

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



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

PROJETO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (ITUR)

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

Maio de 2026

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



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

PROJETO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (ITUR)

ÍNDICE DO PROJETO

PEÇAS ESCRITAS

7929-PE-TEL-MD-R00 - Memória Descritiva e Justificativa
7929-PE-TEL-CE-R00 - Caderno de Encargos
7929-PE-TEL-MQ-R00 - Mapa de Quantidades
7929-PE-TEL-EO-R00 - Estimativa Orçamental

PEÇAS DESENHADAS

ESC.

7929-PE-TEL-01-R00 - Redes a retirar - Planta Geral 1:200
7929-PE-TEL-02-R00 - Rede de Tubagem a Instalar - Planta Geral 1:200
7929-PE-TEL-03-R00 - Pormenores Técnicos s/esc

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

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



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

PROJETO DE EXECUÇÃO
INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (ITUR)

FICHA TÉCNICA

Maio de 2026

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



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

PROJETO DE EXECUÇÃO
INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (ITUR)

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Maio de 2026

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



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

PROJETO DE EXECUÇÃO INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (ITUR)


ÍNDICE

	Pág.
1 INTRODUÇÃO.....	3
2 DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO.....	4
3 CONTEXTO NORMATIVO.....	5
4 REDE DE TUBAGEM.....	5
5 CÂMARAS DE VISITA.....	5
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	6
7 MEDIÇÕES.....	6

FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO	4
---	---

Maio de 2026

 *Engimind - Consultores de Engenharia e Planeamento Lda.*

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



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

PROJETO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (ITUR)

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, CABEÇOS 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 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 DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO

Existem, na área de intervenção infra-estruturas de telecomunicações aéreas.

Como tal procurou-se, com este projecto, fazer a interligação das infra-estruturas existentes de modo a permitir o encaminhamento subterrâneo das infra-estruturas dos operadores de telecomunicações.

3 CONTEXTO NORMATIVO

A elaboração do presente projecto foi feita com base na legislação e regulamentos em vigor, nomeadamente: o Decreto-Lei 123/2009, de 21 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto Lei n.º 92/2017 de 31 de Julho, e o Manual ITUR - 3ª Edição, bem como as Normas ou Normalizações a seguir, aquando da execução das instalações a que se refere o presente projecto, as Normas Europeias aplicáveis e as especificações técnicas e de qualidade de equipamentos e materiais, em vigor e aprovadas pelo ICP-ANACOM.

4 REDE DE TUBAGEM

Os tubos das canalizações serão de material isolante e terão características não inferiores às do tipo PVC, com classificação mínima 4431, segundo EN 50086.

Na interligação das caixas serão utilizados tubos e tritubo, conforme peças desenhadas.

As condutas para cabos têm características próprias quanto aos tubos utilizados ou quanto à posição relativa entre eles (formação).

Os materiais utilizados na construção de condutas encontram-se descritos no Manual ITUR e são os seguintes:

- Tritubo de polietileno de alta densidade (PEAD), diâmetro 40mm, classe de pressão 1MPa;
- Tubo Corrugado de Dupla Face (PEAD/PEBD), de diâmetros 50, 90 ou 110 mm, classe de pressão 0,6 MPa.

A robustez especificada para estes tubos permite, em situações normais, a construção de condutas sem envolvimento em betão.

A ligação dos tubos de PVC deve ser feita por encaixe macho-fêmea, devendo ser aplicada cola adequada ou outro material que garanta a estanquicidade no interior dos tubos.

Para verificação da desobstrução dos tubos e limpeza do seu interior, devem ser utilizados respectivamente, mandril e escovilhão.

5 CÂMARAS DE VISITA

As câmaras de visita serão construídas compostas por elementos prefabricados e devem apresentar características iguais ou superiores aos mínimos definidos no Manual ITUR.

As caixas a instalar serão dos tipos seguintes com as respectivas características construtivas:

<i>Tipo</i>	<i>Largura (cm)</i>	<i>Comprimento (cm)</i>	<i>Altura (cm)</i>	<i>Nº de Tampas</i>
<i>CVR2</i>	<i>75</i>	<i>120</i>	<i>100/150/175</i>	<i>4</i>

Todos os elementos constituintes destas caixas, devem ser escolhidos tendo em atenção que, caso sejam instaladas na faixa de rodagem, devem suportar o peso de veículos.

Os conjuntos de tampa e aro metálico a instalar terão obrigatoriamente a inscrição “TELECOMUNICAÇÕES”, marcada de forma visível e permanente.

Todas as tampas deverão, de acordo com a norma NPEN 124, garantir as seguintes classes:

- B125 para instalação em passeios;
- D400 para instalação em locais sujeitos a trânsito rodoviário.

Deverão ser equipadas de ferragens para puxo e instalação de cabos e juntas de ligação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em tudo o omissso neste projecto, deverão prevalecer os regulamentos e as normas portuguesas e da UE, nomeadamente o Manual ITED, 4ª edição, Manual ITUR, 3ª edição, e as Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão. Serão ainda seguidas na execução de todas as infra-estruturas, as boas regras da técnica e da arte.

O dono de obra e o instalador devem comunicar a data do início da obra, a fim de que o projectista possa cumprir com a obrigação do acompanhamento da obra, nomeadamente assinalando no respectivo livro o andamento e a qualidade de execução da mesma.

7 MEDIÇÕES

Os mapas de medições e resumo geral de medições de todos os trabalhos encontram-se integrados no presente projecto.

Maio de 2026



Sérgio Jacinto, Eng. Téc. Energia e Sistemas de Potência

(Inscrito na OET, n.º 8090)

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

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



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

PROJECTO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (ITUR)

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

Maio de 2026

(Página em Branco)

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



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

PROJECTO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (ITUR)

ÍNDICE

	Pág.
1 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	3
1.1 - GENERALIDADES	3
1.2 - CONCURSO	4
1.3 - OBRA.....	4
1.4 - OUTRAS ESPECIALIDADES	5
1.5 APOIOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	6
1.6 - LICENCIAMENTO E CONFORMIDADE DAS INSTALAÇÕES	6
1.7 RECEPÇÃO DA OBRA / GARANTIA	6
1.8 TELAS FINAIS	7
1.9 ENSAIOS	7

1.10 FORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO.....	7
2 CARACTERISTICAS GERAIS DOS MATERIAIS	8
2.1 REDE DE TUBAGEM	8
2.2 CÂMARAS DE VISITA.....	9
3 EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	10
3.1 FORMAÇÕES	10
3.2 IMPLANTAÇÃO/PIQUETAGEM	11
3.3 ESCAVAÇÃO.....	11
3.4 ASSENTAMENTO DA TUBAGEM	11
3.5 CONSTRUÇÃO DAS CÂMARAS DE VISITA	12
3.6 ATERRO, COMPACTAÇÃO E REPAVIMENTAÇÃO	13
3.7 ENSAIOS E RELATÓRIOS	14
4 DIVERSOS	14

Maio de 2026

 *Engimind - Consultores de Engenharia e Planeamento Lda.*

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



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

PROJECTO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (ITUR)

CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

1 DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 - GENERALIDADES

É objecto do contracto, o fornecimento e montagem, ensaios e colocação em serviço dos materiais e equipamentos afectos às Infra-estruturas de Telecomunicações do Projecto de Execução dos REQUALIFICAÇÃO DOS ARRUAMENTOS ENVOLVENTES AO LARGO 25 DE ABRIL, CABEÇOS DE VIDE, em conformidade com o presente projecto de execução (PE), de forma a serem entregues ao dono de obra em perfeitas condições de funcionamento.

O PE é constituído pelas peças desenhadas (PD), memória descritiva (MD), condições técnicas (CT) e medições (ME). Fazem parte dos trabalhos tudo o que for definido numa das partes constituintes mesmo que não o esteja nas outras. Os Concorrentes deverão fornecer e instalar todos os sistemas, equipamentos e materiais conforme PE.

1.2 - CONCURSO

Os Concorrentes obrigam-se a efectuar um estudo exaustivo do PE. Com o levantamento e o estudo do projecto o Concorrente deve colocar, dentro dos prazos estabelecidos, as questões que necessitar para a apresentação definitiva da sua proposta.

As referências de equipamentos constantes na lista de medições destinam-se a definir um padrão de qualidade para a instalação, devendo as marcas especificadas ser entendidas como marcas tipo, admitindo-se, portanto, alternativas, desde que equivalentes.

Caso o concorrente opte por considerar materiais ou equipamentos distintos dos referidos, a proposta deverá ser complementada com uma descrição (memória descritiva) e documentação (catálogos) do equipamento proposto, admitindo-se que em caso de omissão respeite integralmente as referências indicadas em projecto.

A lista definitiva dos materiais a aplicar em obra será composta pela associação das referências de equipamentos de projecto e alternativas aceites, propostas pelo concorrente na fase de concurso, não sendo admitidas quaisquer alternativas após a adjudicação da obra.

O Concorrente deverá indicar na sua Proposta, todas as implicações e eventuais alterações a executar na estrutura e/ou arquitectura, para a instalação dos equipamentos que propõe.

Obriga-se o Concorrente a cotar uma parcela afecta às telas finais de obra como definido neste PE.

1.3 - OBRA

Todos os materiais e equipamentos a utilizar deverão satisfazer as condições exigidas pelo fim a que se destinam, obedecer às prescrições dos regulamentos, normas e demais legislação nacional em vigor e apresentar as características especificadas no presente PE.

Antes da aplicação de quaisquer materiais e equipamentos, mesmo os especificados em projecto, deverão ser entregues amostras acompanhadas de certificado de origem e dos resultados de análise ou ensaios efectuados em laboratórios oficiais, quando tal for exigido, para submeter à apreciação da Fiscalização/Projectista.

Quando se verificar mediante um simples exame ou em face dos resultados de ensaios ou análises, que os materiais ou equipamentos não satisfazem as condições exigidas, serão rejeitados.

A instalação de materiais e equipamentos sem a devida aprovação pela Fiscalização é da exclusiva responsabilidade do Adjudicatário.

O Adjudicatário obriga-se a efectuar todas as instalações com solidez e perfeição, nas melhores condições técnicas, em estrita observância dos regulamentos e normas em vigor e de harmonia com o presente Caderno de Encargos, cumprindo todas as instruções que lhe sejam fornecidas pela Fiscalização.

O Adjudicatário obriga-se a executar todas as alterações que lhe sejam determinadas pela Fiscalização. As maiores ou menores valias daí resultantes serão calculadas tendo por base os preços unitários da proposta.

O Adjudicatário deverá apresentar, no início da execução da obra, um planeamento detalhado dos trabalhos e sua interdependência para aprovação da Fiscalização.

A responsabilidade pelo bom funcionamento dos equipamentos e das instalações é do Adjudicatário, pelo que este fica obrigado a supervisionar todos os trabalhos relacionados com a sua empreitada, mesmo que executados por terceiros. Em caso de má execução ou não observância das indicações fornecidas aos responsáveis pelos trabalhos complementares e relacionados com a sua empreitada, deverá o Adjudicatário elaborar um relatório escrito a apresentar à Fiscalização da Obra que decidirá sobre todos os conflitos e indicará quais as acções a tomar.

O Adjudicatário deverá apresentar, obrigatoriamente, antes da execução dos trabalhos, desenhos de preparação de obra para aprovação pela Fiscalização.

O Adjudicatário deverá apresentar antecipadamente à execução dos trabalhos, todas as dúvidas relacionadas com a interpretação do projecto, sendo da sua inteira responsabilidade eventuais incompatibilidades por não observância do mesmo.

O Adjudicatário obriga-se a efectuar com regularidade, durante o decorrer da obra, trabalhos de limpeza, de modo a manter a obra limpa em todos os locais de sua intervenção.

1.4 - OUTRAS ESPECIALIDADES

Será da responsabilidade do Adjudicatário a compatibilização das instalações com as restantes Instalações e Apoio de Construção Civil.

Eventuais alterações tendo em conta incompatibilidade de construção terão obrigatoriamente de ser aprovadas pela Fiscalização e Projectista.

1.5 APOIOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Os valores unitários de todos os materiais e equipamentos a instalar em obra deverão incluir os trabalhos de apoio de construção civil necessários à sua instalação, nomeadamente abertura e tapamento de valas.

1.6 - LICENCIAMENTO E CONFORMIDADE DAS INSTALAÇÕES

Encontra-se incluído na empreitada, o licenciamento de exploração, a preparação do processo documental, a sua entrega à entidade licenciadora, a requisição de vistoria, o acompanhamento da vistoria, a disponibilização de toda a informação solicitada pela entidade, de forma que, a inspecção às instalações possa ser normalmente efectuada e que sejam a base para a respectiva licença de utilização/exploração. O Adjudicatário será responsável pelas inconformidades apontadas pela entidade licenciadora, sendo obrigação do Adjudicatário a entrega da obra devidamente licenciada e pronta a utilizar.

1.7 RECEPÇÃO DA OBRA / GARANTIA

Duas semanas antes da marcação da data para a realização da recepção provisória, o Adjudicatário deverá entregar boletins dos ensaios a realizar no local para aprovação pela Fiscalização, documentação técnica específica dos equipamentos instalados, assim como procedimentos de manutenção (manuais), 1 (uma) colecção de telas finais em papel reproduzível e 1 (uma) cópia em formato digital em CD de todas as instalações e sistemas, de acordo com o executado em obra.

A recepção provisória será agendada em conjunto com a Fiscalização, após solicitação nesse sentido por parte do Adjudicatário. Considera-se como condição necessária para realização da recepção provisória, a entrega de todos os elementos referidos no ponto anterior.

Antes da entrada em serviço das instalações, serão realizados os ensaios funcionais inerentes à recepção provisória de acordo com as disposições específicas de cada sistema definidas nos respectivos capítulos. Eventuais anomalias serão da responsabilidade do Adjudicatário.

A aceitação dos trabalhos só será válida após 60 dias de utilização dos sistemas pelo cliente em cada instalação.

A recepção definitiva terá lugar 5 anos (1825 dias) após a recepção provisória, sendo que a garantia da obra e a assistência técnica será a estabelecida em contracto entre o Dono de Obra e o Adjudicatário.

1.8 TELAS FINAIS

Após a recepção provisória o Adjudicatário deverá entregar ao Dono de Obra 1 (uma) colecção de telas finais em papel e em suporte informático, de todas as instalações e sistemas, de acordo com o executado em obra.

As telas finais das especialidades serão entregues, obrigatoriamente, sobre as telas finais de arquitectura, tendo por base as peças desenhadas constantes do projecto de execução.

1.9 ENSAIOS

Independentemente dos ensaios a executar pelos Organismos Notificados com vista ao licenciamento da instalação, deverá o Adjudicatário apresentar boletins de ensaio tendo em vista a recepção provisória.

Todos os equipamentos de medida e de verificação e todos os materiais necessários para os ensaios serão fornecidos pelo Adjudicatário, incluindo aparelhos de medida, ferramentas necessárias ao manuseamento mecânico dos equipamentos, manuais e pré-telas finais, devendo ser apresentados os respectivos documentos de certificação dos equipamentos.

Serão efectuados ensaios gerais de colocação em serviço, nomeadamente ensaios funcionais e ensaios de compatibilidade entre as instalações eléctricas as outras especialidades.

Para os ensaios a realizar em obra, tendo em vista a recepção provisória, o Adjudicatário deverá disponibilizar o seguinte equipamento:

- Paquímetro;
- Mandril;
- Guia de reboque.

1.10 FORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO

O Adjudicatário obriga-se a ministrar toda a instrução técnica necessária à correcta utilização e exploração dos sistemas instalados.

O planeamento e organização das acções de formação deverão ser elaborados com os devidos tempos e colocados à aprovação da fiscalização.

Deverá ser considerado o fornecimento de manuais e esquemas, de acordo com o previsto no Dec. Lei 295/98 de 22 de Setembro.

Deverá ser considerado o fornecimento de manuais contendo informações e características detalhadas sobre os materiais e configuração definitiva da instalação.

2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MATERIAIS

Todos os materiais a instalar nas ITUR devem estar de acordo com as normas em vigor, no que respeita a qualidade e tipo de materiais usados no seu fabrico, devendo ser considerada a norma ROHS (Restrictions of Vertais Hazardous Substancies - Directiva 2002/95/EC). Os materiais e acessórios específicos a utilizar nas ITUR devem ter e conservar, de forma durável, características mecânicas, físicas e químicas adequadas as condições ambientais a que estarão submetidos quando instalados, não devendo provocar perturbações em outras instalações. Para isso devem respeitar as especificações e normas nacionais e internacionais aplicáveis.

As normas técnicas previstas no Manual ITUR estabelecem requisitos mínimos, não prejudicando a aceitação de equipamentos, materiais e dispositivos que cumpram requisitos equivalentes aos aqui previstos, nos termos do princípio do reconhecimento mútuo, nomeadamente pelos procedimentos previstos no Regulamento (CE) no 764/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho de 9 de Julho, operacionalizados pela Resolução de Conselho de Ministros no 44/2009, de 7 de Maio, publicada em Diário da Republica, 1a serie, no 104, de 29/05.

2.1 REDE DE TUBAGEM

Os tubos das canalizações serão de material isolante e terão características não inferiores às do tipo PEAD, com classificação mínima 4431, segundo EN 50086.

Na interligação das caixas serão utilizados tubos e tritubo, conforme peças desenhadas.

As condutas para cabos têm características próprias quanto aos tubos utilizados ou quanto à posição relativa entre eles (formação).

Os materiais utilizados na construção de condutas encontram-se descritos no Manual ITUR e são os seguintes:

- Tritubo de polietileno de alta densidade (PEAD), diâmetro 40mm, classe de pressão 1MPa;
- Tubo Corrugado de Dupla Face (PEAD/PEBD), de diâmetros 50, 90 ou 110 mm, classe de pressão 0,6 MPa.

A robustez especificada para estes tubos permite, em situações normais, a construção de condutas sem envolvimento em betão.

A ligação dos tubos de PVC deve ser feita por encaixe macho-fêmea, devendo ser aplicada cola adequada ou outro material que garanta a estanquicidade no interior dos tubos.

Para verificação da desobstrução dos tubos e limpeza do seu interior, devem ser utilizados respectivamente, mandril e escovilhão.

Tampões

Elementos destinados a tamponar a tubagem no seu topo, garantindo a sua estanquicidade são dispositivos de matéria de polietileno de média densidade e devem estar em conformidade com o diâmetro do tubo a obturar.

Espaçadeiras/Guias/Pentes de Guiagem

Elementos para posicionamento dos tubos a colocar numa mesma secção do traçado de condutas. Devem ser instaladas espaçadeiras ou pentes de 3 em 3 metros para garantir a distância entre tubos de uma formação.

Quando o número de tubos a colocar da mesma secção é superior a um deverão ser solidarizados e posicionados Espaçadeiras/Guias/Pentes, cuja constituição será em função do número de tubos que terão as dimensões adequadas para receberem os tubos e/ou tritubo. O material constituinte será o polietileno de média densidade na cor preta para os tubos PEAD e para o caso do tritubo a matéria constituinte é resina polipropileno, na cor cinzenta.

Rede de Protecção e Sinalização/Referência

É um elemento de cor verde que acompanha as condutas no seu traçado, destinando-se a sinalizar a existência de infra-estruturas de telecomunicações no subsolo e na banda central deve ter a descrição "Telecomunicações". Deverá ter uma largura de 300 mm, rede de material polietileno ou outro material insensível a microorganismos com rigidez transversal, planicidade e resistência mecânica longitudinal (≥ 150 N) que permita a sua colocação sem qualquer rotura ou fenda.

2.2 CÂMARAS DE VISITA

As câmaras de visita serão construídas compostas por elementos prefabricados e devem apresentar características iguais ou superiores aos mínimos definidos no Manual ITUR.

As caixas a instalar serão dos tipos seguintes com as respectivas características construtivas:

<i>Tipo</i>	<i>Largura (cm)</i>	<i>Comprimento (cm)</i>	<i>Altura (cm)</i>	<i>Nº de Tampas</i>
<i>CVR2</i>	<i>75</i>	<i>120</i>	<i>100/150/175</i>	<i>4</i>

Todos os elementos constituintes destas caixas, devem ser escolhidos tendo em atenção que, caso sejam instaladas na faixa de rodagem, devem suportar o peso de veículos.

Os conjuntos de tampa e aro metálico a instalar terão obrigatoriamente a inscrição "TELECOMUNICAÇÕES", marcada de forma visível e permanente.

Todas as tampas deverão, de acordo com a norma NPEN 124, garantir as seguintes classes:

- B125 para instalação em passeios;
- D400 para instalação em locais sujeitos a trânsito rodoviário.

Deverão ser equipadas de ferragens para puxo e instalação de cabos e juntas de ligação.

3 EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.1 FORMAÇÕES

Tubos com envolvimento em areia/pó de pedra

O fundo da trincheira deve ser coberto com uma camada de areia, ou pó de pedra batido, com um mínimo de 5cm. No caso de solos rochosos, essa espessura deve ser aumentada para 10cm.

Entre cada camada de tubos deve ficar uma camada de areia ou pó de pedra regada, com um mínimo de 3cm de espessura.

No final da formação deve ser colocada uma camada de areia ou pó de pedra, regada e batida, com 15cm de espessura.

Tubos com envolvimento em betão

O fundo da trincheira deve ser regularizado com uma camada de areia ou saibro batido, com 2cm de espessura.

Os tubos devem ser assentes em betão C20/25 devidamente vibrado, ficando com um envolvimento de pelo menos 2cm.

Deve ser utilizada cofragem lateral.

O aterro só deve ser efectuado após secagem do betão.

Em ambos os casos, envolvimento em areia ou em betão, o aterro deve ser efectuado por camadas com cerca de 25cm de altura, regadas e batidas.

Os tubos da infra-estrutura devem ser sinalizados por meio de uma fita de sinalização de cor verde, 25cm acima do bloco da formação.

Nos casos, como os abaixo mencionados, os tubos deverão ser envolvidos em betão:

- Locais onde a acção das cargas circulantes se possa fazer sentir com grande intensidade;
- O terreno circundante esteja sujeito a esforços elevados, como exemplo a muros de suporte da estrada;
- Em que o terreno circundante seja uma zona fragilizada pelas águas, como o caso das valetas/bermas das estradas;

Nas situações em que a rede de tubagem for estabelecida na berma de estradas de grande tráfego, deve ser localizada a uma distância superior a 1m do traço limitador da faixa de rodagem ou além dos sistemas de protecção.

3.2 IMPLANTAÇÃO/PIQUETAGEM

As condutas devem ser construídas de acordo com o projecto e preferencialmente nos passeios, respeitando o perfil tipo e as cotas definidas no Manual ITUR.

3.3 ESCAVAÇÃO

As dimensões da trincheira (altura e largura) serão em função do número de tubos e respectivos diâmetros, bem como do seu posicionamento dentro da mesma secção.

Quando se verificar a existência de obstáculos no subsolo cuja remoção não seja possível nem conveniente, a escavação deverá ser desviada ou aprofundada. No cruzamento com outras instalações de subsolo, deverá procurar-se a sua passagem pela parte inferior das mesmas.

Deverão ser tomadas todas as medidas necessárias para garantir que não sejam danificadas quaisquer infra-estruturas existentes no subsolo, sendo, no entanto, o empreiteiro responsável por qualquer dano que se venha a verificar.

Recomenda-se que os materiais de escavação das trincheiras e câmaras de visita, que venham a ser necessários para o aterro, sejam acondicionados ao lado da escavação, a uma distância não inferior a 30 cm da aresta da trincheira. Deverão ser removidos os materiais sobranes do referido aterro.

3.4 ASSENTAMENTO DA TUBAGEM

A conduta será constituída por tubo PEAD, com resistência mínima de 0,4 Mpa (40 800 kg/m²).

{1 Mpa= 10,2x10⁴ kgf/m²}, utilizando em complemento o tritubo.

A união entre tubos PEAD deverá ser feita por abocardamento macho/fêmea, com aplicação de cola para PEAD.

A colocação do tubo deve ser feita de forma que a sobrelargura de abocardamento fique orientado no sentido da Origem.

Os tubos deverão os mesmos ser posicionados com auxílio de espaçadeiras/pentes de guiagem.

O assentamento do tritubo será sempre em alinhamento recto, devendo evitar-se o uso de uniões.

Quando as condutas forem instaladas na faixa de rodagem a infra-estrutura deve ser instalada com uma carga (extradorso superior da tubagem) igual ou superior a 1,00 m.

Em casos normais a parte superior do bloco de condutas deverá ficar a uma profundidade mínima de 80cm.

A cerca de 25cm acima do extradorso da última camada de tubos, será aplicada uma rede de sinalização, especificada de cor verde, assinalando assim a passagem de infra-estruturas de telecomunicações (no caso de reabertura da vala).

As câmaras de visita são instaladas preferencialmente no passeio e em frente do respectivo lote, no caso das habitações multifamiliares, havendo partilha das câmaras de visita na execução da ligação a moradias.

3.5 CONSTRUÇÃO DAS CÂMARAS DE VISITA

Na instalação das câmaras devem seguir-se as boas regras da arte, as estabelecidas no presente projecto e os prazos para tapamento e carga estabelecidos no regulamento de Estruturas de Betão Armado Pré-esforçado.

As câmaras poderão ser pré-fabricadas ou construídas no local, estanques, executadas de acordo com o plano de pormenor.

As tampas das câmaras de visita devem estar perfeitamente niveladas com o pavimento. Para tal, caso haja necessidade, poderá ser acrescentada a chaminé, utilizando-se para o efeito um anel cilíndrico pré-fabricado. As câmaras, em que não exista chaminé, devem ser ampliadas ou reduzidas, mas sem ultrapassar as dimensões mínimas estabelecidas, para efectuar o referido nivelamento.

Nas câmaras de visita devem ser colocados degraus que facilitem o acesso ao seu interior, devendo, igualmente, ser instaladas âncoras, barras de suporte e outras previstas no projecto. O número de degraus depende da altura e do tipo de câmara a considerar. Deve considerar-se uma distância máxima de 20cm entre degraus.

Tendo em vista a melhoria da estanquicidade das câmaras de visita, recomenda-se que, na ligação dos tubos, nas paredes de betão seja usada fita expansível com a humidade, envolvendo os tubos na espessura das paredes.

As câmaras de visita a construir devem ser rebocadas com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3, com cerca de 2cm de espessura, devendo ser alisado a colher. Deve ser incorporado um isolante de humidade no reboco.

A laje de fundo e paredes devem ser em betão armado; a laje de tecto será, igualmente, em betão armado, dimensionada em função do tráfego circulante na via onde se situa, utilizando como mínimo, em ambos os casos, betão da classe C20/25.

No interior das CV, deve ser gravado o seu tipo e respectivo numero identificativo, de acordo com o projecto, bem como aplicados os respectivos acessórios (degraus, ancoras, poleias/suportes plastificados), negativos adequados a instalação da tubagem e preparadas para assentamento do aro; o fundo da câmara de visita será executado com pendente para o seu centro, onde será executada uma concha com 20cm de diâmetro e 20cm de profundidade, de forma a permitir o escoamento de águas no fundo das câmaras, já referido anteriormente.

A ligação da rede de tubagem as câmaras devem ser feitas através de adoçamento das paredes, de forma a eliminar arestas que possam danificar a bainha dos cabos.

Todos os tubos devem ser dotados de guias de material adequado, que permita o reboque dos cabos, ficando tamponados no interior das câmaras de visita.

Os aros e tampas das CV devem cumprir as normas em vigor e ser definidas em função do local de instalação, devendo ser da classe B125, se instaladas em passeios, e da classe D400, se instaladas na faixa de rodagem. Devem, ainda, ser identificadas com as palavras “TELECOMUNICAÇÕES”, conforme descrito no capítulo 2.2, devidamente gravada.

As Câmaras de Visita estão interligadas entre si por um mínimo de 3 tubos tipo PEADØ110, destinados a rede de pares de cobre, a rede de cabos coaxiais e a reserva, e um tritubo PEADØ40, que poderá albergar as duas redes de fibra óptica em cada furo, ficando com um de reserva.

A ligação, entre as CV e os elementos da rede, deve ser feita com um mínimo de 2 tubos PEADØ40, no caso da interligação com um edifício com um fogo.

Ligação à Terra - As câmaras do tipo CVC, CVR, CVI, CVL, e CVT poderão ser dotadas de placas de terra a 20cm do topo (chumbador ou bucha de expansão aplicado na parede da câmara com parafuso de 5cm a 10cm de comprimento e 1cm a 1,3cm de diâmetro, com a respectiva porca no caso do chumbador).

3.6 ATERRO, COMPACTAÇÃO E REPAVIMENTAÇÃO

Solos

Os solos escavados nos passeios poderão ser repostos desde que peneirados e ofereçam boas garantias de compactação; caso contrário, terão que ser removidos para vazadouros e substituídos por pó de pedra ou areão.

No caso de a escavação ser efectuada na faixa de rodagem, poderão existir imposições camarárias ou de outras entidades que deverão ser tomadas em consideração.

Condução em tubo PVC de alta densidade ou PEAD

A última camada de tubo (s) será coberta com pó de pedra ou areão com 0,15 m de espessura.

O aterro da trincheira deverá ser executado por camadas de 0,20m, convenientemente regadas e compactadas a maço ou por processos mecânicos

Tritubo

Após a sua colocação, será coberto com uma camada de pó de pedra ou areão com 0,15m de altura regado e batido.

Aterro

O aterro da trincheira deverá ser executado por camadas de 20cm, convenientemente regadas e compactadas a maço ou por processos mecânicos

Ligação de tubos para entrada de edifício e outros equipamentos

Para este tipo de ligação deverá ter em atenção o seguinte:

- Evitar a possibilidade de infiltração de humidade;
- A inclinação dos tubos, nunca deve ser inferior a 10%, de forma ascendente para o lado do edifício;
- Todos os tubos devem permanecer tamponados enquanto não forem utilizados, utilizando tampões apropriados para o efeito.

3.7 ENSAIOS E RELATÓRIOS

Devem ser realizados, pelo técnico responsável pela sua execução, os ensaios necessários a verificar a conformidade entre o projecto e a obra durante e após a instalação das ITUR.

Os ensaios destinam-se a verificar as características das Infra-estruturas, nomeadamente no respeitante a rede de tubagem, no caso das ITUR públicas.

O técnico responsável pela execução das ITUR constituirá, obrigatoriamente, um Relatório de Ensaio de Funcionalidade (REF), baseado nos ensaios referenciados e nos critérios definidos no Manual ITUR.

4 DIVERSOS

Em tudo o omissa nas partes integrantes neste projecto, prevalecerão os regulamentos e normas referidos e demais disposições em vigor e ainda à Fiscalização e Dono-de-Obra.

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

INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES

MAPA DE QUANTIDADES

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

Maio de 2026

Empreitada:	Código:
REQUALIFICAÇÃO DOS ARRUAMENTOS ENVOLVENTES AO LARGO 25 DE ABRIL, CABEÇO DE VIDE	7929

MAPA DE QUANTIDADES - R00

Numeração	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant. Total	Preços unit.	Totais
09	INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES				
	<i>Trabalhos a realizar de acordo com o projecto e satisfazendo o especificado no C.E.</i>				
09.1	- Tubos e Acessórios				
	Fornecimento e instalação em vala de tubos e respectivos acessórios do tipo:				
09.1.1	- PEAD Ø 90mm (c/ guia de enfiamento)	m	54		
09.1.2	- PEAD Ø 110mm (c/ guia de enfiamento)	m	840		
09.1.3	- Tritubo PEAD Ø 40mm (c/ guia de enfiamento)	m	280		
09.1.4	- Espaçadeiras	un	93		
09.1.5	- Tampões p/ Tubo Ø 90mm	un	22		
09.1.6	- Tampões p/ Tubo Ø 110mm	un	90		
09.1.7	- Tampões p/ Tritubo Ø 40mm	un	90		
09.1.8	- Fita Sinalização	m	334		
09.2	- Câmaras de Visita				
	Fornecimento e implementação de câmara de visita pré-fabricada, Incluindo todos os acessórios (degraus, âncoras e barras de suporte, etc.) do tipo:				
09.2.1	- CVR2	un	13		
09.2.2	- Conjunto Tampas 1200x750mm para CRV2 - Classe B125 + Aro	un	7		
09.2.3	- Conjunto Tampas 1200x750mm para CRV2 - Classe D400 + Aro	un	6		
09.3	- Trabalhos de Construção Civil				
	Abertura e Tapamento de valas incluindo extração, aterro, rega, compactação e remoção de excedentes, em conformidade com o bloco de formação definido nas peças desenhadas, incluindo a colocação da tubagem, fita de sinalização e os restantes acessórios				
09.3.1	- 1,5 m x 0,50m (prof. x larg.)	m	334		
09.4	- Outros Trabalhos				
09.4.1	- Execução de Ensaio à infraestrutura instalada conforme consta no Manual de Construção de CTR	vg	1		
09.4.2	- Elaboração das telas finais de CTR para entrega à IP	un	1		
09.5	- Alteração e Reposição de infra-estruturas de redes Públicas de Telecomunicações				
	Desmontagem da rede aérea existente, incluindo a entrega dos materiais a operador de resíduos licenciado:				
09.5.1	- Linha aérea existente a retirar	m	373		

CÂMARA MUNICIPAL DE FRONTEIRA



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

PROJETO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS DE TELCOMUNICAÇÕES

ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

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

Maio de 2026

Empreitada:	Código:
REQUALIFICAÇÃO DOS ARRUAMENTOS ENVOLVENTES AO LARGO 25 DE ABRIL, CABEÇO DE VIDE	7929

ESTIMATIVA ORÇAMENTAL - R00

Numeração	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant. Total	Preços unit.	Totais
09	INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES				
	<i>Trabalhos a realizar de acordo com o projecto e satisfazendo o especificado no C.E.</i>				
09.1	- Tubos e Acessórios				
	Fornecimento e instalação em vala de tubos e respectivos acessórios do tipo:				
09.1.1	- PEAD Ø 90mm (c/ guia de enfiamento)	m	54	2,10 €	113,40 €
09.1.2	- PEAD Ø 110mm (c/ guia de enfiamento)	m	840	2,51 €	2 108,40 €
09.1.3	- Tritubo PEAD Ø 40mm (c/ guia de enfiamento)	m	280	2,64 €	739,20 €
09.1.4	- Espaçadeiras	un	93	1,30 €	121,33 €
09.1.5	- Tampões p/ Tubo Ø 90mm	un	22	0,70 €	15,40 €
09.1.6	- Tampões p/ Tubo Ø 110mm	un	90	0,85 €	76,50 €
09.1.7	- Tampões p/ Tritubo Ø 40mm	un	90	0,60 €	54,00 €
09.1.8	- Fita Sinalização	m	334	0,19 €	63,13 €
09.2	- Câmaras de Visita				
	Fornecimento e implementação de câmara de visita pré-fabricada, incluindo todos os acessórios (degraus, âncoras e barras de suporte, etc.) do tipo:				
09.2.1	- CVR2	un	13	320,00 €	4 160,00 €
09.2.2	- Conjunto Tampas 1200x750mm para CRV2 - Classe B125 + Aro	un	7	613,00 €	4 291,00 €
09.2.3	- Conjunto Tampas 1200x750mm para CRV2 - Classe D400 + Aro	un	6	940,00 €	5 640,00 €
09.3	- Trabalhos de Construção Civil				
	Abertura e Tapamento de valas incluindo extração, aterro, rega, compactação e remoção de excedentes, em conformidade com o bloco de formação definido nas peças desenhadas, incluindo a colocação da tubagem, fita de sinalização e os restantes acessórios				
09.3.1	- 1,5 m x 0,50m (prof. x larg.)	m	334	25,00 €	8 350,00 €
09.4	- Outros Trabalhos				
09.4.1	- Execução de Ensaios à infraestrutura instalada conforme consta no Manual de Construção de CTR	vg	1	500,00 €	500,00 €
09.4.2	- Elaboração das telas finais de CTR para entrega à IP	un	1	250,00 €	250,00 €
09.5	- Alteração e Reposição de infra-estruturas de redes Públicas de Telecomunicações				
	Desmontagem da rede aérea existente, incluindo a entrega dos materiais a operador de resíduos licenciado:				
09.5.1	- Linha aérea existente a retirar	m	373		
				Orçamento a cargo dos respectivos operadores de Telecomunicações	
TOTAL					26 482,36 €