguintes valores:

- Município de **Loures**: **80 milhões de euros**.
- Município de **Odivelas**: **70 milhões de euros**.

8. QUE EFEITOS (IMPACTES) PODE O PROJETO PROVOCAR NO AMBIENTE? QUE MEDIDAS PODEM REDUZIR OS IMPACTES NEGATIVOS?

8.1. IMPORTÂNCIA DOS DIVERSOS ASPETOS ANALISADOS

Tendo em conta as características do Projeto – Linha de Metro Ligeiro com uma extensão de 13,077 km, sendo 28% do traçado subterrâneo, 66% à superfície, 3% em viaduto e outros 3% em trincheira, e, uma área de Parque de Material e Oficinas (PMO) -, assim como as características das áreas da sua implantação, foram analisados os seguintes aspetos:

- Clima**, fator com reduzida importância, essencialmente de enquadramento e suporte à avaliação de impactes na Qualidade do Ar.
- Alterações Climáticas**, fator de enquadramento do projeto, nas estratégias e medidas definidas para a mitigação dos gases com efeito de estufa (GEE) (redução de GEE, já que o

projeto é exclusivamente alimentado a energia elétrica) e para as estratégias municipais e da AML para a adaptação às alterações climáticas. Este fator é definido como de elevada importância, na medida em que o projeto permite concretizar a ‘mobilidade urbana sustentável de grande capacidade’ e contribuir fortemente para a descarbonização da mobilidade nas cidades de Loures e de Odivelas.

- iii) **Geologia, Geomorfologia e Geotecnia**, fator de maior importância, atendendo a que se trata de um projeto com 28% do traçado (3,698 km) realizado em túnel, com 2 viadutos; prevêem-se escavações subterrâneas, mas também a céu aberto e para as quais as rochas em presença e o seu comportamento a solicitações específicas é particularmente importante. A prospeção Geológico-Geotécnica vai agora iniciar-se, de modo a fornecer informação sobre o comportamento das rochas para a fase do projeto de execução.
- iv) **Solos**, entendidos enquanto recurso pedológico, foi considerado um fator ambiental com alguma importância para a área de implantação da infraestrutura de transporte, mesmo tratando-se de uma área de estudo onde o carácter urbano é claramente dominante. No entanto, a área do PMO sobrepõe-se parcialmente a Reserva Agrícola Nacional e há áreas/bolsas de terreno com uso agrícola na malha urbana consolidada, cuja menção é importante: é o caso das Hortas Urbanas de Odivelas na área de estudo, próximas da futura Estação Ribeirada, as quais serão mantidas e preservadas, quer pelo projeto da Linha Violeta, quer pelo reordenamento urbano da envolvente daquela estação, como proposto pela Câmara Municipal de Odivelas. Para todos os efeitos, todo o solo vegetal será removido, conservado e reutilizado, dado tratar-se sempre de um recurso escasso.
- v) **Recursos Hídricos Subterrâneos e Superficiais** possuem uma importância elevada, tendo em conta a implantação de troços do traçado em zonas de cotas reduzidas e num alinhamento próximo da ribeira da Póvoa. O Estudo Geológico-Geotécnico a desenvolver será igualmente importante para fornecer informação hidrogeológica, nomeadamente as profundidades a que se encontram os níveis freáticos nos diferentes locais, os quais serão certamente elevados junto à ribeira da Póvoa e de outras linhas de água, como na envolvente da ribeira da Mealhada, a sul do Parque Adão Barata (Parque da Cidade).

A intervenção para implantação da Linha Violeta foi alvo de uma análise/avaliação do enquadramento do projeto relativamente às massas de água e ao cumprimento das disposições da Diretiva Quadro da Água (DQA).

- vi) **Sistemas Ecológicos**, considerado, à partida, um fator de menor importância devido ao facto de grande parte do traçado atravessar áreas urbanas. Contudo, há a considerar e ter especial atenção pela potencial presença de espécies com interesse conservacionista, e de sobreiro, além da verificação da potencial ocorrência de exemplares arbóreos classificados como de interesse público.
- vii) **Uso do Solo e Ordenamento do Território**, fatores de maior importância, dado tratar-se de um projeto de uma infraestrutura de transporte, que muito vai melhorar a mobilidade urbana sustentável de grande capacidade nas cidades de Loures e de Odivelas. Desta forma, é relevante a análise do ordenamento do território, assim como a análise de condicionantes e de servidões administrativas ou restrições de utilidade pública.
- viii) **Ambiente Sonoro (Ruído)**, este fator ambiental deve ser considerado como de maior importância, atendendo a que é particularmente importante conhecer e reduzir os níveis

de ruído adicional a que a população envolvente à Linha Violeta poderá ficar exposta, nas fases de construção e de exploração e identificação de medidas para reduzir o ruído.

- ix) **Vibrações**, este fator ambiental deve ser considerado como de maior importância, atendendo a que é particularmente relevante conhecer e reduzir os níveis de vibração induzidos pelo projeto, nas fases de construção e de exploração, os quais, quando elevados, podem afetar as edificações, e propagar-se para o interior das habitações.
- x) **Qualidade do Ar**, fator ambiental de alguma importância, dado que se trata de um projeto que terá, na fase de construção, escavações e circulação de veículos e equipamentos com a geração de emissões na fase de obra. Na fase de exploração verificar-se-á um ‘apport’ positivo do projeto na redução das emissões para a atmosfera, pela redução de tráfego imputável ao transporte individual e coletivo rodoviário que o projeto induzirá (mudança modal), mesmo considerando que, a prazo, aquele transporte rodoviário será tendencialmente elétrico ou a hidrogénio.

Para todos os efeitos, considera-se que a longo prazo, com uma boa rede de transportes coletivos, bem sincronizados, e uma melhor cobertura das cidades de Loures e de Odivelas, o veículo individual (transporte individual) tenderá a perder importância, tendência já observável nos países do Norte e alguns do centro da Europa, e que, devido às consequências a prazo da guerra na Ucrânia, ganhará uma nova força.

- xi) **Paisagem**, considerado um fator com alguma importância, mesmo que 28% do traçado se desenvolva de modo subterrâneo, existe sempre uma significativa componente do projeto à superfície (66%), em trincheira (3%) e em viaduto (3%) que requer o adequado enquadramento paisagístico do traçado e da envolvente, nomeadamente junto às estações.
- i) **Socioeconomia**, considerado um fator de maior importância atendendo à natureza do projeto em análise e às características particulares da área onde se pretende implantá-lo. O traçado proposto atravessa áreas urbanas, implantando-se maioritariamente à superfície/trincheira e sobre eixos rodoviários já existentes, onde o espaço é por vezes reduzido, pelo que a concretização do projeto implicará necessariamente, o reordenamento do tráfego rodoviário, assim como o reordenamento urbano, com demolições, expropriações, entre outras interferências, que merecem uma atenção particularmente cuidada. Na fase de construção haverá afetação inevitável da normal atividade social e económica que dá vida a essas áreas. Na fase de exploração espera-se um efeito fortemente positivo a nível da melhoria da mobilidade urbana sustentável e da qualidade de vida nas áreas dos concelhos de Loures e de Odivelas servidas pelo projeto.
- xii) **Saúde Humana**, considerado um fator importante, nomeadamente atendendo à interface potencial do Ambiente Sonoro (Ruído) e das Vibrações e seus efeitos na Saúde. Dado que da fase de exploração do projeto não advêm emissões atmosféricas (a Linha de metro ligeiro será elétrica), não existem efeitos da qualidade do ar na saúde humana, sendo minimizáveis e sem expressão temporal os efeitos na saúde da fase de construção.
- xiii) **Património Cultural**, considerado um fator importante, pelo potencial arqueológico das áreas atravessadas, para além da importância de ter também em conta o património edificado.
- xiv) Foi também realizada uma **Análise de riscos ambientais** do projeto.

8.2. PRINCIPAIS EFEITOS DIRETOS E INDIRETOS DO PROJETO. MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES NEGATIVOS

Tendo em conta o exposto, são os seguintes os principais efeitos diretos e indiretos (impactes) do projeto da Linha Violeta, nos concelhos de Loures e Odivelas:

8.2.1. Alterações Climáticas e Qualidade do ar local

A nível das **Alterações Climáticas**, na componente das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), relevante para a **mitigação das alterações climáticas**, e de poluentes atmosféricos, com relevo para a **qualidade do ar local**, é expectável que o projeto da Linha Violeta promova um efeito positivo, tendo em conta a redução das emissões de GEE gerada pelo projeto durante a **fase de exploração**, devido à transferência modal da rodovia para o metro.

O projeto da Linha Violeta é, assim, um importante contributo no cumprimento das metas nacionais e regionais estabelecidas, em termos de redução das emissões de GEE (Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e Plano de Energia e Clima 2030) e de poluentes atmosféricos (Decreto-Lei nº 84/2018 e Plano de Melhoria da Qualidade do Ar da Região de Lisboa e Vale do Tejo), sendo um alicerce relevante para o combate às alterações climáticas e para a melhoria da qualidade do ar local.

Na **componente adaptação** às Alterações Climáticas, conclui-se que na área de intervenção do projeto os riscos climáticos futuros mais significativos estão associados a temperaturas elevadas/ondas de calor e precipitação intensa/inundações, podendo ocorrer impactes e consequências negativas no decurso da exploração da Linha Violeta relacionados com: a sobrecarga e incapacidade dos sistemas de climatização manterem temperaturas de conforto (quer ao nível do material circulante, quer ao nível das estações ou PMO), levando a maiores consumos de energia; aumento da suscetibilidade dos materiais e infraestruturas à deformação por calor; danos nas infraestruturas ou equipamentos devido à ocorrência de inundações temporárias; condicionamento na circulação/encerramento temporário da operação da linha de metro. Estes efeitos podem ser reduzidos com medidas de adaptação, a ter em conta na fase do projeto de execução e durante as fases de construção e exploração da Linha Violeta.

No sentido de minimizar a vulnerabilidade e reduzir a exposição do projeto aos efeitos de fenómenos climáticos extremos, sobretudo relacionados com inundações e cheias (risco elevado), dado o atravessamento da linha em zonas ameaçadas por cheias nos concelhos de Loures e Odivelas, o projeto da Linha Violeta e os reordenamentos urbano e rodoviário preveem um conjunto de medidas de prevenção e resiliência. Destacam-se: **a elevação das cotas de rasante da plataforma rodoviária e da plataforma da Linha, aproximando-as ou superando a cota de máxima cheia estimada; a melhoria das condições de drenagem de áreas onde habitualmente são registadas inundações de origem urbana e, a possibilidade de inversão do material circulante permitindo a exploração parcial da Linha de metro por troços, em caso de ocorrência de inundações urbanas ou cheias.** Refere-se ainda que o veículo proposto, com as rodas no limite máximo de desgaste, consegue circular em troços inundados, sem entrada de água em qualquer compartimento, componente ou dispositivo, não devendo ser causado mau funcionamento, dano, desgaste prematuro ou falha do veículo, para uma altura de lâmina de água até 10 cm acima do Plano Base de Via, a uma velocidade reduzida.

A par destas medidas, há a registar as ações já levadas a cabo ao nível concelhio de regularização e melhoria nas linhas de água em áreas atravessadas pelo projeto, através do aumento da capacidade hidráulica das passagens hidráulicas existentes, da reabilitação ecológica, implementação de soluções técnicas de engenharia natural em áreas críticas, entre outras ações, visando a diminuição do risco associado ao aumento da frequência e da intensidade de eventos de precipitação extrema.

O conjunto de intervenções e medidas de minimização previstas contribuirá para a redução da probabilidade de inundações/cheias e consequente redução da vulnerabilidade do projeto às mesmas.

O setor dos transportes desempenha um papel fulcral na descarbonização, sendo também um dos nove setores estratégicos de adaptação abordados na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC 2020) e no Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas (PMAAC-AML). A nível local, a estratégia do Plano de Ação Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do município de Loures (PMAAC-LRS) reconhece o projeto do TCSP Loures-Odivelas (Linha Violeta) como um fator de adaptação passiva, através da ação 4.1. “Criação do metro ligeiro de superfície Loures-Odivelas” (integrada na Medida 4- “Dispersão dos poluentes atmosféricos”), constituindo assim um importante contributo para a mitigação e adaptação às alterações climáticas (impacte positivo).

8.2.2. Geologia, geomorfologia e geotecnia

A nível da **geologia, geomorfologia e geotecnia**, a morfologia da área de estudo é variada, sendo os declives compreendidos entre valores inferiores a 3% e superiores a 25%. As rochas presentes são de natureza sedimentar, como as aluviões, argilas, margas, arenitos, conglomerados, calcários e calcários margosos. Contudo, as rochas predominantes são de natureza vulcânica, como os basaltos e os piroclastos. As poucas falhas cartografadas exibem direções NNW-SSE e NW-SE. A intensidade sísmica máxima é de 8. Na área de estudo não ocorrem quaisquer geomonumentos ou geossítios. Também não são conhecidos recursos geológicos de elevado valor económico.

Encontra-se adjudicada uma campanha de prospeção geológica-geotécnica com vista ao refinamento do conhecimento geológico da área a intervir. Presentemente, encontra-se a decorrer a referida campanha de prospeção geológico-geotécnica. Das 73 sondagens previstas realizar encontram-se já executadas 29 sondagens de prospeção geológica-geotécnica, sendo que 12 delas foram convertidas em piezómetros. Em todas as sondagens realizadas foram medidos os níveis piezométricos. Os impactes, pouco significativos, verificar-se-ão quase exclusivamente na fase de construção e estarão associados às escavações necessárias à construção dos túneis e estações subterrâneas e, ao aterro do viaduto sobre a A8. Especial atenção deverá ser dada aos destinos finais dos significativos volumes de materiais geológicos resultantes das escavações.

8.2.3. Recursos hídricos subterrâneos

Relativamente aos **recursos hídricos subterrâneos** ou **hidrogeologia**, a área de estudo insere-se na massa de água subterrânea denominada de “Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Tejo”, constituída maioritariamente por formações sedimentares com produtividade média (3 a 10 L/s), sendo que na área de interesse para o presente projeto as formações geológicas de maior produtividade aquífera estarão associadas às formações aluvionares. Ao nível da massa de água subterrânea não se observa tendência de descida dos níveis piezométricos.

Não existindo furos destinados ao abastecimento público, identificam-se na proximidade alguns furos particulares. No que respeita à qualidade das águas subterrâneas e ainda que o estado químico da massa de água esteja classificado como “Bom” é bastante provável que a qualidade das águas subterrâneas na área do projeto seja deficitária. No que respeita a impactos e, em termos quantitativos, antevê-se a afetação direta ou indireta de dois furos particulares e, o eventual rebaixamento temporário de níveis piezométricos na proximidade dos troços em túnel. A qualidade das águas subterrâneas poderá ser afetada temporariamente durante a fase de construção.

A necessidade de proceder à expropriação efetiva da captação localizada junto do Lidl de Odivelas, só será possível de avaliar na fase seguinte do projeto, com o detalhe da solução de Projeto de Execução do reordenamento Urbano, da Câmara Municipal de Odivelas.

Durante a fase de construção prevê-se a monitorização da evolução dos níveis piezométricos, nos piezómetros a construir dedicados ao presente Projeto e nas captações particulares identificadas como as mais próximas das escavações.

8.2.4. Recursos hídricos superficiais

A nível dos **recursos hídricos superficiais**, a área de estudo é atravessada por um significativo número de linhas de água, com desenvolvimento diferenciado e diferentes áreas drenadas. Alguns troços do traçado da Linha de metro sobrepõem-se a áreas vulneráveis às inundações. Atendendo a melhorias recentemente promovidas pelas duas câmaras municipais (Loures e Odivelas) e, ainda, às especificações técnicas e soluções de mitigação previstas no projeto da Linha Violeta, não são expectáveis impactos importantes nas áreas de sobreposição de parte do traçado a áreas vulneráveis às inundações.

Em termos de qualidade das águas superficiais o rio Trancão encontra-se classificado com estado ecológico “Mau” e estado químico “Bom”, considerando-se a má qualidade das águas superficiais observada no rio Trancão para as linhas de água que atravessam a área de estudo. No que respeita à qualidade das águas superficiais, de escorrência, identificam-se impactos que poderão ter alguma importância se não se implementarem as medidas de minimização propostas para a fase de obra.

8.2.5. Solos e capacidade de uso dos solos

No que refere aos **solos** e respetiva **capacidade de uso dos solos**, na área de estudo ocorrem cambissolos cálcicos e, com menor expressão, solonchaks gleizados e vertissolos crómicos. Em termos de capacidade de uso as classificações são heterogéneas, variando entre solos de classe A (utilização agrícola), classe F (utilização não agrícola/florestal) e, áreas sociais (áreas sem aptidão agrícola e/ou florestal). O valor ecológico do solo é variável, aflorando desde solos com valor ecológico muito reduzido a solos com valor ecológico muito elevado. Os impactos, predominantemente pouco significativos e associados à fase de construção, relacionam-se com fenómenos de compactação e eventual contaminação química dos solos na sequência de ‘situações acidentais’ que serão devidamente intervencionadas, com vista à reposição da situação prévia à implantação do projeto.

8.2.6. Sistemas ecológicos

A nível dos **sistemas ecológicos**, a área de estudo encontra-se em grande parte artificializada, não estando presentes habitats naturais de interesse comunitário.

Relativamente à flora, estão potencialmente presentes na área de estudo 639 espécies, sendo que a presença de 95 espécies foi confirmada em campo. O elenco florístico da área engloba um total de 51 espécies com interesse para a conservação (espécies RELAPE), sendo que a presença de apenas duas destas foi confirmada no campo: *Antirrhinum linkianum*, junto ao hospital de Loures, e sobreiro, em áreas de eucaliptal e pinhal com sobreiros. Salienta-se ainda que na área de pinhal com sobreiros e na área de eucaliptal com sobreiros no sob coberto verifica-se a presença de povoamentos de quercíneas de acordo com o definido pelo Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

Quanto à Fauna, estão potencialmente presentes 151 espécies que na sua maioria são espécies generalistas e com uma distribuição ampla por todo o território nacional. No entanto, referem-se 11 espécies com estatuto de ameaça, 3 de peixes de água doce e 8 espécies de aves. No que diz respeito aos peixes de água doce, considera-se um impacte pouco importante e local, nas áreas de construção de 2 novas passagens hidráulicas e substituição de uma terceira. Por outro lado, a comunidade de aves encontra-se maioritariamente associada a habitats aquáticos ou marinhos, como o Rio ou a Várzea de Loures, o Estuário do Tejo ou a zona costeira, pelo que é pouco provável que estas utilizem intensamente a área do Projeto.

A grande generalidade dos impactes identificados é de cariz negativo. Tanto no caso da flora e vegetação, como no caso da fauna, os impactes mais importantes dão-se durante a fase de construção. Para a flora e vegetação prevêem-se impactes pouco significativos ao nível da destruição de coberto vegetal e degradação das áreas envolventes; contudo, prevê-se um impacte significativo relacionado com a possível afetação de espécies RELAPE na área do traçado (*Antirrhinum linkianum*) e na área de implantação do PMO (sobreiro).

Na área do PMO está prevista a afetação de cerca de 65 sobreiros adultos e 137 sobreiros jovens. Destes, 48 exemplares estão na zona de pinhal+sobreiros e os restantes 154 indivíduos encontram-se no sob coberto do eucaliptal. Em ambas as zonas, verifica-se, a presença de sobreiros em povoamento.

O número de sobreiros adultos na área de eucaliptal é de 49 exemplares sendo a maioria dos sobreiros presentes, jovens (105 indivíduos). Os sobreiros concentram-se numa parcela de declive acentuado onde as limpezas da vegetação no sob coberto parecem ser menos frequentes, sendo possivelmente por isso, que o mato se encontra tão alto e denso, e sendo também por essa razão que se verifica tanta regeneração natural de sobreiro, visível pela presença de grande número de indivíduos jovens. Para implantação do PMO será necessário formalizar o pedido de abate dos 202 sobreiros presentes junto das entidades competentes e elaborar um plano de compensação.

Para a Fauna, as ações de construção produzem perturbação, enquanto outras ações como a desarborização e desmatagem em determinadas áreas irá provocar, essencialmente, a perda de locais de refúgio/abrigo para algumas espécies. No entanto, considera-se que os impactes produzidos sejam de pouco importantes a importantes, dada a presença de espécies com estatuto de ameaça nas proximidades do traçado da Linha Violeta.

8.2.7. Uso do solo e Ordenamento do território

A nível do **uso do solo e ordenamento do território** pode considerar-se, globalmente, que o desenvolvimento do projeto da Linha Violeta terá um impacto positivo na implementação dos planos e programas nacionais, regionais e municipais, uma vez que a expansão da rede de metropolitano de Lisboa para a coroa periférica da cidade contribui para a coerência e eficácia do sistema de transportes preconizado para a Área Metropolitana, tanto territorialmente como no que respeita a metas climáticas. Terá, no entanto, também alguns impactos negativos pela afetação de património paisagístico e da estrutura ecológica municipal.

Quanto a Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública, as afetações mais significativas identificadas dizem respeito à afetação da Reserva Agrícola Nacional, que ocorrerá numa extensão relativamente pequena, e a afetação de áreas de Reserva Ecológica Nacional, em particular a tipologia de REN correspondente a 'Zonas ameaçadas pelas cheias'. Cumpre, contudo, referir que, esta afetação resulta em grande medida de ações de reordenamento urbano, uma vez que a área a ocupar pela plataforma da nova ferrovia é pouco expressiva.

Ainda relativamente à REN importa salientar que o projeto inclui ações interditas em áreas desta tipologia, designadamente a destruição do revestimento vegetal e realização de escavações e aterros, podendo o mesmo ser viabilizado se reconhecido como ação de relevante interesse público, pela emissão de declaração de impacto ambiental favorável ou condicionalmente favorável.

No que respeita à ocupação do solo, ocorrerão afetações negativas significativas, mas que podem em alguns locais resultar numa valorização das áreas afetadas, se devidamente enquadradas e potenciadas, como é o caso da zona adjacente à estação da Póvoa de Santo Adrião.

8.2.8. Paisagem

A nível da **paisagem**, a implementação da Linha Violeta será significativamente impactante em vários locais ao longo do seu traçado durante a fase de construção, pela desorganização da paisagem decorrente da presença e movimentação dos elementos estranhos necessários às operações de construção e da afetação de elementos valorizadores da paisagem urbana, nomeadamente alinhamentos arbóreos e pequenas zonas ajardinadas. Não obstante, tendo em conta as intervenções a executar ao nível do reordenamento urbano pelos municípios de Loures e Odivelas apontam para um balanço positivo do projeto entre as árvores que terão que ser abatidas e as novas árvores a plantar, traduzindo-se em cerca de mais **531 árvores**.

Durante a fase de exploração, a presença e operação do projeto terá um impacto nulo na paisagem em parte da sua extensão (túnel), ocorrendo impactos negativos na restante extensão, decorrentes da introdução de novos elementos na paisagem, pouco significativos a significativos. Isto porque serão elementos a instalar associados a canais rodoviários já presentes e maioritariamente de pequena expressão territorial. A presença do PMO terá um impacto significativo a muito significativo na paisagem, de média magnitude.

Globalmente, a implementação do projeto, apesar de acarretar a ocorrência de impactos negativos na paisagem, não se constitui como uma disrupção inaceitável no presente contexto urbano. Pontualmente e em alguns casos, as intervenções a realizar, se associadas a um adequado enquadramento paisagístico, poderão resultar numa melhoria desses locais do ponto de vista da paisagem urbana e da vivência dos espaços afetados.

8.2.9. Ambiente sonoro

O **ambiente sonoro** atual na área em estudo já possui alguma perturbação, sobretudo devido ao tráfego rodoviário de vias importantes, como a A8, IC22/A40, N8 e Av. Descobertas, mas também, de forma mais geral, devido ao tráfego ferroviário junto à Estação Odivelas do Metro de Lisboa.

A Linha Violeta de metro ligeiro vai gerar alguns impactes positivos em termos de ruído, na envolvente das rodovias para as quais se verifica redução do tráfego rodoviário. E vai gerar impactes negativos na envolvente das rodovias em que se verificará aumento do tráfego rodoviário, contudo sempre dentro dos limites acústicos legais, pelo que se considera suficiente a implementação dos Planos de Redução de Ruído já necessários na Situação Atual, sem necessidade de medidas de minimização específicas.

À superfície não se prevê valores de Ruído Particular ferroviário acima dos limites de Zona Mista (com a exceção do PMO) pelo que apenas nas zonas sensíveis atravessadas pelo traçado se prevê a possibilidade de ultrapassagem dos limites acústicos legais e a necessidade de medidas, na fase de exploração.

Dado a maioria das zonas sensíveis corresponderem a espaços abertos sem edifícios, equaciona-se a possibilidade de dois tipos de medidas (2 opções para as câmaras municipais de Loures e Odivelas), a detalhar, aferir e definir na fase de projeto de execução e de RECAPE, para a fase de exploração:

- Reclassificação acústica da área imediatamente envolvente ao traçado.
- Manutenção da classificação como Zona Sensível e definição de medidas com necessidade de alguma eficácia, nos casos mais próximos (à partida as barreiras acústicas afiguram-se ser a medida mais viável neste caso). Nos casos mais afastados pode ser suficiente o envolvimento do carril com material resiliente.

No caso do PMO, na ausência de indicações mais concretas, verificou-se a necessidade de garantir uma emissão sonora controlada, a aferir e detalhar na fase de RECAPE, em termos de valor absoluto e em termos de diferencial com os valores da Situação de Referência, dado que existem alguns Recetores potencialmente afetados pelo PMO com situação atual e de referência relativamente tranquila.

Para a zona de túnel, verifica-se a existência de Recetores relativamente próximos e a necessidade de definição de modelo de simulação mais rigoroso na fase de projeto de execução e de RECAPE, para a verificação mais detalhada do cumprimento ou incumprimento dos requisitos de boa prática de ruído interior que forem decididos na Declaração de Impacte Ambiental (DIA). E a definição, em conformidade, das medidas de redução de vibração/ruído estrutural no interior dos edifícios.

8.2.10. Vibrações

O **ambiente vibrátil** na área em estudo é relativamente pouco perturbado, dada a prevalência de tráfego rodoviário que tipicamente não produz vibração relevante em termos de sensibilidade humana da vibração. Apenas na imediata envolvente do acesso ferroviário à Estação Odivelas do Metropolitano de Lisboa existem vibrações com maior relevância, ainda que o traçado se desenvolva em viaduto, reduzindo a magnitude dessas vibrações no solo.

A Linha Violeta vai gerar alguns impactos negativos na fase de exploração, à superfície e em túnel, nos Recetores mais próximos, sendo necessário o aprofundamento do estudo das vibrações na fase de projeto de execução e de RECAPE, para a verificação detalhada de cumprimento ou incumprimento dos requisitos de Boa Prática de Vibração decididos na DIA/TUA, a emitir pela APA. Assim como a definição das medidas de redução de vibração a implementar.

8.2.11. Socioeconomia

A nível da **componente Socioeconómica**, à semelhança das restantes componentes, a concretização da Linha Violeta de metro ligeiro terá importantes impactos positivos e negativos associados a cada uma das duas fases consideradas, a construção e a exploração.

Na fase de construção, os principais impactos positivos estarão associados ao valor global de investimento, à geração de emprego e à provável dinamização do setor empresarial. Apesar de ainda não se dispor de dados referentes ao número de postos de trabalhos na fase de construção, haverá um impacto positivo, ainda que temporário, que poderá ser potenciado ao nível local e concelhio, através de protocolos com os Centros de Emprego. O mesmo se poderá aplicar à dinamização do setor empresarial e das atividades económicas, através de protocolos com Associações Empresarias.

A fase de construção vai ter impactos negativos significativos, essencialmente ao nível de afetação e condicionalismos na rede viária municipal estruturante e complementar, no povoamento e ocupação de superfícies, no bem-estar das populações e na afetação permanente de edifícios de habitação. Com exceção da demolição de edifícios e ocupação de logradouros, os restantes impactos negativos analisados na fase de construção são de natureza temporária e reversível e, além disso, passíveis de minimização através da implementação das boas práticas ambientais em obra e de medidas específicas listadas na Socioeconomia.

Também nesta fase do Projeto, os diferentes modos de mobilidade serão afetados e deverão sofrer alguns condicionamentos que deverão ser minimizados, dando especial atenção ao transporte coletivo e, também, ao individual, que assume grande relevância nas deslocações diárias nos concelhos de Loures e Odivelas.

A requalificação urbana e rodoviária na envolvente da linha e das futuras estações do Metro Ligeiro (Linha Violeta), a ser concretizada pelos municípios de Loures e Odivelas, a par da implantação da Linha Violeta, contemplam a requalificação de espaços atualmente desqualificados, a criação de áreas de estacionamento, o redesenho de vias rodoviárias com o reforço de ciclovias e de percursos pedonais.

A atual rede viária comporta diversos constrangimentos, com afetação dos níveis de serviço prestados, que se reflete na funcionalidade e exploração do transporte rodoviário coletivo e individual, que são fundamentais na situação atual, face a ausência de alternativas em modos de transporte suaves.

Em termos de ocupações permanentes, com implicação ou não de demolição de edifícios, as necessidades de realojamento são pouco expressivas e estão, na sua maioria, relacionadas com a afetação de edifícios sem a situação cadastral regularizada.

A situação mais crítica de afetação permanente será na Quinta das Carrafouchas, para instalação do PMO. Ainda assim, a atividade de Enoturismo desenvolvida por esta quinta não deverá sofrer afetações expressivas, uma vez que as vinhas e os edifícios principais da quinta se localizam no lado oposto ao da área de intervenção, ou seja, a norte da R. Francisco Cannas.

Para a fase de exploração, considera-se que haverá impactes maioritariamente positivos e certos, nomeadamente ao nível da mobilidade mais sustentável e do ordenamento e estruturação do território envolvente. A Linha Violeta também será importante para o reforço da intermodalidade de transportes coletivos, criação de percursos cicláveis e pedonais e, previsivelmente, para a redução da utilização do transporte rodoviário individual nos diversos tipos de deslocação.

Ao nível do emprego direto na fase de exploração, a previsão estimada de contratação de cerca de 60 a 70 novos operacionais e de um número ainda incerto de colaboradores para outras áreas funcionais também constitui um impacto positivo importante.

A exploração da linha Violeta permitirá aumentar a utilidade global do sistema de transporte coletivo nos municípios de Loures e Odivelas, com ênfase na potenciação da interface com o Metropolitano de Lisboa. A conclusão da Linha Circular, que vai fazer a ligação entre a Linha Amarela e a Linha Verde do ML, terá um potencial efeito de reforço da captação de utilizadores de transporte individual, mas também de transporte coletivo.

Conforme os estudos de procura e de análise custo-benefício apontam, a previsível captação de utentes aos operadores de transporte coletivo rodoviário poderá ter um impacto negativo nos seus indicadores de operação, ainda que esse impacto não seja significativo, devendo também ter em conta que a exploração do Transporte Coletivo Rodoviário será beneficiada pelo reordenamento rodoviário e com a esperada redução dos congestionamentos.

Do Estudo de Tráfego, destacam-se as alterações nos níveis de serviço na rede viária decorrentes da implantação da Linha Violeta conforme o cenário considerado, nomeadamente, a degradação do nível de serviço nas interseções da N115/Av. das Descobertas e Av. das Descobertas/R. Vasco da Gama (Sul), e as melhorias significativas dos níveis de serviço em diversas interseções ao longo da estrada N8 e na Av. Nicolau Breyner/N8, entre outras interseções antes do Infantado.

Assim, a previsível redução na procura e utilização de transporte rodoviário, coletivo e individual, irá traduzir-se em ganhos económicos, ambientais e sociais substanciais, e que são transversais a outros domínios, designadamente qualidade do ar e saúde pública, pela redução do consumo energético, redução de emissões e redução dos tempos de percurso.

8.2.12. Saúde humana

Relativamente à **Saúde Humana**, na situação atual, cerca de 9 000 pessoas sofrem potencialmente de Elevada Incomodidade (EI) devido à exposição a ruído, e mais de metade já se encontra em zonas com incumprimento dos limites legais de ruído para Zona Mista. A população residente que atualmente sofre de Elevadas Perturbações do Sono (EPS) estima-se em 2 400 pessoas, e também mais de metade em zonas em incumprimento legal para o ruído.

As atividades previstas na fase de construção poderão induzir impactes negativos na saúde da população presente nos espaços onde se prevê intervenções à superfície, produzindo efeitos negativos na qualidade de vida e do bem-estar dos residentes.

Durante a fase de construção, poderá vir a aumentar o número de pessoas que podem sofrer de EI. O mesmo não sucederá para as EPS, dado que as atividades mais ruidosas deverão ocorrer preferencialmente no período diurno, não se esperando um aumento do número de pessoas afetadas face à situação atual. As medidas de minimização previstas para os fatores ambientais relacionados permitirão reduzir os impactes negativos identificados para a saúde humana na fase de construção.

No que respeita à fase de exploração, os impactes na saúde humana estarão igualmente relacionados com os mesmos fatores ambientais. Em termos de qualidade de vida, na fase de exploração, os principais impactes positivos sobre a população resultam da melhoria da mobilidade através da Linha Violeta com 13 km, 19 estações e os terminos localizados em duas zonas de grande concentração e movimentação de pessoas, o Hospital Beatriz Ângelo e o importante polo urbano/comercial do Infantado. E também a extensão da área de influência da Rede do Metro de Lisboa, que terá uma interface com a Linha Violeta na 'Odivelas Estação' desta Linha na 'Estação Odivelas' da Linha Amarela do Metropolitano de Lisboa.

No que respeita ao ruído, o número de residentes expostos a ruído nos períodos diurno e noturno será equivalente antes e após a implementação do Projeto, e prevê-se que ocorra um aumento da população que potencialmente sofre de EI após a implementação do Projeto (de cerca de 6 300 para 7 800 residentes) sem adoção de medidas de minimização, sendo que, com a sua adoção, o número de pessoas com EI se reduzirá para um valor inferior ao da atualidade. Já a população com EPS devido ao ruído, no período noturno, deverá sofrer um aumento (de cerca de 1 750 para 2 120 residentes). Com a implementação de medidas de minimização, o número de residentes afetados decrescerá residualmente, em termos estimados, de 1 750 para 1 740 residentes. Relativamente às vibrações que se farão sentir ao longo do traçado do metropolitano o Projeto prevê já a incorporação de medidas de minimização, pelo que não é expectável a ocorrência de impactes negativos na saúde humana dignos de registo.

8.2.13. Património Cultural

Quanto ao fator **Património Cultural**, a caracterização da situação atual baseou-se em 115 ocorrências de património imóvel que incluem um conjunto numeroso de edificado de valor cultural, em grande parte contemplado nos principais instrumentos de gestão territorial, como são os planos diretores municipais e as bases de dados da administração central. Inclui-se uma área de potencial interesse arqueológico (oc. 116 - Infantado).

A elaboração do fator Património Cultural, ao nível da situação de referência, não contribuiu com um acréscimo significativo de conhecimento, uma vez que o território dos municípios de Loures de Odivelas já se encontra significativamente caracterizado nas diversas componentes de património cultural imóvel. Por outro lado, as condições deficientes de observação do solo, nomeadamente no espaço rural, não foram favoráveis à obtenção de dados acerca de novas realidades arqueológicas, nem no reconhecimento de algumas já conhecidas (casos das oc. 14 – Estação de Ar Livre/Casal do Mortal e oc. 80 - Vestígios diversos/Quinta Nova).

Na elaboração do Projeto houve a preocupação de escolher um traçado para a ferrovia de menor conflito com as principais condicionantes culturais como é o caso do núcleo urbano de Póvoa de Santo Adrião (oc. 64) e imóveis integrados vários (tais como a Igreja da Póvoa de Santo Adrião (oc. 1), Quinta dos Sete Castelos (oc. 59), chafariz (oc. 62), arquitetura residencial (55, 57, 58), Escola EB1, N2 (oc. 61), chafariz (oc. 62)) um dos quais com estatuto de monumento nacional (oc. 1), ou o Mosteiro de Odivelas (oc. 2) e todo o património urbano existente na sua área de proteção.

Os principais impactes negativos reportados são indiretos, e correspondem: i) a eventuais danos na estabilidade do edificado que existe na proximidade da ferrovia, devido a propagação de vibrações na fase de construção; na fase de exploração, e de acordo com as previsões realizadas no EIA para a componente vibrações, não se prevê que venham a ser geradas vibrações suscetíveis de causar danos cosméticos nos edifícios; ii) à intrusão do material circulante da nova infraestrutura, à superfície, na envolvente de diversos edifícios com ou sem áreas periféricas de proteção, durante a fase de exploração. Inclui-se nestas duas situações, o impacte negativo da instalação e gestão do PMO sobre a Quinta das Carrafouchas (oc. 25).

Os impactes, prováveis, em eventuais ocorrências arqueológicas incógnitas, não detetadas nesta fase de avaliação do projeto, devem qualificar-se como indeterminados. Essa indeterminação é extensiva ao terraço quaternário sobre o qual se projeta a ferrovia, à superfície, entre o km 10+750 e o km 11+500.

A avaliação de impactes foi limitada por lacuna de conhecimento acerca das especificidades estruturais e profundidades do sistema hidráulico associado ao Mosteiro de Odivelas, embora se conheça o seu traçado. Neste caso, identificou-se uma incidência direta da ferrovia (túnel) em vários pontos daquela rede, reconhecida apenas em projeção vertical, faltando determinar as relações altimétricas entre as duas infraestruturas, de modo a melhor qualificar o respetivo impacte. Por lacuna de conhecimento, a indeterminação de impacte é extensiva ao sistema hidráulico imputado à Quinta das Carrafouchas.

Além das medidas de minimização dos impactes negativos no Património Cultural, propôs-se uma medida de compensação do impacte negativo na Quinta das Carrafouchas, nomeadamente nos edifícios de habitação e igreja e na cerca murária, em termos de intrusão no seu *agros* e na envolvente do edificado e de danos na estabilidade daqueles edifícios.

8.2.14. Análise de riscos ambientais

No que respeita aos **Riscos Ambientais** foram identificados riscos, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração.

Na fase de construção os riscos mais relevantes identificados, com origem no projeto, estarão associados a danos no edificado devido a trabalhos de escavação do túnel mineiro (incluindo uso de explosivos nos trabalhos de escavação), à potencial queda de objetos no campo da obra na zona de execução dos viadutos, à circulação rodoviária (camiões e maquinaria afeta à obra), ao armazenamento de combustíveis e outras substâncias perigosas e à presença de infraestruturas diversas (abastecimento e distribuição de água, drenagem de águas residuais, drenagem de águas pluviais, eletricidade, gás, telecomunicações, outros).

Na fase de exploração os riscos mais relevantes identificados, com origem no projeto, estarão associados a potenciais falhas no funcionamento do material circulante e a atropelamentos de pessoas.

Com origem fora do projeto, os principais riscos identificados estarão associados à circulação rodoviária na envolvente das frentes de obra e à ocorrência de potenciais atos de vandalismo/atentados terroristas.

Foram ainda considerados os riscos associados à ocorrência de um eventual sismo, precipitações intensas/cheias rápidas/inundações, instabilidades de vertentes, erosão hídrica do solo e incêndios florestais.

Atendendo a que os riscos não podem ser totalmente eliminados, estes devem ser adequadamente geridos. Assim foi proposto um conjunto de medidas de minimização que permitirá manter os riscos identificados em níveis aceitáveis. As medidas deverão ser vertidas nos seguintes planos a elaborar para a fase de construção e/ou exploração: Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGA), Plano de Segurança e Saúde (PSS) da Obra e Planos de Emergência Interno (PEI) para a fase de Obra e para a fase de exploração.

9. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

No âmbito do EIA foram avaliados os impactos do projeto nos fatores ambientais estudados, tendo cada membro da equipa técnica realizado a valoração dos impactos negativos, por um lado, e positivos por outros. Os impactos negativos foram avaliados nas situações sem e com implementação de medidas de minimização daqueles impactos e, os positivos, sem e com a implementação de medidas de potenciação.

Os aspetos avaliados foram alvo de ponderação para a área de estudo e o tipo de projeto, de modo a permitir obter uma diferenciação da importância relativa dos impactos nos diversos fatores. Esta ponderação foi realizada com recurso a um painel de 13 pessoas, constituído pela equipa de coordenação e pela maioria dos técnicos envolvidos no EIA.

A avaliação global de impactos realizada evidenciou que os impactos positivos ocorrem sobretudo ao nível dos fatores ambientais Socioeconomia, Paisagem, Alterações Climáticas, Qualidade do Ar e Uso do Solo e Ordenamento do Território, conforme se pode observar no gráfico seguinte.

Ao nível dos fatores Alterações Climáticas e Qualidade do Ar os impactos positivos refletem o comportamento esperado de uma transferência do modo de transporte rodoviário para o sistema de metro ligeiro, resultando numa diminuição das emissões de poluentes atmosféricos e de GEE - os veículos do metro ligeiro serão elétricos – contribuindo para uma descarbonização da mobilidade urbana. Para o fator Socioeconomia os impactos positivos revelam-se a nível de Economia e Rendimento, Sistema Urbano e População e Acessibilidades e Mobilidade.

Apesar do projeto gerar, a nível do fator Socioeconomia, impactos positivos a nível da mobilidade urbana sustentável, os impactos que foram alvo de uma avaliação mais pormenorizada a nível socioeconómico foram os impactos negativos do projeto a nível local e que requerem a adoção de medidas de minimização ou de compensação das afetações.

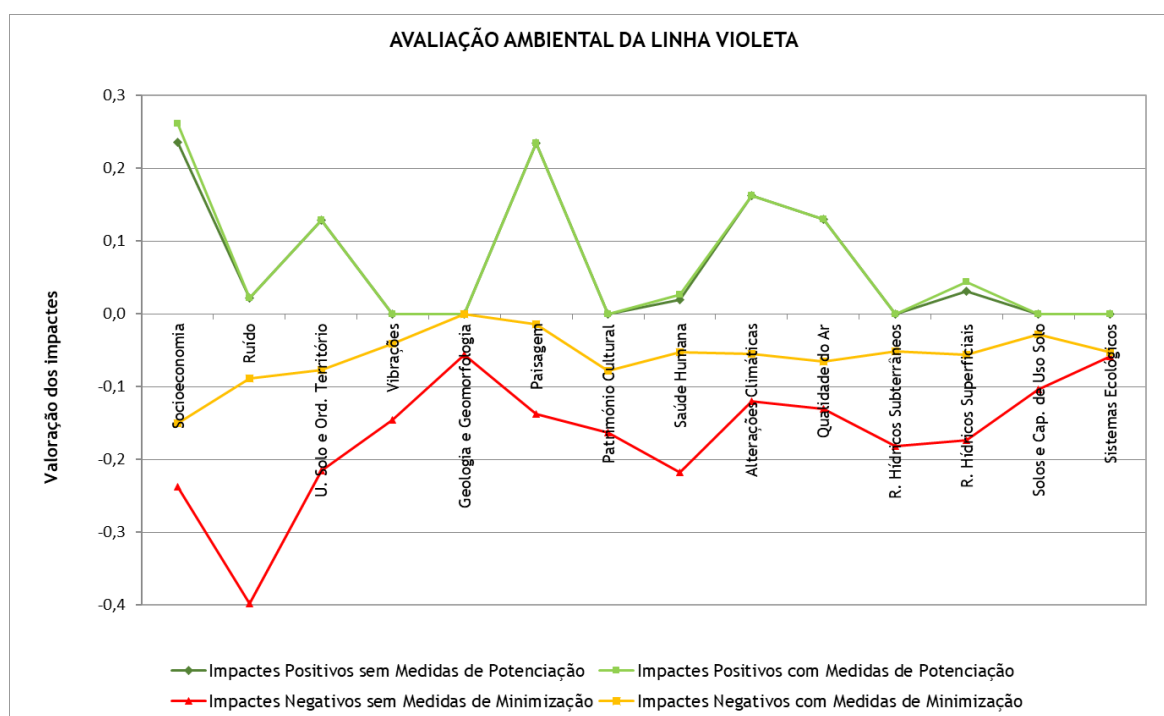


Figura 49 – Gráfico da Avaliação Ambiental ponderada de impactos para cada fator analisado no EIA.

Assim, os fatores Solos e Capacidade de Uso do Solo e Sistemas Ecológicos apresentam valores de impacto negativo mais reduzidos, enquanto os impactos mais negativos verificam-se ao nível do Ambiente Sonoro, da Socioeconomia, Saúde Humana e Uso do Solo e Ordenamento do Território, seguidos dos Recursos Hídricos Subterrâneos, Recursos Hídricos Superficiais, Património Cultural, Vibrações e Paisagem. Contudo, estes impactos negativos podem ser reduzidos pela adoção de medidas de minimização.

10. COMO GARANTIR UM BOM ENQUADRAMENTO AMBIENTAL DO PROJETO?

Para garantir um melhor enquadramento ambiental do Projeto foram previstas e propostas medidas e programas de medição e controlo, a serem desenvolvidos durante as fases de construção e de exploração, nomeadamente:

As **medidas de minimização** propostas no EIA a nível de cada fator ambiental avaliado serão pormenorizadas na fase de desenvolvimento do Projeto de Execução e do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) que acompanha aquela fase do projeto e que se destina a evidenciar, junto da Autoridade de AIA (a APA), e como o nome indica, que o Projeto teve em conta as solicitações e condições definidas pela APA para a fase de projeto de execução.

Relativamente ao **ambiente sonoro**, para a fase de construção, são indicadas medidas genéricas e específicas, como por exemplo fazer a gestão do espaço de manobra das máquinas de forma a reduzir ao mínimo possível a necessidade de utilização de sinalização de marcha-atrás, colocar os sistemas de ventilação, o mais afastados possível dos recetores sensíveis, e, nos casos em que a sua localização continue a ser perturbadora para a população, equacionar a instalação de atenuadores sonoros, sejam eles na forma de barreiras acústicas ou na forma de “canópia, entre outras, que permitirão minimizar os impactes na fase de construção. Recomenda-se que as medidas propostas sejam detalhadas na fase de RECAPE.

Já no que se refere às **vibrações**, de acordo com as previsões realizadas no EIA, para a zona de túnel será necessário implementar medidas baseadas em soluções típicas de redução de vibração/ruído estrutural no interior de edifícios – palmilhas e mantas antivibrátil, ou similar.

Para as zonas à superfície prevê-se a necessidade de medidas para atenuar as vibrações (palmilhas ou mantas antivibrátil), junto a edifícios, a menos de 23 m do traçado.

Para a fase de construção são indicadas medidas genéricas e mais específicas, como por exemplo ajustar o tipo de equipamento e o tipo de potência mecânica/elétrica, e/ou da frequência de vibração, em função da proximidade e tipo de estrutura do edificado e da proximidade, tipo de recetor e período do dia (noturno, maiores restrições), de forma a que sejam cumpridos os limites estabelecidos. A informação obtida através de um sistema de monitorização eficaz é usualmente crucial para um efetivo cumprimento, ao longo da fase de construção, dos limites de vibração estabelecidos. No EIA preconiza-se que na fase de RECAPE estas medidas sejam mais detalhadas.

Para além das medidas de minimização dos impactes específicos, importa realçar as medidas relacionadas com as ‘boas práticas ambientais’ na obra, que consistem de um conjunto de medidas de implementação obrigatória em todas as grandes empreitadas, e que devem integrar o Caderno de Encargos do Empreiteiro Geral para a fase de construção. Às medidas propostas no EIA podem acrescer outras que constarão da DIA Favorável Condicionada.

As **medidas de compensação** ou **compensatórias** destinam-se a compensar os impactes negativos a nível social (património edificado demolido e afetado), económico, patrimonial ou ambiental. Embora tenham sido propostas medidas compensatórias para os impactes negativos significativos que não podem ser minimizados, o Metropolitano de Lisboa, juntamente com a Câmara Municipal de Loures e a Câmara Municipal de Odivelas são responsáveis pela forma como estas compensações se concretizarão em função dos tipos de afetações a pessoas e bens.

Em termos de medidas de carácter específico para o fator **socioeconomia** cumpre destacar as medidas de compensação: a aplicar aos arrendatários e/ou proprietários de edifícios de habitação que estão previstos demolir, relativas às afetações temporárias ou permanentes de atividades económicas ou comerciais e as vistorias necessárias aos edifícios suscetíveis de serem afetados em caso de utilização (antes e após) de explosivos. Refere-se ainda as medidas de minimização a implementar no que respeita à criação de um sistema de informação eficaz às populações com indicação do tipo de atividades e sua calendarização e à mobilidade das zonas afetadas, tais como a definição de programas de circulação a consensualizar com os municípios, bem como a definição dos trajetos para transporte de materiais e para os locais de intervenção, ajustamentos necessários aos trajetos dos transportes públicos durante a fase de obra (incluindo realocação de paragens, se necessário), bem como a gestão do tráfego de forma a garantir o acesso às funções habitacionais, comerciais e de prestação de serviços (sem descuidar as pessoas com mobilidade reduzida) e a criação de estacionamento compensatório em áreas críticas.

Os **programas de monitorização** são desenvolvidos com base na caracterização de parâmetros definidos, recolhidos em locais previamente identificados, com uma frequência também estabelecida e cujos resultados são devidamente registados, tratados, avaliados e interpretados, sendo depois enviados os relatórios de monitorização à APA para verificação e avaliação final. Os programas de monitorização decorrem também em ambas as fases, de construção e de exploração, e permitem o acompanhamento dos aspetos considerados/definidos nos programas, permitindo a melhor gestão ambiental possível das intervenções durante a fase de obra (a cargo do Empreiteiro Geral) e depois, durante a fase de exploração (da responsabilidade do Metropolitano do Lisboa). No âmbito do EIA apresentaram-se os programas de monitorização para os fatores ambientais: **recursos hídricos subterrâneos (incluindo qualidade das águas subterrâneas), ambiente sonoro, vibrações e socioeconomia.**

Para o descritor, recursos hídricos subterrâneos preconiza-se: a monitorização da evolução do nível hidrostático (NHE) ao longo do ano hidrológico e detetar eventuais anomalias no padrão hidrodinâmico. Para a qualidade das águas subterrâneas preconiza-se a monitorização *in situ* e de análise laboratorial de alguns parâmetros. Os locais de amostragem são os piezómetros que vierem a ser construídos no âmbito da campanha geotécnica dedicada ao projeto e nas captações existentes com maior proximidade ao traçado.

Para o **ambiente sonoro** é proposto um programa de monitorização para as fases de construção e de exploração tendo por base a legislação aplicável em vigor. Na fase de construção os locais a monitorizar deverão reportar-se aos recetores sensíveis mais próximos das atividades construtivas, em especial no caso das zonas em que se preveja atividades nos períodos do entardecer o noturno (junto de habitações), ou no período de funcionamento de eventuais Escolas, Hospitais ou similares (junto desses edifícios), e em especial, no caso de escavações em túnel a menos de 50 m de distância dos Edifícios. Na fase de exploração, os locais a monitorizar deverão permitir comprovar a eficácia das medidas propostas (ex.: eventuais barreiras acústicas, normais ou inovadoras). Os locais a monitorizar correspondem a Recetores Especialmente Sensíveis, tais como escolas, lares e hospitais ou similares, e/ou a recetores sensíveis muito próximos do traçado.

No que se refere à componente **vibrações**, durante as fases de construção e de exploração, deverão ser realizadas campanhas de monitorização dos seguintes parâmetros sensação humana da vibração e ruído re-radiado, tendo sido indicados os locais potencialmente mais afetados (por serem recetores especialmente sensíveis, tais como escolas, lares e hospitais ou similares, e/ou por se localizarem em zonas muito próximas do traçado).

Relativamente à **componente socioeconómica**, o programa de monitorização deverá ser aplicado durante a fase de construção e deverá privilegiar as dimensões onde se esperam as principais afetações negativas, designadamente, demolições, processos de expropriação/compensação, afetação de acessos, perturbação de atividades económicas e de serviços, exploração das redes de transportes coletivos. Dentro do exequível, também deverão ser monitorizados impactos positivos, ao nível do emprego e das atividades económicas, para aferir a análise e classificação de impactos realizada.

Estes programas de monitorização serão ajustados/detalhados em fase de RECAPE.

Este conjunto de medidas e de programas permite acompanhar ambientalmente o Projeto em todas as fases da sua implementação, numa lógica de avaliação do ciclo de vida do Projeto.

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

E-mail: ambiente@profico.pt

Tel.: (+351) 21 361 93 60

Fax: (+351) 21 361 93 69

www.proficoambiente.pt

