

Instalações de Telecomunicações em Urbanizações

Memória Descritiva e Justificativa

1. Introdução

Refere-se a presente Memória Descritiva e Justificativa, ao projeto de Infraestruturas de Telecomunicações de um loteamento Público para a construção de **moradias unifamiliares**, requerido por **Câmara Municipal de Moimenta da Beira**, sito no **Lugar do Bairro dos Sinos**, freguesia de Moimenta da Beira e concelho de **Moimenta da Beira**.

Na elaboração do presente projeto foi considerado a legislação em vigor e o instalador deverá executar as infraestruturas de telecomunicações obedecendo ao preceituado nos:

Decreto-lei 123/2009 de 21 de Maio com a redação dada pelo Decreto-lei 258/2009 de 25 de Setembro; Prescrições e especificações técnicas do instituto de comunicações de Portugal (1.ª Edição do Manual ITUR); Regras Técnicas das Instalações Elétricas em Baixa Tensão RTIEBT; Normas Europeias Aplicáveis (EN 50173 e EN50174), e restantes conforme constante no manual ITUR.

Fazem parte integrante deste projeto, as peças escritas e desenhadas em anexo e que se destinam a servir de base e orientação à execução das instalações projetadas.

Com o objetivo de simplificar a interpretação das instalações projetadas, as peças desenhadas possuem o maior número possível de elementos de definição, informação e esclarecimento, complementados com a simbologia adotada às redes de tubagens, cabos, aparelhagem e equipamentos.

O instalador deverá ter em linha de conta o presente projeto de execução, considerando como infraestruturas mínimas o aqui definido, podendo as mesmas ser melhoradas de acordo com o prescrito nas Prescrições e Especificações Técnicas das ITUR (2.ª Edição), tendo no entanto de propor as alterações e soluções pretendidas à equipa projetista para sua verificação e validação.

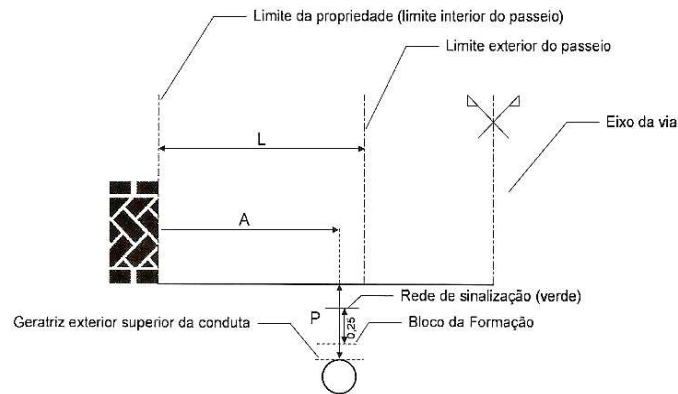
As alterações introduzidas só poderão ser executadas com a devida aprovação e aceitação da equipa de projetistas e da fiscalização.

2. Rede de Tubagem

A estrutura da rede de tubagem principal é do tipo “Y” e significa que a rede de tubagem principal é apenas constituída por um ponto de entrada e mais de uma saída.

3. Localização das infraestruturas de Subsolo

A localização da tubagem no subsolo deve ter em conta as outras infraestruturas igualmente instaladas no subsolo, bem como os eventuais obstáculos existentes. As tabelas seguintes fixam as distâncias e profundidades a que se devem estabelecer as diversas infraestruturas, salvo a existência de determinações municipais.



Largura do passeio(L) [m](3)	< 1,60	de 1,60 a 1,80	> 1,80 a 2,10	> 2,10
Afastamento (A) [m]	(2)	1,40	1,60	1,80
Profundidade (P) [m]	(2)	0,80	0,80	0,80

4. Condutas

As condutas desenvolver-se-ão ao longo do arruamento da urbanização, preferencialmente nos passeios, tendo os seus diâmetros sido dimensionadas em função do número dos cabos que nelas irão ser distribuídos.

As condutas principais serão do tipo **F4**, constituídas por **4 tubos Corrugado ou PEAD Ø110mm** destinando-se um a cabos de par de cobre, o outro a cabos coaxiais e um terceiro de reserva, mais um **tritubo de Ø40mm** destinado a cabos de fibra ótica.

Os tubos serão do tipo FRP/Corrugado, na cor verde, enterrados em trincheiras com 0,80m de profundidade, envoltos em areia/pó de pedra, sobre o qual serão instalados blocos betão na travessia dos arruamentos e uma rede sinalizadora.

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.

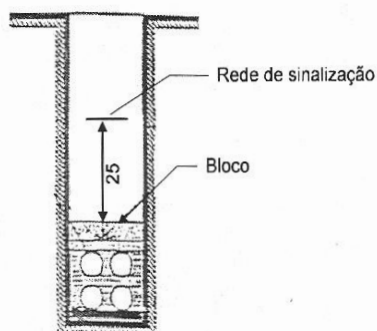


Figura 1: Vala técnica.

A abertura da vala que vai albergar a rede de tubagem, e/ou outros elementos da rede, deve ser executada tendo em conta o respetivo projeto e de acordo com todas as regras da segurança e da construção, constantes da legislação em vigor. Para garantir a integridade de outras infraestruturas existentes no local, devem ser tomadas todas medidas consideradas necessárias, sendo estas da responsabilidade da entidade executora da obra, assumindo qualquer dano que venha a ocorrer.

Todos os materiais resultantes da escavação das valas e dos outros elementos da rede, que venham a ser utilizados para o seu aterro, devem ficar acondicionados ao longo das valas, a uma distância estipulada na legislação em vigor. Os materiais sobrantes devem ser removidos para local previamente definido.

Sempre que seja necessário efetuar a união entre tubos, esta deve ser executada através de dispositivos de abocardamento macho-fêmea e utilizadas colas adequadas, garantindo assim uma união perfeita e uma boa estanquicidade da tubagem a estabelecer.

A tubagem deve ser posicionada com auxílio de pentes de guia ou espaçadeiras adequadas, de forma garantir uma boa execução do trabalho e devidamente tamponada.

A ligação dos tubos nas entradas dos edifícios deve ser executada de modo a garantir um bom funcionamento da ligação à rede, de modo a eliminar-se a possibilidade de infiltração de água nos edifícios. Para tal, a entrada dos tubos nos edifícios deve ser sempre feita de forma ascendente e com inclinação igual ou superior a 10%. Todos os tubos não utilizados devem estar devidamente tamponados com dispositivos adequados e indicados pelo fabricante.

A reposição de pavimento e enchimento das tampas das CV deve respeitar a estrutura do já existente no local, devendo os trabalhos executados ter em observância as boas regras da técnica, da segurança, normas de execução e toda a regulamentação em vigor.

5. Câmaras de Visita

Dado que este tipo de rede é de distribuição local, pode ser utilizada como câmara de distribuição e de passagem de cabos e alojamento de 2 juntas em cabos de capacidade máxima de 200 pares, até ao número máximo de 3. Serão pois construídas câmaras de visita com a forma de um paralelepípedo, do tipo CVR2, com as dimensões mínimas de **175 x 75 x 150 cm (H x L x C)**.

A primeira proporcionará a interligação com a rede exterior.

A segunda terá agregado o ATU (Armário de Telecomunicações de Urbanização), sendo que as seguintes, uma por cada edifício, para além da distribuição permitirão fazer as ligações aos edifícios, quer dos cabos de par de cobre, quer de cabos de coaxiais.

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

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

Tendo em vista a melhoria da estanquicidade das câmaras de visita, recomenda-se que na ligação dos tubos às 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 2 cm de espessura, devendo ser alisado à colher. Deve ser incorporado um isolante de humidade no reboco. A laje de fundo e paredes devem ser em betão armado; a laje de teto 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 respetivo número identificativo, de acordo com o projeto, bem como aplicados os respetivos acessórios (degraus, âncoras, poleias/suportes plastificados), negativos adequados a instalação da tubagem e preparadas para assentamento do aro; o fundo da câmara de visita será executado com pente para o seu centro, onde será executada uma concha com 20 cm de diâmetro e 20 cm de profundidade, de forma a permitir o escoamento de águas no fundo das câmaras, já referido anteriormente.

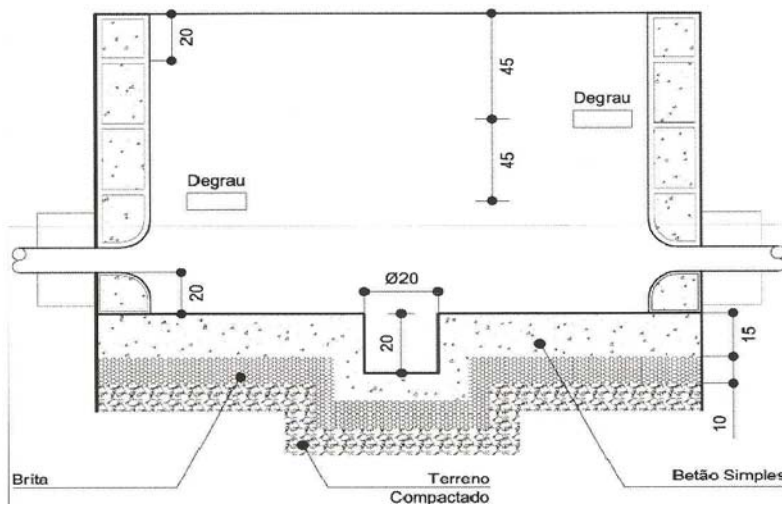


Figura 2: Corte de uma CV, a título exemplificativo.

A ligação da rede de tubagem às câmaras deve ser feita 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 a palavra “Telecomunicações” devidamente gravada.

As câmaras do tipo CVR poderão ser dotadas de placas de terra a 20 cm do topo (chumbadouro ou bucha de expansão aplicado na parede da câmara com parafuso de 5 cm a 10 cm de comprimento e 1 cm a 1,3 cm de diâmetro, com a respetiva porca no caso do chumbadouro).

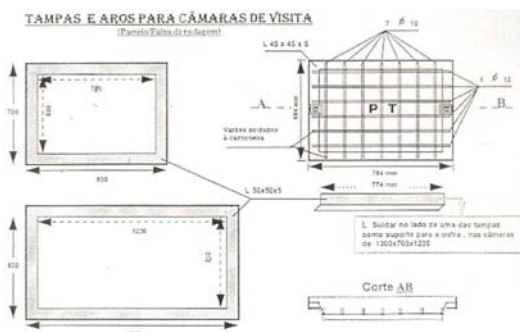


Figura 3: Tampas e aros para câmaras de visita do tipo CVR.

6. Travessias

As travessias dos arruamentos devem obedecer às seguintes condições: A profundidade mínima não deve ser inferior a 1 metro;

Devem ser realizadas perpendicularmente ao eixo das vias;

Na interligação entre as duas CV, antes e depois da travessia, serão realizadas com 3 tubos PEAD 110 e um tritubo PEAD 40 envolvidos em betão.

7. Ensaios

O instalador, no final da obra, deverá realizar ensaios a fim de verificar a conformidade entre o projeto e a obra.

A seguir caracterizam-se ensaios cuja finalidade é verificar as características das infraestruturas, nomeadamente no que respeita à rede de tubagem, terras de proteção e aos diversos sistemas de cablagem (caso existam).

Os ensaios aqui referidos devem ser efetuados durante e após a instalação das ITUR, pelo técnico responsável pela sua execução.

No fim da empreitada, o técnico responsável pela execução das ITUR constituirá, obrigatoriamente, um Relatório de Ensaios de Funcionalidade (REF), baseado nos ensaios aqui referenciados e nos critérios definidos.

7.1. Ensaios à Rede Tubagem

Os ensaios a realizar à rede de tubagem, devem ser efetuados pelo técnico com as qualificações nos termos do Decreto- Lei n.º 123/2009 de 21 de Maio, baseados nos seguintes requisitos:

Rede de tubagem:

- Número de tubos instalados de acordo com o projeto;
- Diâmetros dos tubos;

Os 2 pontos anteriores devem ser verificados e registados no REF, assim como na ficha técnica de instalação, observando toda a tubagem no interior da vala técnica antes do fecho da mesma, por parte do instalador ITUR;

- Troços de tubos ensaiados com mandril (rato) e escovilhão - utilização para ensaios de desobstrução;
- Cotas e distâncias;
- Profundidade de instalação dos diversos elementos da rede;
- Aterro das valas com os materiais exigidos;
- Rede de sinalização instalada à profundidade adequada;
- Grau de compactação de acordo com o regulamento;
- Interligação entre diversos elementos da rede;
- Ligação aos lotes;
- Ligação à rede pública;
- Guias de reboque.

Tabela 1: Características do "rato" ou escovilhão

Tubo	Diâmetro (mm)	Comprimento (mm)
PEAD Ø110	90	250 a 1000
PEAD Ø90	50	650
PEAD Ø75 e Ø63	40	650
TRITUBO Ø40	29	650

Câmaras de visita

- Número de CV, de acordo com o projeto;
- Escadas e âncoras;
- Dimensões normalizadas das CV;
- Existência de sifão de escoamento;
- Execução de espelhos, de acordo com o exigido;

- Tubos vazios devidamente tamponados;
- Assentamento de aros e tampas;
- CV niveladas face ao pavimento final;
- CV rebocadas e pintadas com tinta de cor branca, com interior limpo e seco;
- CV numeradas;
- CV com as bases de espessura regulamentar e em boas condições;
- Tampas tipo Norma EN 124.

Armários

- Instalação de acordo com o projeto;
- Ligação aos outros elementos da rede de tubagem;
- Instalação dos elementos ativos e/ou passivos;
- Energia elétrica, quando prevista;
- Terra de proteção;
- Ventilação.

Medidas Métricas

Este tipo de ensaio destina-se à tubagem das ITUR. Devem ser verificados comprimentos, alturas, espaçamentos, raios de curvatura, diâmetros e outras medidas consideradas necessárias, de modo a cumprir o projeto e as prescrições técnicas. Utilizar-se-ão equipamentos para aferição de medidas métricas, tais como fitas métricas e taquímetros, que não estão sujeitos a calibração.

7.2. Segurança no trabalho

Serão cumpridas todas as condições sobre Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SHST), sendo da conta da empresa ou trabalhador individual com carteira profissional que executar a presente empreitada, os encargos que de tal resultem.

Os trabalhadores devem possuir aptidão profissional adequada e informação para as tarefas que lhes são confiadas e disporem de adequados equipamentos de trabalho, de proteção coletiva e de proteção individual.

Deverá ser cumprido o estabelecido na legislação de proteção do meio ambiente, nomeadamente manter em perfeito estado de limpeza os locais de trabalho, os espaços

envolventes e as vias adjacentes.

8. Diversos

Em tudo o omissa nesta memória, será dado inteiro cumprimento ao Manual ITUR em vigor e aos preceitos da arte na execução de instalações de infraestruturas de telecomunicações em loteamentos urbanos.

Vila Real, Fevereiro de 2016
