

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

**MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
VERSÃO FINAL DO PROJETO DE LOTEAMENTO
REDE DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES**

DATA: 20 DE JUNHO DE 2023

FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL | DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE LOTEAMENTO

DMOTDU

DIREÇÃO MUNICIPAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO

ASSESSORIA TÉCNICA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE LOTEAMENTO

SARAIVA+ASSOCIADOS

ESTUDO PRÉVIO | REDE VIÁRIA E INFRAESTRUTURAS

PROFICO
CONSULTORES DE ENGENHARIA

ESTUDO PRÉVIO | TRATAMENTO PAISAGÍSTICO DOS ESPAÇOS EXTERIORES

arqpais
paisagem e ambiente

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. NORMAS E REGULAMENTOS	3
3. REDE DE TUBAGEM	3
3.1 REDE DE TUBAGEM PRINCIPAL.....	4
3.2 REDE DE TUBAGEM DE DISTRIBUIÇÃO	4
3.3 VALAS E ACOMODAÇÃO DA REDE DE TUBAGEM.....	4
3.4 CÂMARAS DE VISITA.....	6
4. ENSAIOS	7

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

1. INTRODUÇÃO

Refere-se a presente memória descritiva ao estudo prévio da infraestrutura de telecomunicações de um Loteamento Urbano, localizado na antiga Estação Radionaval Comandante Nunes Ribeiro, na freguesia de Linda-a-Velha, no município de Oeiras e que o Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana em coordenação com o próprio município de Oeiras pretendem levar a cabo.

As infraestruturas, em questão, pretendem dar resposta à Rede de infraestruturas de telecomunicações em urbanizações, ITUR segundo o seu caráter público, resumindo-se assim à rede de tubagem (tubagem e caixas) exigida regulamentarmente.

2. NORMAS E REGULAMENTOS

O presente estudo foi elaborado cumprindo o Decreto de Lei nº 123/2009 de 21 de maio, retificado pelo Decreto-Lei nº 258/2009 de 25 de setembro e alterado e republicado pela Lei n.º 47/2013, de 10 de julho, e alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 92/2017, de 31 de julho, a 3ª edição do Manual de ITUR de 2020 e aplicando as Prescrições e Especificações Técnicas da ANACOM, integrantes da 4ª edição de 2020 do Manual ITED.

Os tubos de acesso aos edifícios devem respeitar as regras técnicas estabelecidas na 4ª edição do Manual de ITED, designadamente quanto à profundidade e à inclinação.

Para além disto o estabelecimento das infraestruturas de telecomunicações deve obedecer à demais legislação em vigor, nomeadamente as RTIEBT - Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão, e às especificações técnicas estabelecidas e em vigor nas Normas Portuguesas, ou outras emitidas por organismos internacionais reconhecidos.

Deverão ser cumpridas as boas regras de construção, a utilização adequada dos equipamentos e materiais, obedecer às disposições regulamentares emanadas pelas entidades oficiais, municipais e à sinalização regulamentar de obras na via pública.

Todos os materiais a instalar nas ITUR devem estar de acordo com as normas em vigor, no que respeita à qualidade e tipo de materiais usados no seu fabrico, devendo ser considerada a norma ROHS (Restrictions of Certain Hazardous Substances – Diretiva 2002/95/EC).

Todos os materiais usados terão que estar homologados e respeitar os níveis de qualidade a que dizem respeito.

Toda a instalação, para além de satisfazer as disposições regulamentares em vigor, deve também cumprir as boas regras de execução técnica e montagem.

3. REDE DE TUBAGEM

Toda a tubagem e câmaras de visita serão implantadas nos passeios ou espaços verdes e instaladas, em condições que permitam uma adequada exploração e manutenção.

A localização da tubagem no subsolo deve ter em conta as outras infraestruturas instaladas no subsolo, bem como os eventuais obstáculos existentes. Devendo respeitar o ponto 4.4.1 da 2ª edição do Manual de ITUR.

Serão instaladas espaçadeiras de 3 em 3 metros ou tantos quantos os necessários. Estes acessórios terão que resistir aos agentes químicos e possuir boa resistência mecânica.

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

3.1 REDE DE TUBAGEM PRINCIPAL

A Rede de tubagem de principal, será constituída por três tubos corrugado de parede interior lisa PEAD com o diâmetro de 110mm e com a densidade de 6kgf/cm² e um tritubo de Ø40 (TRIPEAD Ø40) de 4kgf/cm², enterrados a pelo menos 0.8m de profundidade desde a sua geratriz superior à cota do pavimento pronto, e por Câmaras de Visita do tipo CVR2 com volumetria suficiente para albergar as redes de cabo das três tecnologias previstas no Manual ITUR.

3.2 REDE DE TUBAGEM DE DISTRIBUIÇÃO

A Rede de tubagem de distribuição, será igualmente constituída por três tubos corrugado de parede interior lisa PEAD com o diâmetro de 110mm e com a densidade de 6kgf/cm² e um tritubo de Ø40 (TRIPEAD Ø40) de 4kgf/cm², enterrados a pelo menos 0.8m de profundidade desde a sua geratriz superior à cota do pavimento pronto, e por Câmaras de Visita do tipo CVR2 com volumetria suficiente para albergar as redes de cabo das três tecnologias previstas no Manual ITUR.

Os traçados das Câmaras de Visita da rede principal ou da rede de distribuição até às CVM será efetuado por três tubos corrugado de parede interior lisa PEAD com o diâmetro de 75mm e com a densidade de 6kgf/cm², enterrados a pelo menos 0.8m de profundidade desde a sua geratriz superior à cota do pavimento pronto.

3.3 VALAS E ACOMODAÇÃO DA REDE DE TUBAGEM

Os tubos deverão ser colocados o mais retilíneo possível e deverão seguir o traçado indicado no projeto.

O enchimento da vala é feito por camadas sucessivas com 20cm de areia ou terra limpa de: pedra, betuminoso, plástico e lixo, regadas e compactadas por meios mecânicos, até à cota onde se fará o acabamento final do pavimento.

Os tubos a instalar nas faixas de rodagem serão envolvidos em camada de betão de acordo o definido no projeto.

O fecho e compactação da vala deverão ser feitos com os materiais existentes, retirando-se previamente qualquer material que possa prejudicar a tubagem colocada. No fecho da vala será colocada uma fita de sinalizadora.

Deverão ser obedecidas todas as normas e regulamentos de segurança de construção civil e obras públicas, bem como as relativas a segurança rodoviária.

Os tubos devem ser boleados, no interior das câmaras, de forma a não apresentarem arestas vivas, suscetíveis de ferirem os cabos quando do seu enfiamento. Devendo igualmente, nas juntas, com uniões próprias, as arestas dos tubos interiores estar devidamente boleadas.

Nos diversos troços de tubo, para facilitar o posterior enfiamento dos cabos, possibilitando a sua tração, devem ser deixadas guias com características mecânicas (valor de tração ≥ 2500 N) e de resistência aos agentes químicos ($2,5 < \text{pH} < 12,5$). Para efetuar as diversas formações devem utilizar-se as espaçadeiras adequadas, que devem distar cerca de 3m e não devem coincidir com as juntas dos tubos, ficando tanto quanto possível equidistantes destas.

Na instalação dos tubos devem ser observados os seguintes requisitos:

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

- Devem ser retirados, do fundo da vala e do terreno de compactação, todas as pedras e quaisquer outros detritos que possam danificar os tubos;
- O fundo da vala deve ser aplanado de modo a não apresentar ondulações superiores a 5cm em 20m;
- O fundo da trincheira deve ser coberto com uma camada de areia, ou pó de pedra batido, com um fundo mínimo de 5cm. No caso de solos rochosos, essa espessura deve ser aumentada para 10cm;
- Entre 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 colada uma camada de areia ou pó de pedra, regada e batida, com 15cm de espessura.
Deverão ser compactadas por meios mecânicos, até à cota onde se fará o acabamento final do pavimento;
- Os trabalhos de escavação devem ser precedidos de todos os procedimentos de segurança, dando cumprimento ao respetivo plano;
- A abertura da vala que vai albergar a rede de tubagem, e/ou outros elementos da rede, deve ser executada tendo em conta o projeto e de acordo com todas as regras da segurança e da construção, constantes da legislação em vigor;
- O posicionamento da tubagem deve ser feito através de elementos adequados e indicados pelos fabricantes, garantindo assim uma boa execução e funcionalidade da rede a estabelecer;

A existência de obstáculos ou de outras infraestruturas, que condicionem o estabelecimento da rede, poderá obrigar ao seu desvio, ou aprofundamento e passagem pela parte inferior dos mesmos. Nunca o seu estabelecimento poderá ser feito acima da cota mínima definida na 3ª edição do Manual de ITUR.

De forma a garantir a integridade de outras infraestruturas existentes no local, devem ser tomadas todas as 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.

A vala que vai albergar a tubagem deve ter o seu leito previamente regularizado com a utilização de pó de pedra, saibro ou terra cirandada, com pelo menos 5cm de espessura.
Os tubos a instalar serão envolvidos também em pó de pedra ou areão.

Sempre que seja necessário efetuar a união entre tubos, esta deve ser executada através de uniões próprias 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 a garantir uma boa execução do trabalho.
A tubagem em espera (vazia) deve ser devidamente tamponada até a sua ocupação pelos condutores a serem instalados.

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

Todos os produtos resultantes da escavação dos solos poderão ser repostos, desde que devidamente cirandados e com garantia de uma boa compactação; caso contrário, devem ser removidos e substituídos por pó de pedra ou saibro.

Qualquer tipo de trabalhos a executar na via pública carece de autorização das entidades competentes. Todos os tubos da rede, após a instalação, devem ser cobertos de pó de pedra ou saibro, com uma camada de 15cm de espessura.

O aterro da vala que alberga os tubos da rede deve ser executado em camadas de 15cm de espessura, regadas e compactadas mecanicamente, ou por outro tipo de processo adequado. Será coberto, por camada de pó de pedra ou saibro, com 15cm de espessura, regado e batido. De modo a garantir um bom funcionamento da ligação à rede, deve 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.

Toda a reposição de pavimento e enchimento das tampas das CV devem 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.

3.4 CÂMARAS DE VISITA

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 efetuar 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 projeto. O número de degraus depende da altura e do tipo de câmara a considerar. Deve considerar-se uma distância máxima de 20 cm 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 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.

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

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 pendente 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.

A ligação da rede de tubagem s 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 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).

As caixas de visita serão construídas com as dimensões interiores indicadas nos desenhos de pormenor conforme o seu tipo, com fundo roto e com uma tampa de rua em fundição, com a referida inscrição “TELECOMUNICAÇÕES”.

Toda a tubagem e caixas de visita serão implantadas nos passeios ou espaços verdes e instaladas, sempre que possível, em anel de modo a permitir uma adequada exploração e manutenção.

4. ENSAIOS

Durante e após a conclusão da instalação das ITUR, devem realizar uma série de ensaios e verificações, a levar a cabo pelo técnico responsável pela sua execução, cujos resultados constam de um relatório final.

As redes serão ensaiadas de acordo com o previsto no Manual ITUR 3ª edição.

O técnico responsável pela execução das ITUR constituirá, obrigatoriamente, um Relatório de Ensaios e Funcionalidade (REF), baseado nos ensaios e nos critérios definidos.

Oeiras, 20 junho 2023

Jorge Gil Meneses, Engº. Civil (OE 15181)