

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



REQUALIFICAÇÃO DOS ARRUAMENTOS ENVOLVENTES AO LARGO 25 DE ABRIL, CABEÇO DE VIDE

PROJETO DE EXECUÇÃO

PAVIMENTAÇÃO

Revisão	Alteração efetuada	Data	Elaborado	Aprovado
00	Primeira entrega	Mai. 2026	DS	GR

Maio de 2026

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



REQUALIFICAÇÃO DOS ARRUAMENTOS ENVOLVENTES AO LARGO 25 DE ABRIL, CABEÇO DE VIDE

PROJETO DE EXECUÇÃO

PAVIMENTAÇÃO

ÍNDICE DO PROJETO

PEÇAS ESCRITAS

7929-PE-PAV-MD-R00 - Memória Descritiva e Justificativa

Anexos:

ANX-01 - Cálculos Traçado

ANX-02 - Volumes Terraplenagem

7929-PE-PAV-CE-R00 - Caderno de Encargos

7929-PE-PAV-MQ-R00 - Mapa de Quantidades

PEÇAS DESENHADAS

ESC.

7929-PE-PAV-01-R00 - Pavimentação - Planta Pavimentação..... 1:250

7929-PE-PAV-02-R00 - Perfis Transversais Tipo 1:200 / 1:50

Maio de 2026
 *Engimind - Consultores de Engenharia e Planeamento Lda.*

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



REQUALIFICAÇÃO DOS ARRUAMENTOS ENVOLVENTES AO LARGO 25 DE ABRIL, CABEÇO DE VIDE

PROJETO DE EXECUÇÃO

PAVIMENTAÇÃO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Maio de 2026

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



REQUALIFICAÇÃO DOS ARRUAMENTOS ENVOLVENTES AO LARGO 25 DE ABRIL, CABEÇO DE VIDE

PROJETO DE EXECUÇÃO

PAVIMENTAÇÃO

ÍNDICE

	Pág.
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 ELEMENTOS DE BASE	2
3 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO EXISTENTE	3
4 DESCRIÇÃO GERAL DA SOLUÇÃO	6
4.1 PERFIS TRANSVERSAIS TIPO.....	8
4.1.1 PTT1 - Rua Francisco Ferreira	8
4.1.1 PTT2 - Rua Francisco Ferreira	8
4.1.2 PTT3 - Largo 25 de Abril	8
4.1.3 PTT4 - Rua Senhora Santana	9

4.1.4 PTT5 - Rua Luís de Camões.....	9
4.1.5 PTT6 - Rua Luís de Camões.....	9
5 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA	9
5.1 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO	9
6 TERRAPLENAGENS	12
6.1 ATERRO/ESCAVAÇÃO.....	12
6.2 LEITO DO PAVIMENTO	13
7 PAVIMENTAÇÃO.....	14
7.1 MATERIAIS	14
7.2 REMOÇÃO DE PAVIMENTOS E FRESAGEM	15
7.3 PAVIMENTO RODOVIÁRIO EM CALÇADA	15
7.4 PAVIMENTO PEDONAL EM CALÇADA	15
7.5 LANCIS.....	16
7.6 METODOS CONSTRUTIVOS	17
8 CADERNO DE ENCARGOS	18

FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	2
FIGURA 2 - LARGO 25 DE ABRIL	3
FIGURA 3 - TRANSFORMAÇÃO DO LARGO 25 DE ABRIL PARA RECEBER AS FESTAS DA CIDADE	4
FIGURA 4 - RUA FRANCISCO FERREIRA	5
FIGURA 5 - RUA LARGO 25 DE ABRIL - NORTE	5
FIGURA 6 - RUA LUÍS DE CAMÕES.....	6
FIGURA 7 - RUA SENHORA SANTANA	6
FIGURA 8 - PLANTA GERAL DA INTERVENÇÃO	8
FIGURA 10 - LANCIS PRECONIZADOS	16


QUADROS

NÃO FOI ENCONTRADA NENHUMA ENTRADA DE ÍNDICE.

ANEXOS

NÃO FOI ENCONTRADA NENHUMA ENTRADA DO ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES.

Maio de 2026

 *Engimind - Consultores de Engenharia e Planeamento Lda.*

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



REQUALIFICAÇÃO DOS ARRUAMENTOS ENVOLVENTES AO LARGO 25 DE ABRIL, CABEÇO DE VIDE

PROJETO DE EXECUÇÃO

PAVIMENTAÇÃO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui a memória descritiva do Projeto de Execução das Infraestruturas Rodoviárias da REQUALIFICAÇÃO DOS ARRUAMENTOS ENVOLVENTES AO LARGO 25 DE ABRIL, CABEÇO DE VIDE. Esta intervenção pretende dar cumprimento às pretensões da Câmara Municipal de Fronteira, com vista à garantia de uma melhoria da qualidade das condições de circulação e segurança na rede rodoviária existente, cumprindo integralmente os regulamentos municipais e a legislação em vigor. A área de intervenção localiza-se no núcleo urbano de Cabeço de Vide, tal como se ilustra na figura seguinte.

Figura 1 - Localização da área de intervenção



Fonte: Google Earth

Este projeto consubstancia-se em:

- ✂ Requalificação do traçado;
- ✂ Implementação de novas soluções de pavimentação, sinalização e segurança, garantido a adequada circulação na área de intervenção;
- ✂ Enterramento das redes aéreas de baixa tensão, iluminação pública e telecomunicações;
- ✂ Reformulação e ajuste das redes de drenagem de águas pluviais, águas residuais domésticas e rede de abastecimento de água;
- ✂ Novo projeto de iluminação pública.

2 ELEMENTOS DE BASE

Para a elaboração do presente projeto, procedeu-se ao estudo e implantação das soluções técnicas com base num levantamento topográfico à escala 1:500. Este estudo foi complementado pela identificação de condicionalismos de serviços existentes e pela análise das intervenções planeadas para os espaços adjacentes ao Largo 25 de Abril.

Estes estudos foram também apoiados em fotografia aérea, elementos de cartografia e topografia para a conceção deste estudo.

Serviram de base a este Projeto os seguintes elementos:

- ✂ Levantamento Topográfico à escala 1:500;

- ✧ A velocidade de projeto do presente estudo é de 50 km/h de acordo com as características já em vigor no troço rodoviário urbano em que se inscreve.

3 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO EXISTENTE

Cabeço de Vide é uma localidade inserida no concelho de Fronteira, no distrito de Portalegre, integrada no contexto territorial do Alto Alentejo. Apresenta um tecido urbano consolidado, de matriz tradicional, moldado pela sua evolução histórica e pela topografia suave do sítio. A estrutura urbana organiza-se em torno de uma centralidade bem definida, apoiada numa rede viária sobretudo vocacionada para a mobilidade local, com reduzida expressão de tráfego de atravessamento.

A rede viária caracteriza-se por uma hierarquia simples, composta por alguns eixos estruturantes que asseguram a ligação à envolvente e pela malha de arruamentos secundários e locais, predominantemente associada às zonas residenciais. Estes arruamentos apresentam, na generalidade, perfis estreitos e traçados orgânicos, compatíveis com a escala da povoação, promovendo velocidades reduzidas e uma utilização partilhada do espaço entre veículos e peões. A circulação automóvel é maioritariamente bidirecional, embora existam soluções pontuais de sentidos únicos, resultantes das limitações físicas do espaço urbano.

Figura 2 - Largo 25 de Abril



Fonte: Google Earth

Neste enquadramento, o Largo 25 de Abril (Figura 2 e Figura 3) assume-se como um espaço central da localidade. A área de intervenção em estudo tem uma superfície aproximada de 2150 m² e incide sobre a requalificação dos arruamentos envolventes a este largo. O espaço está enquadrado, a norte, pela Avenida da Libertação — eixo estruturante da zona — e, a sul, pela Rua Martinho Gramunha Marques / Rua da Associação, estabelecendo ainda ligações laterais com a Rua Francisco Ferreira, a poente, e a Rua Luís de Camões, a nascente (Figura 1).

Figura 3 - Transformação do Largo 25 de Abril para receber as Festas da Cidade



Atualmente, o Largo 25 de Abril caracteriza-se pela presença de um campo polidesportivo no seu espaço central, acompanhado por um palco e respetiva plateia, constituindo o principal local de realização das festas da vila e de outros eventos coletivos (Figura 3). Em torno deste espaço existe um passeio em blocos de betão, equipamento de iluminação pública com luminárias de braço duplo e algum mobiliário urbano.

Para além deste percurso envolvente ao polidesportivo, não existem áreas especificamente dedicadas à circulação pedonal, que é efetuada, tal como nas ruas adjacentes, pelo próprio espaço da faixa de rodagem. Esta situação reflete uma característica generalizada da vila, onde, com exceção de alguns arruamentos pontuais, a maioria das vias não dispõe de passeios formais. A circulação automóvel no largo decorre de forma periférica, contornando o espaço central e assegurando a continuidade dos diferentes sentidos de tráfego provenientes das vias adjacentes, sem restrições de sinalização aos movimentos.

Figura 4 - Rua Francisco Ferreira



Fonte: Google Earth

Figura 5 - Rua Largo 25 de Abril - Norte



Fonte: Google Earth

O reduzido volume de tráfego associado à dimensão da localidade conduz a uma ocupação informal do espaço público para estacionamento (Figura 5 e Figura 6), ocorrendo este de forma dispersa e obrigando, pontualmente, a desvios na circulação automóvel.

Ao nível da drenagem pluvial, o escoamento faz-se à superfície, através de valetas triangulares em calçada de granito, com larguras variáveis entre cerca de 50 cm e 70 cm. As águas são

recolhidas por sumidouros e encaminhadas para a rede de esgotos existente, a qual não é de tipo separativo.

Figura 6 -Rua Luís de Camões



Fonte: Google Earth

Figura 7 -Rua Senhora Santana



Fonte: Google Earth

4 DESCRIÇÃO GERAL DA SOLUÇÃO

De um modo geral, a solução proposta visa a requalificação urbanística e rodoviária dos arruamentos envolventes ao Largo 25 de Abril, na vila de Cabeço de Vide, promovendo a melhoria da mobilidade pedonal, o ordenamento do estacionamento e a valorização do espaço público.

O projeto em causa tem como prioridade garantir a acessibilidade e a segurança rodoviária na malha urbana. A intervenção abrange diretamente a Rua Francisco Ferreira, o Largo 25 de Abril, a Rua da Senhora de Santana e a Rua de Luís de Camões, articulando a circulação local com a Avenida da Libertação.

A solução adota uma filosofia de espaço partilhado e requalificação patrimonial, materializada através da aplicação de pavimentos diferenciados e tradicionais. A faixa de rodagem e as zonas de circulação automóvel serão executadas em pavimento de calçada de granito, garantindo a durabilidade e a integração na arquitetura local, enquanto as zonas de passeio, transição e molduras serão definidas em calçada de calcário.

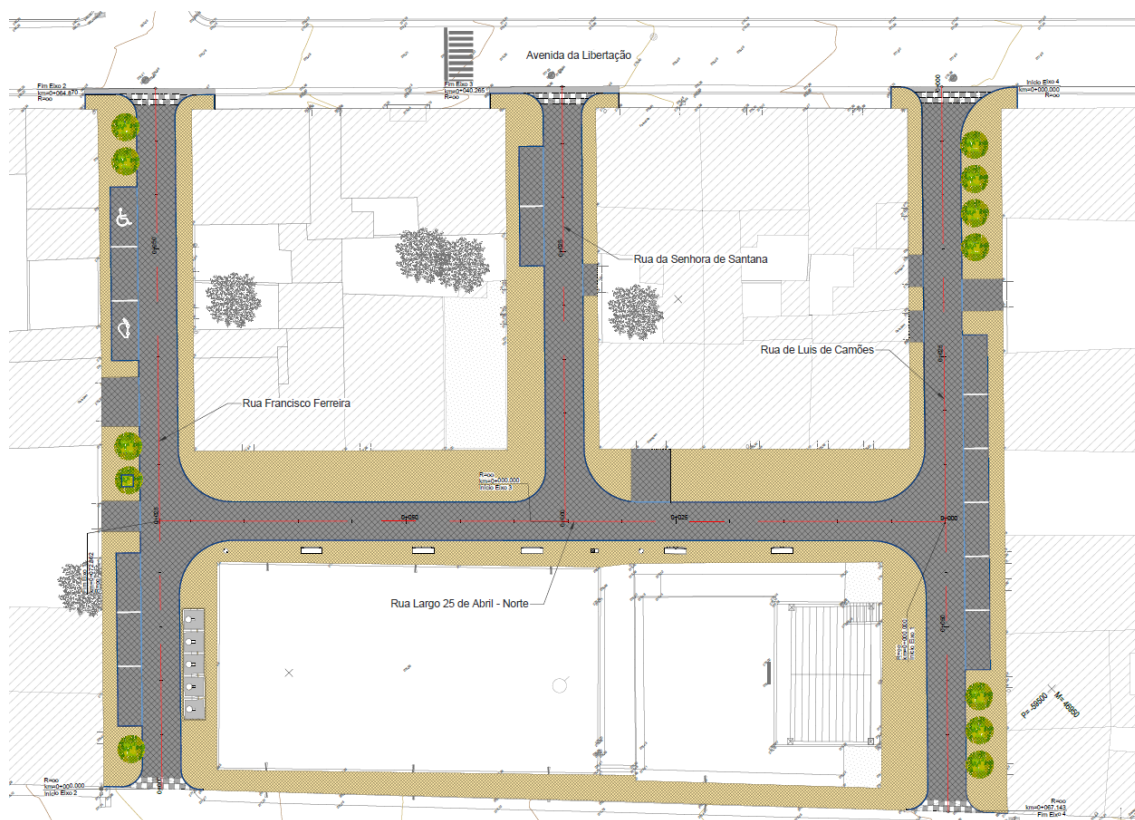
As alterações em planta e intervenções consideradas na infraestrutura são:

- ✂ Ordenamento do Estacionamento: Criação de bolsas de estacionamento em linha devidamente marcadas ao longo das ruas Francisco Ferreira, Senhora de Santana e Luís de Camões, incluindo a reserva de um lugar dedicado a cidadãos com mobilidade reduzida e um posto de carregamento elétrico;
- ✂ Zonas de Estadia e Integração Verde: Introdução de caldeiras com árvores de alinhamento integradas nos passeios, potenciando o sombreamento e a qualidade ambiental do arruamento;
- ✂ Adaptação de Redes e Infraestruturas: Ajuste geométrico dos alinhamentos de lancis, com a subsequente remodelação e adaptação das infraestruturas de drenagem pluvial (sumidouros), sinalização e segurança rodoviária à nova morfologia urbana.

Para seguir as recomendações constantes do “Manual de apoio às Zonas Residenciais e de Coexistência, foram implementadas duas medidas principais: em primeiro lugar, a plataforma viária foi sobrelevada até ao nível do passeio, promovendo a continuidade espacial e a prioridade pedonal. Em segundo lugar, definiu-se para a zona de circulação automóvel um pavimento em cubos de granito 10x10 cm, harmonizado com o pavimento dos passeios, que serão executados em cubos de calcário 5x5 cm. Estas duas medidas foram complementadas com a implementação da sinalização adequada.

A nova geometria de circulação mantém o acesso e a distribuição de tráfego a todos os edifícios e frentes urbanas, promovendo a moderação de velocidade através do desenho urbano e da textura dos pavimentos, garantindo a coexistência segura entre peões e veículos.

Figura 8 - Planta Geral da Intervenção



Fonte: Engimind

4.1 PERFIS TRANSVERSAIS TIPO

As tipologias dos perfis transversais adotados para o eixo encontram-se sumariamente resumidos de seguida:

4.1.1 PTT1 - Rua Francisco Ferreira

- ✂ Faixa de rodagem com uma via de circulação, 3.50 m de largura;
- ✂ Estacionamento paralelo, no lado esquerdo do sentido de circulação, 2.25 m de largura;
- ✂ Passeio no lado direito (Largo 25 de Abril), de largura variável;
- ✂ Passeio no lado esquerdo de largura variável, mínimo de 1.25 m.

4.1.1 PTT2 - Rua Francisco Ferreira

- ✂ Faixa de rodagem com uma via de circulação, 3.50 m de largura;
- ✂ Passeio em ambos os lados da via com largura mínima de 1.50 m.

4.1.2 PTT3 - Largo 25 de Abril

- ✂ Faixa de rodagem com uma via de circulação, 3.50 m de largura;
- ✂ Passeio no lado esquerdo (Largo 25 de Abril), de largura variável;
- ✂ Passeio no lado direito com largura variável.

4.1.3 PTT4 - Rua Senhora Santana

- ✘ Faixa de rodagem com uma via de circulação, 3.50 m de largura;
- ✘ Estacionamento paralelo no lado esquerdo, 2.25 m de largura;
- ✘ Passeio no lado esquerdo de largura variável, mínimo de 1.15 m;
- ✘ Passeio no lado direito de largura variável, mínimo de 1.35 m.

4.1.4 PTT5 - Rua Luís de Camões

- ✘ Faixa de rodagem com uma via de circulação, 3.50 m de largura;
- ✘ Passeio no lado esquerdo de largura variável, mínimo 3.50 m;
- ✘ Passeio no lado direito com largura variável, mínimo de 1.25 m.

4.1.5 PTT6 - Rua Luís de Camões

- ✘ Faixa de rodagem com uma via de circulação, 3.50 m de largura;
- ✘ Estacionamento paralelo no lado esquerdo, 2.25 m de largura;
- ✘ Passeio no lado esquerdo de largura variável, mínimo de 1.35 m;
- ✘ Passeio no lado direito (Largo 25 de Abril) de largura variável, mínimo de 4.00 m.

5 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA

5.1 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

A região de Cabeço de Vide, de acordo com Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000 - Folha 32-B Portalegre (1972) e respetiva Notícia Explicativa, situa-se num território com elevada heterogeneidade geológica.

No que concerne a unidades geotectónicas, a região em apreço localiza-se na Zona de Ossa-Morena (ZOM) do Maciço Ibérico, que se caracteriza por uma elevada complexidade geológica, com presença de rochas de diferentes idades e géneses, desde o Pré-Câmbrico ao Silúrico, afetadas pelos ciclos tectónicos Cadomiano e Varisco, encontrando-se delimitada pela Zona Centro-Ibérica, a Norte, e pela Zona Sul Portuguesa, a Sul. Dentro da ZOM, Cabeço de Vide situa-se na faixa respeitante ao Setor Alter do Chão-Elvas, que se organiza estratigraficamente, da base para o topo por:

- 1.Série Negra (Neoproterozoico) - Xistos negros e meta grauvaques;
- 2.Câmbrico Inferior:
 - 2.1.Conglomerados, arcoses e vulcanitos ácidos (riólitos);
 - 2.2.Formação carbonatada constituída por dolomitos e calcários;

2.3.Formação de Vila Boim - tipo flysch - Bancadas de arenitos e psamitos, com intrusões de vulcanitos ácidos (riólitos) e básicos (basaltos);

3.Câmbrio Médio:

3.1.Barra Quartzítica - Quartzitos micáceos com passagem lateralmente a conglomerados quartzíticos;

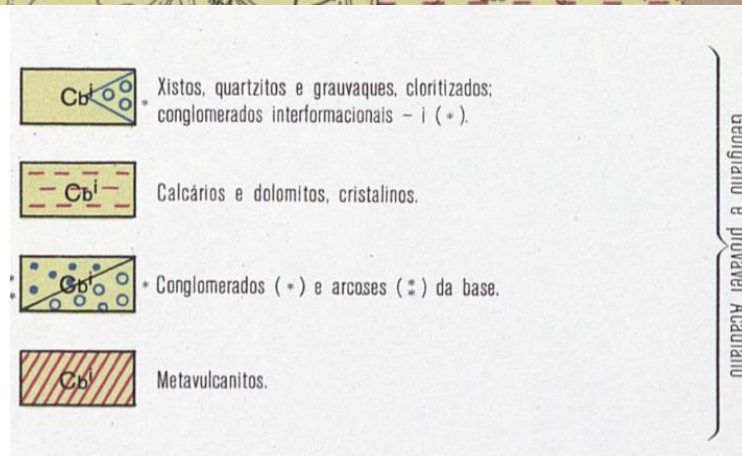
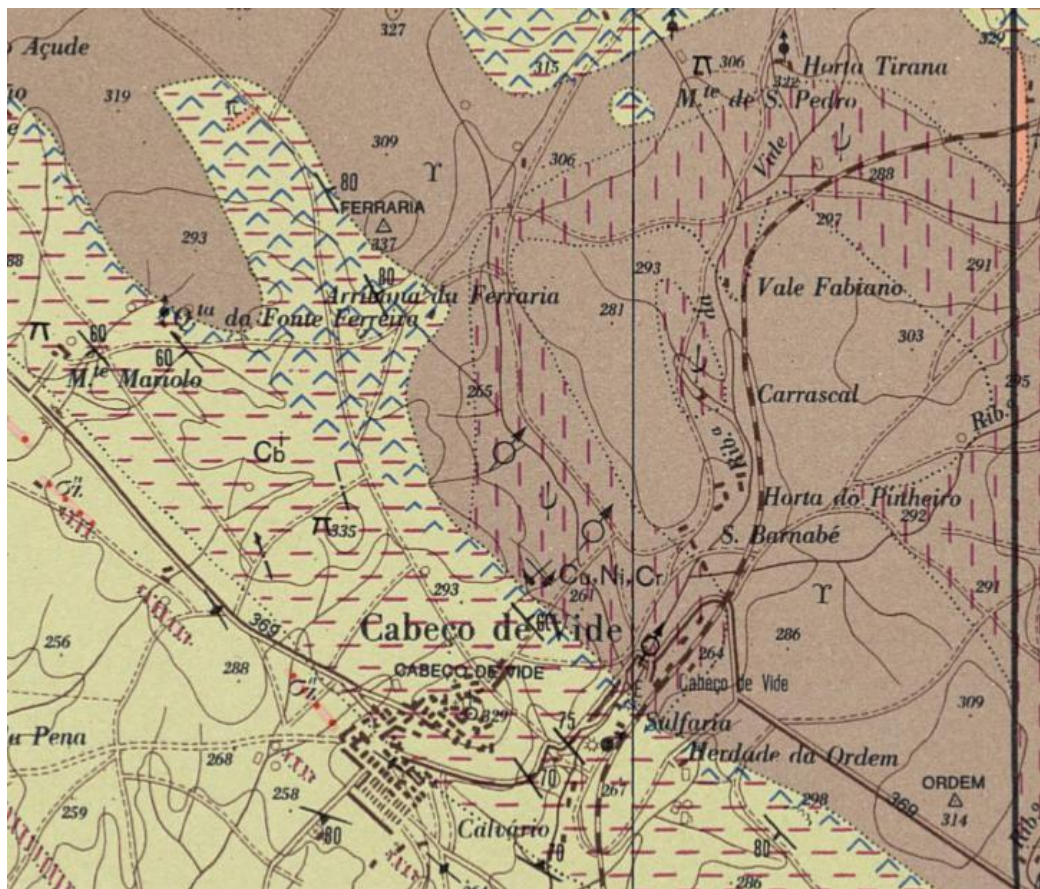
3.2.Complexo Vulcano-Sedimentar de Terrugem - Sequência de pelitos, siltitos e grauvaques intercalados com vulcanitos ácidos (riólitos e tufitos) e basaltos alcalinos;

3.3.Formação de Fatuquedo - Sequência terrígena constituída principalmente por xistos, grauvaques, arenitos e conglomerados;

4.Discordância Câmbrio-Ordovícico - Conglomerados com calhaus decimétricos de quartzitos e quartzo, por vezes com vulcanitos ácidos e básicos e xistos luzentes;

O metamorfismo na região caracteriza-se por ser de baixo grau, apresentando fácies de xistos verdes, ocorrendo também metamorfismo de contacto nas rochas carbonatadas e pelíticas através da intrusão de massas magmáticas do tipo gabro e sienito (Ordovícico) e granito (Carbónico).

Figura 9- Extrato da Folha 32-B - Portalegre (1972) da Carta Geológica de Portugal à escala 1: 50 000 e)



Tal como é possível verificar pela Figura 9, a localidade de Cabeço de Vide encontra-se situada em uma zona de contacto de diferentes unidades geológicas - a unidade constituída por xistos quartzitos e grauvaques, cloritizados, e conglomerados interformacionais (Cbⁱ), a unidade constituída por calcários e dolomitos, cristalinos (Cbⁱ), a unidade das corneanas quártzicas, pelíticas e calco-silicatadas (rochas metamórficas de contacto) e a unidade constituída por rochas magmáticas como peridotitos, gabros e serpentinitos, entre outros (ψ, Υ).

Em termos de caracterização de unidades, segundo a Notícia Explicativa da Carta Geológica utilizada e também com base no anteriormente descrito, a unidade constituída por xistos, quartzitos e grauvaques, cloritizados e conglomerados interformacionais (Cbi), refere-se à sequência estratigráfica que se inicia na Formação de Vila Boim terminando no Complexo Vulcano-Sedimentar de Terrugem (Xistos de Terrugem). Enquanto que a Formação de Vila Boim se constitui por uma série de tipo flischóide onde se intercalam leitos de meta vulcanitos, por vezes associados a rochas hiperalcalinas extrusivas, os Xistos de Terrugem são de natureza espelítica onde são frequentes as intercalações de rochas verdes nos xistos grauvacóides. Os xistos grauvacóides pertencentes a esta formação, são essencialmente constituídos por clastos de quartzo e plagióclases, inclusos numa matriz composta por elementos filitosos como sericite e moscovite, surgindo por vezes minerais acessórios negros de ferro e zircão. Por sua vez os conglomerados são também eles constituídos predominantemente por elementos quartzosos e quartzíticos e marcam a separação entre a Formação de Vila Boim (na base) e os Xistos de Terrugem (a topo).

Os calcários e dolomitos, cristalinos, frequentemente de cor cinzenta a rosa, são constituídos por calcite e dolomite a que se associam feldspatos e moscovite, assim como biotite esverdeada. Foram maioritariamente ocupados pelo extenso complexo plutónico de Alter do Chão, tendo sido metamorfizados em corneanas quártzicas, pelíticas e calco-silicatadas.

Como é possível verificar pelo extrato da Carta Geológica de Portugal, exposto na figura 1, Cabeço de Vide encontra-se precisamente na zona de interface entre os xistos, quartzitos e grauvaques, cloritizados e os calcários e dolomitos, cristalinos, sendo por consequência estas as litologias expectáveis de prospetar na zona em estudo.

6 TERRAPLENAGENS

6.1 ATERRO/ESCAVAÇÃO

No âmbito do presente projeto, não estão previstos trabalhos de terraplenagem que envolvam escavações ou aterros em terreno natural. A intervenção limita-se exclusivamente à remoção dos pavimentos existentes e à posterior aplicação de novas camadas de pavimento, mantendo-se inalteradas as cotas gerais do terreno, com as devidas adaptações para introdução dos novos Perfis Transversais Tipo.

As operações previstas consistem na fresagem ou demolição controlada dos revestimentos atuais, seguida da limpeza e regularização da superfície de assentamento, garantindo as condições adequadas para a execução do novo pavimento. Sempre que necessário, serão efetuadas

pequenas correções superficiais, sem impacto significativo no perfil longitudinal ou transversal da via.

Deste modo, a intervenção não altera o modelo altimétrico existente, não implicando movimentação de terras, transporte de solos, nem redefinição de plataformas. Todos os trabalhos se concentram na substituição dos materiais de revestimento, assegurando a melhoria das condições de circulação e durabilidade, sem modificar a morfologia do local.

6.2 LEITO DO PAVIMENTO

De acordo com o Estudo Geológico e Geotécnico e *“respetivos ensaios laboratoriais, as condições de fundação podem ser definidas com base nos pressupostos descritos no MACOPAV (Manual de Conceção de Pavimentos para a Rede Rodoviária Nacional). Conforme podemos constatar pelos resultados obtidos nos ensaios laboratoriais, os solos ocorrentes integram a classe S2 (valores de CBR compreendidos entre 5 e 10% e solos do tipo CL e ML), podendo estes materiais ser utilizados no corpo do aterro, mas sem possibilidade de utilização no leito ou sub-base.*

De acordo com a experiência da Geovia na utilização de solos semelhantes, e tendo como referência as recomendações do CETO da IP, os solos classificados como CL e ML apresentam, de um modo geral, elevada sensibilidade à variação do teor em água, o que condiciona significativamente o seu comportamento em obra. Quando o estado hídrico se afasta do teor ótimo de compactação, estes materiais podem revelar-se difíceis de trabalhar, conduzindo a perdas de resistência e a uma diminuição da sua aptidão para atingir os graus de compactação especificados. Este cenário agrava-se na medida em que os solos apresentam evidências de expansibilidade pelo ensaio CBR. De forma a minorar a sensibilidade à água preconiza-se que a compactação destes materiais seja realizada preferencialmente no ramo húmido, já que esta compactação gera uma estrutura dispersa, que oferece maior estabilidade volumétrica e menor permeabilidade do que a estrutura floculada obtida no ramo seco

Esta limitação assume particular relevância nas camadas de leito do pavimento, ou na fundação de pavimentos, onde é exigido um desempenho mecânico adequado e uma capacidade de suporte consistente. Em condições desfavoráveis, poderão ocorrer fenómenos como amolecimento, deformabilidade excessiva ou dificuldades na obtenção de uma superfície homogênea e estável.

Face ao exposto, será preconizada uma solução geotécnica de tratamento da fundação, com o objetivo de mitigar os efeitos adversos associados à sensibilidade hídrica destes solos.

Tendo em consideração o anteriormente exposto, recomenda-se que, após a abertura de caixa, seja executada uma camada de leito de pavimento de 0,15 metros, constituída por materiais da

classe S4 ($CBR \geq 20\%$), designadamente agregados britados de granulometria extensa (ABGE), provenientes de pedreira.

Com a implementação da solução geotécnica preconizada, o terreno de fundação passará a enquadrar-se na classe S3 ($5 \leq CBR < 10\%$), ficando assim asseguradas as condições necessárias para uma classe de fundação de pavimento F2, correspondente a um módulo de deformabilidade de projeto de 60 MPa.

Construtivamente, as camadas em ABGE da classe S4, devem ser devidamente compactadas de forma a serem obtidos valores de compactação relativa superiores a 95%, relativamente ao valor de referência do Proctor Modificado. O teor em água do material, deverá ser próximo do teor em água ótimo determinado no Ensaio Proctor Modificado, devendo aceitar-se, no máximo, uma variação de 2% em relação ao valor ótimo de referência com os trabalhos de compactação a serem realizados idealmente no ramo húmido, conforme já foi referido.”

7 PAVIMENTAÇÃO

Podem considerar-se estas vias como trechos de baixo tráfego, podendo classificar-se como pertencendo à classe T7 do MACOPAV (Manual para a Conceção de Pavimentos para a Rede Rodoviária Nacional; ex-JAE, 1995), com um tráfego médio anual de pesado inferior a 50 (TMDAp < 50).

Tratando-se também de arruamentos onde estão instaladas redes de abastecimento público, incluindo águas e esgotos, normalmente suscetíveis de estarem sujeitas a eventuais percas por derrames, pode considerar-se, perante este cenário, que a fundação do futuro pavimento se poderá incluir na classe F1 do MACOPAV, com módulos de deformabilidade inferiores a 50 MPa, ou seja, de fraca capacidade de carga.

7.1 MATERIAIS

Nos trabalhos de pavimentação serão utilizados distintos materiais, que serão identificados nos itens subsequentes, devendo as suas características obedecer ao disposto no Caderno de Encargos.

Preconiza-se a que a execução das camadas de base e de sub-base de pavimento em agregados britados de granulometria extensa (ABGE), devendo as suas características obedecer ao disposto no Caderno de Encargos. Para as camadas de base e sub-base granulares deverão ser utilizados materiais reciclados, do tipo Agregado Reciclado de Granulometria Extensa (AGER).

7.2 REMOÇÃO DE PAVIMENTOS E FRESAGEM

No presente projeto foi considerada a remoção de pavimentos existentes. De acordo com os resultados da prospeção geotécnica realizada, nomeadamente através da abertura do poço P02, verificou-se a existência de uma camada de pavimento betuminoso assente sobre uma camada de rachão envolta numa matriz arenosa acinzentada, apresentando uma espessura total de 0.20 m. Mais se acrescenta que, após o atravessamento desta estrutura de pavimento, foram intersetados solos de alteração de xisto grauvacóide.

No caso da remoção dos pavimentos betuminosos, prevê-se a remoção da sua totalidade — a qual, face aos dados da prospeção, corresponderá aos referidos 0.20 m de espessura. Nas zonas de passeios, considerou-se uma remoção média de 0.20 m. Em ambas as situações, proceder-se-á a uma fresagem do pavimento existente, com vista à sua incorporação nas camadas granulares (Leito de pavimento, base e sub-base). A fresagem será feita numa espessura de 10 cm, sendo a restante espessura removida e descartada de acordo com as instruções da fiscalização.

Após a remoção, será feita a escavação ou aterro necessário por forma a garantir a altura da caixa de pavimento proposto. Estes trabalhos deverão ser executados de acordo com o definido no Caderno de Encargos, no sentido de acautelar/preservar eventuais infraestruturas existentes.

7.3 PAVIMENTO RODOVIÁRIO EM CALÇADA

Nas zonas de circulação automóvel, estacionamento e entrada de garagens (serventias), foi considerada a seguinte estrutura:

- ✂ Cubos em granito de aresta 0.10 (0.10 x 0.10 x 0.10 m), com acabamento granalhado e preenchimento das juntas com areia fina e cimento com traço seco 1:2 (volume). Os cubos de granito serão preferencialmente de cor cinza-claro;
- ✂ Almofada de Areia e Cimento ao traço 3:1 com 0.05m de espessura;
- ✂ Camada de base em betão C16/20 com 0.05 m de espessura;
- ✂ Camada de base em Agregado Reciclado de Granulometria Extensa (AGER) com 0.20 m de espessura após compactação;
- ✂ Leito de pavimento em materiais da classe S4 com 0.30 m de espessura, após compactação.

7.4 PAVIMENTO PEDONAL EM CALÇADA

Nas zonas pedonais, é considerada a seguinte estrutura:

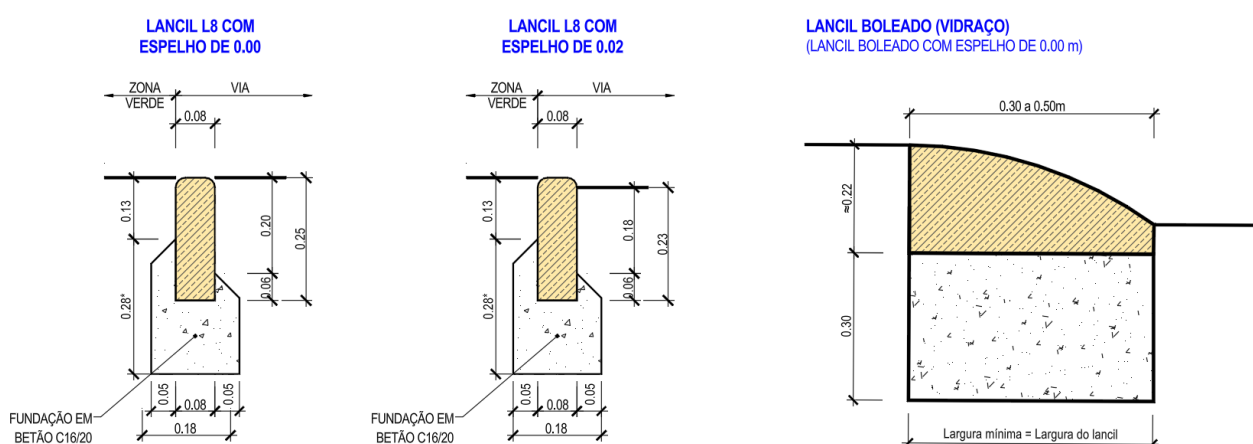
- ✘ Cubos em calcário de aresta 0.05 (0.05 x 0.05 x 0.05 m) e preenchimento das juntas com areia fina e cimento com traço seco 1:2 (volume);
- ✘ Almofada de Areia e Cimento ao traço 3:1 com 0.05m de espessura;
- ✘ Camada de base em Agregado Reciclado de Granulometria Extensa (AGER) com 0.15 m de espessura após compactação;
- ✘ Leito de pavimento em materiais da classe S4 com 0.20 m de espessura, após compactação.

7.5 LANCIS

Os lancis a aplicar são de granito e são fundamentalmente de três tipos (Figura 10):

- ✘ No remate entre pavimentos rodoviários e caldeiras com pavimentos pedonais propõem-se peças com largura (L8) 0.08 x 0.25 m, dotadas de um espelho com 0.02 m;
- ✘ No remate entre pavimentos rodoviários com zonas de estacionamento ou serventias, propõem-se peças com largura (L8) 0.08 x 0.25 m, sem espelho;
- ✘ Para simular o efeito da marca LRV, utilizada para sinalizar a existência de uma lomba redutora de velocidade, e reforçar a sinalização de entrada numa zona de coexistência é proposta a utilização de um lancil boleado.

Figura 10 - Lancis preconizados



Fonte: Engimind

Será necessário garantir em obra a correta transição/variação entre lancis que apresentem diferentes espelhos.

As dimensões dos lancis e as disposições construtivas a adotar na construção dos pavimentos devem ser as fixadas nas peças escritas e desenhadas deste projeto.

7.6 METODOS CONSTRUTIVOS

Assim nos **locais com intervenção total** prevê-se:

- ✘ Abrir uma caixa para a construção dos novos pavimentos e do respetivo leito de pavimento. A profundidade será de 0,70 m, correspondente a 0,40 m de espessura de pavimento e de 0,30 m de leito de pavimento;
- ✘ Execução do leito do pavimento constituído por uma camada em agregado britado de granulometria extensa com 0,30 m de espessura;
- ✘ Execução de uma camada de base em agregado britado de granulometria extensa com 0,20 m de espessura;
- ✘ Execução de uma camada de betão C16/20 com 0,10 m de espessura;
- ✘ Execução de uma camada em cubos de granito com 0.10 x 0.10 x 0.10 m espessura de 0,10 m.

Nas zonas dos passeios, com exceção das zonas coincidentes com as ligações às ruas adjacentes, prevê-se o seguinte:

- ✘ Abrir uma caixa para a construção dos novos pavimentos e do respetivo leito de pavimento. A profundidade será de 0,50 m, correspondente a 0,30 m de espessura de pavimento e de 0,20 m de leito de pavimento;
- ✘ Execução do leito do pavimento constituído por uma camada em agregado britado de granulometria extensa com 0,20 m de espessura;
- ✘ Execução de uma camada de base em agregado britado de granulometria extensa com 0,15 m de espessura;
- ✘ Execução de uma camada de betão C16/20 com 0,10 m de espessura;
- ✘ Execução de calçada em cubos de calcário com 0,05x0,05 m

Nas zonas de estacionamento, prevê-se o seguinte:

- ✘ Abrir uma caixa para a construção dos novos pavimentos e do respetivo leito de pavimento. A profundidade será de 0,70 m, correspondente a 0,40 m de espessura de pavimento e de 0,30 m de leito de pavimento;
- ✘ Execução do leito do pavimento constituído por uma camada em agregado britado de granulometria extensa com 0,30 m de espessura;

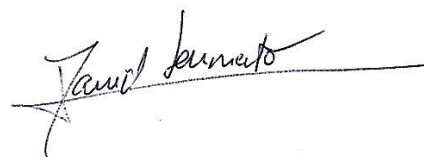
- ✧ Execução de uma camada de base em agregado britado de granulometria extensa com 0,20 m de espessura;
- ✧ Execução de uma camada de betão C16/20 com 0,10 m de espessura;
- ✧ Execução de uma camada em cubos de granito com 0.10 x 0.10 x 0.10 m espessura de 0,10 m.

8 Caderno De Encargos

O caderno de encargos apresentado foi elaborado com base no Caderno Tipo de Obra da IP- Infraestruturas de Portugal, S.A., nas rúbricas que lhe são aplicáveis.

<https://servicos.infraestruturasdeportugal.pt/pt-pt/parceiros/fornecedores/gestao-de-contratos-de-empreitada/fornecedores-documentacao-ips>

Maio de 2026



✧

✧ *David Miguel Sarmento*

✧ *Membro Sénior n.º 63430 da Ordem dos Engenheiros*

✧ *Engimind - Consultores de Engenharia e Planeamento, Lda*

