Jardins de Sacavém S.A.

SARAIVA+ASSOCIADOS

PROFICO CONSULTORES DE ENGENHARIA

ENGINEERING SPEEDLIGHT CONSULTING DESIGN SUPERVISION

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

↘ Projeto de Especialidades para a Urbanização do Empreendimento Clarissas

↘ VOLUME 306 / REDE DE INFRAESTRUTURAS EXTERIORES DE TELECOMUNICAÇÕES (ITUR)

Fase de Projeto

Obras de Urbanização – Execução

Fevereiro de 2026

Projeto de Especialidades para a Urbanização do Empreendimento Clarissas

Execução

Memória Descritiva e Justificativa

INDICE

1.	**Introdução**	**4**
2.	**DESCRIÇÃO DA URBANIZAÇÃO**	**4**
3.	**Normas e regulamentos**	**4**
4.	**CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAIS**	**5**
5.	**rede de tubagem**	**6**
5.1	**Rede de tubagem principal**	**6**
5.2	**Rede de tubagem de distribuição**	**6**
5.2.1	Valas da rede de tubagem	6
5.2.2	Trabalhos de Assentamento de Tubos	7
5.2.3	Camaras de visita	9
6.	**VISTORIA E ENSAIOS**	**11**
6.1	**Rede de tubagem**	**11**
7.	**POSICIONAMENTO SUBTERRÂNEO DAS DIFERENTES REDES**	**13**
8.	**NOTA FINAL**	**13**

1. INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva refere-se à Execução do estudo das infraestruturas de telecomunicações do loteamento e obras de urbanização do Empreendimento Clarissas, localizado em Sacavém, Loures.

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

Esta infraestrutura será desenvolvida ao longo de todas as vias de modo a permitir que esta possa servir todas as edificações previstas nos diversos lotes, garantindo assim um caminho físico para os operadores poderem passar as suas cablagens até todos os utilizadores.

2. DESCRIÇÃO DA URBANIZAÇÃO

A urbanização é composta por 12 lotes nos quais se irão desenvolver várias edificações. Destes 12 lotes, 10 serão destinados a edifícios coletivos para habitação com tipologias T1 a T4, com garagens coletivas e, alguns, contemplam áreas para comércio e serviços próximas do piso de referência.

Existe um lote com futura edificação destinada exclusivamente a comercio e serviços.

Por fim, o restante lote diz respeito a um edifício já existente de cariz privado a manter.

Conforme referido estes 12 lotes serão servidos por um conjunto de novas vias e áreas ajardinadas, com alguns equipamentos de lazer e percursos pedonais.

3. NORMAS E REGULAMENTOS

O presente projeto foi elaborado cumprindo as prescrições e instruções técnicas do Manual ITUR – Infraestruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjuntos de Edifícios, 3ª edição, da ANACOM, Decreto de Lei 123/2009 de 21 de Maio de 2009, alterado e republicado pela Lei n.º47/2013 de 10 e julho, e restante legislação e documentação normativa em vigor e normas europeias e comunitárias aplicáveis.

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 as especificações técnicas estabelecidas e em vigor nas Normas Portuguesas, ou outras emitidas por organismos internacionais reconhecidos.

Todos os trabalhos serão realizados por técnicos qualificados, observando todos os regulamentos técnicos aplicáveis.

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 (Restrictons of Certain Hazardous Substances – Diretiva 2002/95/EC).

Todos os materiais usados terão que estar homologados e respeitar os níveis de qualidade estabelecidos.

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

4. CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAIS

Será necessário um processo sistemático para a descrição das condições ambientais (MICE), com base em três níveis de exigência: Nível 1 (BAIXO), Nível 2 (MÉDIO) e Nível 3 (ALTO).

Esta conceção permite a seleção dos materiais utilizáveis, para diferentes níveis de exigência ambiental, consoante o tipo de utilização de um determinado espaço.

Os parâmetros que caracterizam o grau de exigência ambiental (EN50173-1) são:

- M – Propriedades Mecânicas.
- I – Propriedades relativas ao Ingresso ou penetração de corpos sólidos ou de líquidos.
- C – Propriedades Climáticas e comportamento perante agentes químicos.
- E – Propriedades Eletromagnéticas.

Cada um destes parâmetros possui tabelas de caracterização ambiental para os graus de exigência respetiva, de acordo com o Manual ITUR.

Assim, a classificação ambiental relativamente ao sistema de cablagem segundo os parâmetros que caracterizam o grau de exigência ambiental (EN50173-1) é M3I3C2E3.

5. REDE DE TUBAGEM

A rede de Tubagem deve obedecer às características definidas pelo Manual ITUR, 3ª Edição da ANACOM pelo que se dispensa doravante a referência repetida àquelas normas, relevando-se apenas as principais opções de projeto.

Toda a tubagem e câmaras de visita serão implantadas nos passeios e instaladas, sempre que possível, em anel de modo a permitir uma adequada exploração e manutenção

A rede de tubagem principal é constituída por dois pontos (entrada/saída) de ligações a rede pública da área.

A localização da tubagem no subsolo deve ter em conta as outras infraestruturas instaladas no subsolo, bem como os eventuais obstáculos existentes.

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.

5.1 Rede de tubagem principal

A Rede de tubagem 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, conforme peças desenhadas, 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.

5.2 Rede de tubagem de distribuição

A Rede de tubagem 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, conforme peças desenhadas, 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.

5.2.1 Valas da rede de tubagem

Os trabalhos de escavação deverão ser precedidos de todos os procedimentos de segurança de construção e rodoviária em vigor e adequados para o local.

A existência de obstáculos podem obrigar ao desvio do projetado sendo que em algum caso não será permitido o desrespeito das cotas mínimas de profundidade estabelecidas no Manual ITUR 3ª Edição da ANACOM.

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.

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 deverão ser colocados o mais retilineamente possível e deverá seguir o traçado indicado nas peças desenhadas do projeto.

Nos casos de vala em passeios a profundidade será no mínimo de 0,8m sendo os tubos assentes em camada de areia/pó de pedra.

5.2.2 Trabalhos de Assentamento de Tubos

Após a abertura da Vala e o seu fundo devidamente regularizado, dá-se início aos trabalhos de assentamentos de tubos.

Antes do seu assentamento os tubos devem ser preparados para que ajam o menor número possível de uniões e caso as ajam estas devem ser executadas de acordo com o Manual ITUR.

O tipo de assentamento a utilizar será com envolvimento em pó de pedra ou saibro saber:

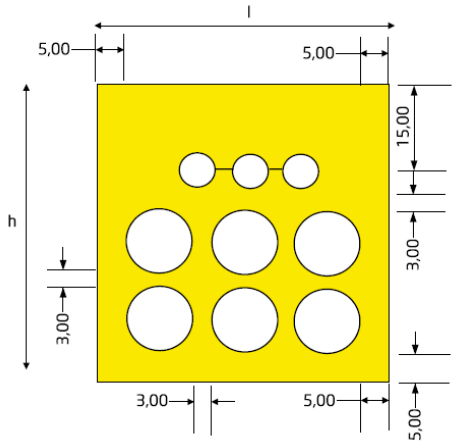
- ✓ Inicia-se por cobrir o fundo da vala com uma camada de areia, ou pó de pedra batido, com um mínimo de 5cm. No caso de solos rochosos, essa espessura deve ser aumentada para 10cm.
- ✓ Colocação da primeira camada de Tubos:
  - ➢ Garantir que os tubos têm percursos retilíneos.
  - ➢ A largura da vala permite um envolvimento de pelo menos 5cm entre o tubo e a parede vertical da vala.
  - ➢ Assentamento da primeira camada de tubos
  - ➢ Colocação de espaçadeiras em métrica de acordo com o Manual ITUR
  - ➢ Envolvimento total dos tubos com pó de pedra/saibro cobrindo-os com camada de 3cm de espessura.
  - ➢ Compactação do envolvimento por rega e meios mecânicos.

- ✓ Colocação da segunda (ou mais) camada de tubos (caso exista):
  - ➢ Assentamento da segunda camada de tubos com posicionamento dos destes nas espaçadeiras já colocadas.
  - ➢ Envolvimento total dos tubos com pó de pedra/saibro cobrindo-os com camada de 3cm de espessura.
  - ➢ Compactação do envolvimento por rega e meios mecânicos.
- ✓ Colocação do tritubo
  - ➢ Assentamento do tritubo
  - ➢ Colocação de espaçadeiras em métrica de acordo com o Manual ITUR
  - ➢ Envolvimento total do tritubo com pó de pedra/saibro cobrindo-os com camada de 15cm de espessura e fim do bloco de formação
- ✓ Enchimento do resto da vala
  - ➢ Deposição de camada com 25 cm de material retirado da escavação, devidamente cirandado e compactado por rega e meio mecânico.
  - ➢ Colocação da fita sinalizadora de cor verde
  - ➢ Enchimento do resto da vala com material de escavação, cirandado, compactação e pavimentação.

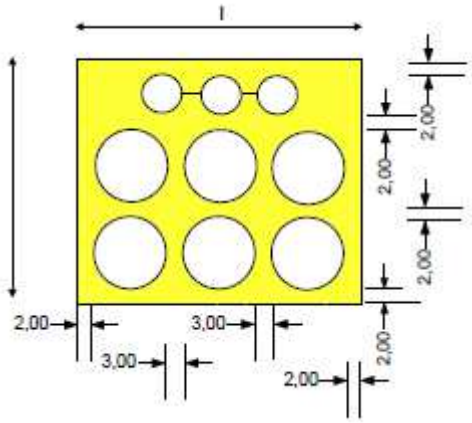
Nas travessias, ou em valas com proteção mecânica suplementar, o tipo de assentamento a saber:

- ✓ Inicia-se por cobrir o fundo da vala com uma camada de areia, ou pó de pedra batido, com um mínimo de 2cm.
- ✓ Os tubos devem ser assentes em betão C20/25 devidamente vibrado, ficando com im envolvimento de pelo menos 2cm.
- ✓ Deverá ser realizada cofragem lateral.
- ✓ O aterro deverá ser executado após secagem do betão.
- ✓ O aterro será efetuado por camadas de 15cm de altura, regadas e batidas.
- ✓ Os tubos serão sinalizados por meio de fita de sinalização de cor verde, 15cm acima do bloco da formação.

Para ilustrar os esquemas métricos da formação, apresentamos esquema de envolvimento.



Exemplo de formação com envolvimento em pó de pedra/saibro



Exemplo de formação com envolvimento em betão

5.2.3 Camaras de visita

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

As classes das tampas, das camaras de visita, devem ser escolhidas de acordo com o local da instalação, de acordo com a seguinte tabela:

Classe	Local de instalação
A15	Zonas utilizadas exclusivamente por peões e ciclistas
B125	Passeios, zonas para peões e zonas comparáveis, parques de estacionamento e silos de estacionamento para viaturas ligeiras
C250	Zona de valetas de rua ao longo de lancis que, medida a partir da aresta do lancil, se prolongue no máximo 0,5 m na via de circulação e a 0,2 m do passeio
D400	Vias de circulação (incluindo ruas para peões), bermas estabilizadas e parques de estacionamento para todos os tipos de veículos rodoviários
E600	Zonas sujeitas a cargas elevadas, por exemplo docas, pistas de aviação
F900	Zonas sujeitas a cargas particularmente elevadas, por exemplo pistas de aviação

No presente projeto os aros e tampas das CV devem ser da classe B125, instaladas em passeio e da classe D400 quando instaladas nas vias. Devem, ainda, ser identificadas com a palavra "Telecomunicações" devidamente gravada.

As Tampas 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.

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 as 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.

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, havendo a considerar:

- ✓ CVR2.

6. VISTORIA E 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.

6.1 Rede de tubagem

Os ensaios a realizar na rede de tubagem devem ser efetuados por técnicos com as qualificações nos termos do Decreto-lei n.º 123/2009 de 21 de Maio, alterado e reescrito pela Lei 47/2013 de 10 Junho e baseado nos seguintes requisitos:

Número de tubos instalados de acordo com o projeto;

Diâmetro de tubos;

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

Troços de tubos ensaiados com mandril (rato) e escovilhão – utilizados 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 de rede;
- ✓ Ligação à rede pública;
- ✓ Guias de reboque.
- ✓ 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.

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 paquímetros, que não estão sujeitos a calibração.

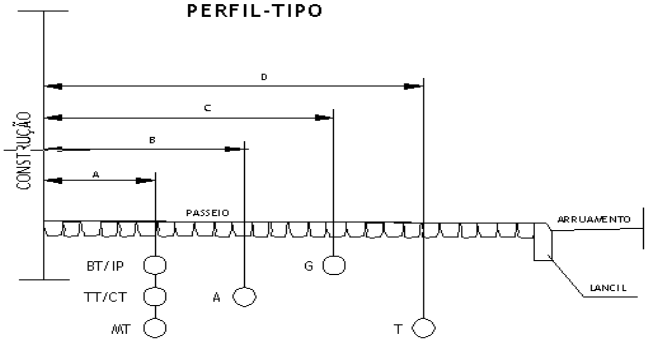
7. POSICIONAMENTO SUBTERRÂNEO DAS DIFERENTES REDES

A disposição subterrânea do traçado conjunto das infraestruturas das diversas especialidades deverá ser efetuada ao longo dos passeios e em travessias perpendiculares de via. O traçado será de acordo com as peças desenhadas do projeto, sendo que por motivos de visualização poderão não identificar, em rigor, a localização exata, pelo que se apresenta seguidamente tabela de localização das referidas infraestruturas subterrâneas e o seu posicionamento relativo entre si.

POSICIONAMENTO DAS INFRAESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS

DISTÂNCIA E PROFUNDIDADE DAS CANALIZAÇÕES SEGUNDO AS LARGURAS DOS PASSEIOS

LARGURA DOS PASSEIOS (metros)	DISTÂNCIAS (metros)			
	A	B	C	D
0,60	0,40	-	-	-
0,70	0,40	-	-	-
0,80	0,40	-	-	-
0,90	0,40	-	-	-
1,00	0,40	0,80	-	-
1,10	0,40	0,80	-	-
1,20	0,40	0,80	-	-
1,30	0,40	0,80	1,10	-
1,40	0,40	0,80	1,10	-
1,50	0,40	0,80	1,10	-
1,60	0,40	0,80	1,10	1,40
1,70	0,40	0,80	1,10	1,40
1,80	0,40	0,80	1,10	1,40
1,90	0,50	0,90	1,30	1,60
2,00	0,50	0,90	1,30	1,60
2,10	0,50	0,90	1,30	1,60
2,20	0,50	0,90	1,40	1,80
2,30	0,50	0,90	1,40	1,80
≥2,40	0,50	0,90	1,40	1,80



		PROFUNDIDADE
BT/IP	BAIXA TENSÃO / ILUMINAÇÃO PUBLICA	0,70
TT/CT	TRITUBO / CABO TELEFÓNICO (EDP)	0,90
MT	MÉDIA TENSÃO 10kV	1,10
A	ÁGUA	0,90
G	GÁS	0,60
T	TELEFONES (PT)	1,10

Figura 1: Posicionamento das infraestruturas subterrâneas

8. NOTA FINAL

A instalação dos projetos constituintes do presente projeto ITUR, serão executadas de acordo com o projeto e com as regras de boa execução e normas de segurança em vigor relativamente ao tipo de instalação a que este se refere, nomeadamente as Prescrições e Especificações Técnicas das ITUR 3ª Edição.

Em qualquer caso omisso ou dúvida, deverá ser contactado o técnico projetista. Alterações ao projeto deverão ser conduzidas e autorizadas por quem o concebeu e deverão ser alvo de aditamento ao projeto

24 de fevereiro 2026