

## **Anexo 1.9** - Memória descritiva e desenhos do projeto de Infraestruturas de Telecomunicações

## **PCO, LDA**

Av. Eng. Duarte Pacheco 19 , Sala 1, 1070-100 Lisboa  
Tel: 917783528 Email: [pco.joao@gmail.com](mailto:pco.joao@gmail.com)

Fase: **PROJ**

Data: Setembro 2024

Espec.: **INFRAESTRUTURAS TELECOMUNICAÇÕES**

Revisão: 00

---

# **TDE – EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SA OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO NORTE DE CAXIAS OEIRAS**

**INFRAESTRUTURAS TELECOMUNICAÇÕES**

**ITUR – INFRA-ESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES EM LOTEAMENTOS, URBANIZAÇÕES E CONJUNTO DE EDIFÍCIOS**

**FICHA TÉCNICA**

PROJECTO N.º		<b>21.24</b>	DATA		<b>19 de Setembro 2024</b>
LOCALIZAÇÃO DA OBRA	CONCELHO	COORDENADAS GPS		FREGUESIA	
	Oeiras			Un. Freg. de Oeiras e S.J. da Barra, Paço de Arcos e Caxias	
	MORADA			LOCALIDADE	
	Operação de Loteamento Norte de Caxias - Oeiras			Paço de Arcos	
IDENTIFICAÇÃO DO DONO DA OBRA	NOME			N.º CONTRIBUINTE	
	TDE – Empreendimentos Imobiliários SA			502079835	
	MORADA COMPLETA				
	Edifício Dois "Lagoas Park" - Porto Salvo, 2740-265 Porto Salvo				
	TELEFONE	FAX	E-MAIL		
	217912300		oeiras.oficial@teixeiraduarte.com		
	ASSINATURA				
IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTISTA	NOME			N.º CONTRIBUINTE	N.º INSCRIÇÃO OET
	João António Rocha Rabasqueira			156467534	15563
	MORADA COMPLETA				
	Av. Eng. Duarte Pacheco 19 , Sala 1				
	TELEFONE	FAX	E-MAIL		
	917783528		pco.joao@gmail.com		
	ASSINATURA				
TIPO DE PROJECTO	Construção	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Ampliação ou alteração	<input type="checkbox"/>			
	Locais especiais	<input type="checkbox"/>			
	Outros	<input type="checkbox"/>			
ITUR				NÚMERO DE LOTES	
Pública	<input checked="" type="checkbox"/>			Residencial	8
Privada	<input type="checkbox"/>			Não Residencial	21

DOCUMENTOS ANEXOS A ESTA FICHA TÉCNICA E RESPECTIVO NÚMERO DE PÁGINAS	<input checked="" type="checkbox"/> Memória Descritiva	11
	<input checked="" type="checkbox"/> Planta topográfica de localização do loteamento	1
	<input checked="" type="checkbox"/> Planta com a localização das tubagens	1
	<input type="checkbox"/> Esquemas da rede de tubagem	
	<input checked="" type="checkbox"/> Esquemas das valas tipo	1
	<input checked="" type="checkbox"/> Esquema das câmaras de visita	1
	<input checked="" type="checkbox"/> Termo de responsabilidade	1
	<input type="checkbox"/> Lista de material	
	<input checked="" type="checkbox"/> Orçamento	1
	<input type="checkbox"/> Simbologia	
Páginas		
OBSERVAÇÕES		

## **PCO, LDA**

Av. Eng. Duarte Pacheco 19 , Sala 1, 1070-100 Lisboa  
Tel: 917783528 Email: [pco.joao@gmail.com](mailto:pco.joao@gmail.com)

Pág. n.º **1**

Fase: **PROJ**

Data: Setembro 2024

Espec.: **INFRAESTRUTURAS TELECOMUNICAÇÕES**

Revisão: 00

---

# **TDE – EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SA OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO NORTE DE CAXIAS OEIRAS**

**INFRAESTRUTURAS TELECOMUNICAÇÕES**

**MEMÓRIA DESCRITIVA**

**ÍNDICE**

<b>1 -</b>	<b>INACESSIBILIDADE DAS COMUNICAÇÕES.....</b>	<b>3</b>
<b>2 -</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO TIPO DE LOTEAMENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>3 -</b>	<b>REGRAS TÉCNICAS.....</b>	<b>3</b>
3.1	– TOPOLOGIA.....	3
3.2	– VIZINHANÇA COM OUTRAS REDES .....	4
3.3	– REDE DE TUBAGEM .....	4
3.3.1	– REGRAS GERAIS.....	4
3.3.2	– DIMENSIONAMENTO DE TUBAGENS.....	5
3.3.3	– CÂMARAS DE VISITA DO TIPO .....	7
3.3.4	– TRAVESSIAS .....	9
<b>4 -</b>	<b>ENSAIOS.....</b>	<b>10</b>
4.1	- GENERALIDADES .....	10
4.2	- RELATORIO DE ENSAIOS DE FUNCIONALIDADE – REF .....	10
<b>5 -</b>	<b>DIVERSOS.....</b>	<b>11</b>

**PEÇAS DESENHADAS**

PE-ITUR-01.1- Rede de Caixas e Tubagem

PE-ITUR-02.1- Pormenores Tipo

## OBJECTIVOS

Refere-se a presente Memória Descritiva e Justificativa ao projeto de infra-estruturas de telecomunicações **ITUR públicas**: Infra-estruturas de Telecomunicações em conjuntos de edifícios, utilizando as estruturas de tubagem e cablagem das redes de comunicações electrónicas dentro de um domínio publico na Operação de Loteamento Norte de Caxias - Oeiras, elaborado a pedido do Promotor TDE – Empreendimentos Imobiliários SA. As ITUR estão em conformidade com o Decreto-Lei n.º 123/2009 de 21 de Maio, alterado e republicado pela lei N.º 47 de 2013 de 10 de Julho.

### 1 - INACESSIBILIDADE DAS COMUNICAÇÕES

Todos os elementos das ITUR devem ser apenas acessíveis a pessoas qualificadas, dotada de conhecimentos técnicos ou experiência suficiente, que lhe permitam evitar os possíveis perigos que possam advir das telecomunicações. Durante a execução, ampliação, alteração e exploração das ITUR, deve ser salvaguardado o sigilo das comunicações.

### 2 - CARACTERIZAÇÃO DO TIPO DE LOTEAMENTO

O loteamento é contituído por 29 lotes, destinados a habitação, comércio/serviços, estacionamento e equipamentos.

### 3 - REGRAS TÉCNICAS

#### 3.1 – TOPOLOGIA

##### ESTRUTURA

A estrutura da rede de tubagens principal encontra-se identificado nas peças desenhadas.

A estrutura da rede de distribuição é em estrela, a partir do ponto de interligação ao ramal proveniente da rede principal, o qual é parte integrante da rede de distribuição.

A estrutura das Rede de tubagens suporta as diversas topologias das redes dos vários operadores, assegurando, igualmente, a manutenção da operacionalidade dos equipamentos activos e as operações na rede, com o mínimo de intrusão nos edifícios e urbanização, beneficiando, assim, quer os operadores, quer os utilizadores.

## **REGRAS GERAIS**

A Rede de Tubagens numa ITUR foi concebida de modo a permitir uma topologia de distribuição, preferencialmente, em estrela para todas as tecnologias a utilizar nos Sistemas de Cablagem.

Os tubos de acesso aos edifícios devem respeitar as regras técnicas estabelecidas na 3ª edição do Manual ITED, designadamente quanto ao diâmetro nominal, à profundidade e à inclinação.

Os materiais a utilizar nas Redes Principal e de Distribuição devem estar em conformidade com o exposto no presente Manual.

### **3.2 – VIZINHANÇA COM OUTRAS REDES**

A localização das tubagens no subsolo deve ter em conta as outras infra-estruturas instaladas no subsolo, bem como os eventuais obstáculos existentes. **A tabela em anexo** fixa as distâncias e profundidades a que se devem estabelecer as diversas infra-estruturas, salvo a existência de determinações municipais ou outras que se sobreponham, caso em que devem fazer parte do projecto como justificativo.

No caso das infra-estruturas de telecomunicações, com localização nas vias de circulação rodoviária, a profundidade mínima deve ser de 1m.

### **3.3 – REDE DE TUBAGEM**

#### **3.3.1 – REGRAS GERAIS**

Os tubos devem ser boleados, no interior das câmaras, de forma a não apresentarem arestas vivas, susceptíveis de ferirem os cabos quando do seu enfiamento.

Por igual motivo, nas juntas por abocardamento, as arestas dos tubos interiores devem estar devidamente boleadas.

Nos diversos troços de tubo, para facilitar o posterior enfiamento dos cabos, possibilitando a sua tracção, devem ser deixadas guias com características mecânicas (valor de tracção  $\geq 2500$  N) e de resistência aos agentes químicos ( $2,5 < \text{ph} < 12,5$ ). Para efectuar 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.

Nos tritubo não se recomendam juntas. No entanto, caso existam, devem ser desfasadas em cerca de 50cm.

Todos os tubos não utilizados dentro das câmaras de visita, devem ser tamponados com tampas próprias.

### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO DOS TUBOS**

Na instalação dos tubos devem ser observados os seguintes requisitos:

- 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.

### **3.3.2 – DIMENSIONAMENTO DE TUBAGENS**

#### **3.3.2.1 – REDES PRINCIPAL E SECUNDÁRIA**

A rede de tubagens principal comporta, Câmaras de Visita (CV), interligadas com 4 tubos de Ø110mm, um tritubo Ø40mm e **dois acessos** ao exterior do loteamento com igual dimensionamento, para interligação às redes dos operadores. Incluem-se igualmente, ligações à rede de distribuição da urbanização.

A distância máxima entre câmaras é de 120m e os troços devem ser rectilíneos, admitindo-se curvaturas com até 2cm/m. Caso sejam necessárias curvaturas mais acentuadas deve efectuar-se desdobraimento do troço, com a construção de câmaras de passagem intermédias. O dimensionamento dos tubos e o seu número deve ser determinado com base nas seguintes regras:

- Um tritubo para a fibra óptica, no qual deve ficar sempre um tubo livre para manobra de manutenção e/ou de expansão.
- Um tubo para cabos coaxiais, podendo prever-se a instalação de sub-condutas (monotubos).
- Um tubo para cabos em pares de cobre.
- Um tubo para a rede de fibra óptica.

Este projecto ITUR prevê a utilização de 2 tipos de tubos:

- Tubo corrugado de dupla parede de 110 mm de diâmetro;
- Tritubo de 40 mm de diâmetro;

O tubo corrugado de dupla parede de 110 mm de diâmetro possui o interior liso. É constituído por polietileno de alta densidade (PEAD), sendo a sua utilização apropriada para condutas subterrâneas. É fornecido em varas e/ou rolos e possui cor verde.

A ligação das varas e/ou rolos é feita em uniões PEAD. O diâmetro exterior do tubo corrugado de dupla parede é de 110 mm, o diâmetro interior deste tipo de tubo é de 82 mm.

O tritubo PEAD trata-se de um conjunto de 3 tubos pretos de igual dimensão unidos solidariamente entre si por uma membrana..

### **Cálculo das tubagens**

Valores mínimos e condicionantes:

- A instalação das câmaras de visita é feita preferencialmente no passeio e em frente do respectivo lote. As tampas serão adequadas ao local de instalação, de acordo com a NP-EN 124;
- As entradas de cabos para os lotes partem directamente das CVM;

#### **1) Fórmula para cálculo do diâmetro de 1 tubo, para passagem de 1 cabo:**

$$DT = 1,6 \times DC$$

em que **DT** é o diâmetro nominal do tubo.  
em que **DC** é o diâmetro nominal do cabo.

#### **2) Fórmula para cálculo do diâmetro de 1 tubo, para passagem de vários cabos:**

$$DN \geq 2 \times \sqrt{d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_n^2}$$

**DN**: diâmetro nominal do tubo

**d1** a **dn**: diâmetros nominal de cada cabo

### 3.3.3 – CÂMARAS DE VISITA DO TIPO

As dimensões mínimas das câmaras de visita são as seguintes:

CV Tipo (cm)	Pé direito mínimo	Largura	Comprimento	Tubos por Face	Capacidade Indicativa
CVR1	150	60	75	4 tubos D110 + 1 tritubo D40	1 juntas até 200 pares de cabos de cobre, 1 junta de FO e 1 dispositivo rede cabo coaxial
CVR2	150	75	120	4 tubos D110 + 2 tritubos	2 juntas até 200 pares de cabos de cobre, 2 juntas de FO e 2 dispositivos rede cabo coaxial

As câmaras de visita, devem ser devidamente rebocadas com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3 e dotadas de âncoras (argolas), poleias, barras de suporte e calhas de fixação dos cabos.

As âncoras (argolas) são elementos metálicos colocados no fundo e nas paredes das câmaras de visita, para permitir que se puxem os cabos por processo mecânicos.

As barras de suporte são elementos metálicos colocados nas paredes das câmaras de visita para apoio das poleias (suportes).

As poleias (suportes) são elementos metálicos, podendo ser de encaixe nas barras de suporte ou de encastrar, e que serve para posicionamento e suporte dos cabos e juntas, no interior das câmaras de visita.

Nas câmaras de visita devem ser colocados degraus que facilitem o acesso ao seu interior. Deve considerar-se uma distância máxima de 20 cm entre degraus.

As câmaras de visita devem ser instaladas de forma a garantir a estanquicidade. A laje inferior das câmaras de visita, deve possuir uma cavidade que permita retirar água do interior da câmara, com as seguintes dimensões mínimas: 20cm de diâmetro e 20cm de profundidade.

Tendo em vista a melhoria da estanquicidade das câmaras de visita, na ligação dos tubos as paredes de betão, deve ser utilizada a fita "Ultra - Seal 20 x 10 mm", ou equivalente, envolvendo os tubos na espessura das paredes. Esta fita, em presença de humidade, expande, garantido a estanquicidade.

As tampas das câmaras de visita devem estar perfeitamente niveladas com o pavimento.

As câmaras de visita devem ser dotadas de placas de terra a 20 cm do topo (chumbadouro ou bucha de expansão) aplicadas na parede da câmara.

As paredes das câmaras de visita podem ser em tijolo maciço, em betão ou em bloco de betão maciço ou amaciado.

A face superior do corpo das câmaras de visita deve permitir a montagem de aros e tampas rectangulares. O aro é um elemento metálico que circunda a entrada da câmara de visita, destinado a suportar a tampa da mesma.

Os aros e tampas das câmaras de visita devem cumprir as normas em vigor. O conjunto de tampa e aro metálico, em ferro fundido, deve respeitar a Norma Portuguesa NPEN 124, contendo a inscrição "Telecomunicações".

### **CÂMARAS DE VISITA DO TIPO:**

#### **Câmara CVR**

- Câmara paralelepípedica, construída no local ou pré-fabricada em betão armado;
- A espessura mínima das paredes das câmaras construídas no local não deve ser inferior a 20cm;
- A espessura mínima das paredes das câmaras pré-fabricadas deve estar compreendido entre os 10 e 15cm;
- A câmara CVR é constituída por um corpo em cujas faces laterais se realiza a entrada dos tubos a uma altura, medida a partir da base, igual ou superior a 20cm;
- As faces superiores do corpo devem permitir a instalação de aros e tampas rectangulares, sendo ainda obrigatório a construção de uma lage inferior equipada com uma cavidade que permita retirar a água do interior da câmara;
- A ligação da tubagem não deve ser executada no centro das paredes da CV, mas sim, encostada a uma das faces, de forma a facilitar o encaminhamento dos cabos, e o acondicionamento de juntas de cabos e equipamentos.

Quando a câmara é instalada a uma profundidade que não permite que o aro da tampa fique ao nível do pavimento, a altura da chaminé deve ser ampliada. Esta ampliação pode fazer-se com a instalação entre a abertura da câmara e a manilha, em forma de tronco de cone, de uma manilha cilíndrica, com as mesmas características da anterior e que permita uma plena adaptação entre ela e a abertura da câmara.

A tabela seguinte define as dimensões da tampa, das CV:

Câmara de visita	Dimensões da tampa (cm)	N.º de tampas a montar	Modo de montagem das tampas
CVR1	CxL=75x30	2	Longitudinal
CVR2	CxL=75x30	4	Transversal

A tabela seguinte define a classe da tampa, localização e cargas admissíveis de acordo com NP EN 124:

Classe	Local de Instalação
A15	Zonas utilizadas exclusivamente por peões e bicicletas
B125	Passeios, zonas para peões e comparáveis, parques de estacionamento e silos de estacionamento para viaturas ligeiras
C250	Zonas de valetas de ruas ao longo de lancis que, medida a partir da aresta do lancil, se prolongue no máximo 0,5m 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

### 3.3.4 – TRAVESSIAS

As travessias de estradas, arruamentos e caminhos devem obedecer às seguintes condições:

A profundidade mínima não deve ser inferior a 1 m;

Devem ser realizadas perpendicularmente ao eixo das vias, excepto em casos devidamente justificados;

Na interligação entre 2 CV, antes e depois da travessia, será realizada por 4 tubos PEAD110 e um tritubo PEAD40, como utilização mínima.

As travessias das vias devem fazer-se, na perpendicular ao eixo da mesma e considerara-se câmaras de passagem em ambos os extremos.

## **4 - ENSAIOS**

### **4.1 - GENERALIDADES**

Os ensaios a realizar destinam-se a verificar a conformidade entre o projecto e a obra.

Serão efectuados pelo instalador todos os ensaios necessários para comprovar a boa qualidade da instalação, sendo efectuados os ensaios que a seguir se indicam:

- Ensaio de acordo com o ponto 6 do manual ITUR;

### **4.2 - RELATORIO DE ENSAIOS DE FUNCIONALIDADE – REF**

O instalador deve medir e registar os ensaios adequados aos varios tipos de cablagem, constituindo, assim, o Relatorio de Ensaios de Funcionalidade – REF, da sua inteira responsabilidade.

O REF contem o registo dos ensaios efectuados, de acordo com o exposto neste capítulo, cobrindo a instalação a 100%.

O instalador deve preparar o REF, onde regista o seguinte:

- O tecnico que realizou os ensaios;
- Verificação da conformidade da instalacao com o projecto inicial ou, sendo o caso, com o projecto de alterações, com indicacao, numa ficha de inspeccao, dos pontos verificados;
- Ensaios efectuados, resultados, metodologias e interfaces de teste utilizados com indicacao clara dos pontos onde as medidas foram efectuadas;
- Os resultados dos ensaios em tabelas adequadas de acordo com o tipo de cablagem e de rede a que os mesmos dizem respeito;
- Especificacoes tecnicas de referênciã;
- Equipamento utilizado nas medicoes, com indicacao de marca, modelo e n.o de serie, e tambem da data e hora a que o ensaio foi realizado;
- As anomalias detectadas e as medidas correctivas associadas as mesmas;
- Os factores que possam pôr em causa o cumprimento integral das Prescricoes Tecnicas ou do projecto, nomeadamente condicoes MICE;
- Termo de responsabilidade da execucao da instalacao, em que o instalador ateste a observancia das normas tecnicas em vigor, nomeadamente com o presente Manual ITUR.

O instalador deve manter, em anexo ao REF, uma copia do projecto e de tudo o mais que julgou necessario a concretizacao da instalacao, que constituira o cadastro da obra

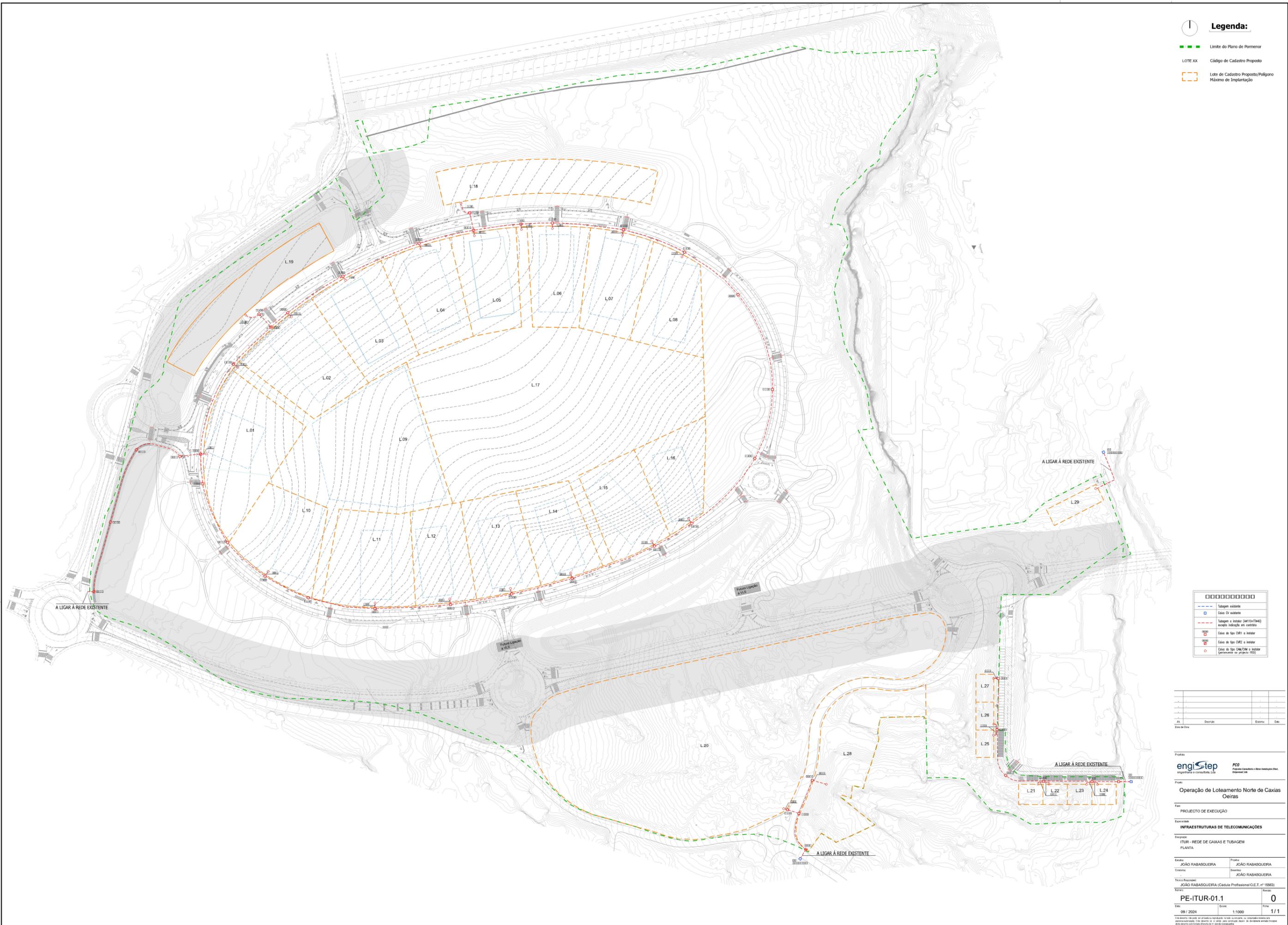
## **5 - DIVERSOS**

Em tudo o omissso nas partes integrantes neste projecto, prevalecerão os regulamentos e normas referidos e demais disposições em vigor e, ainda, a decisão da Fiscalização.

Lisboa, 19 de Setembro de 2024

O Técnico Responsável,

João António Rocha Rabasqueira



- Legenda:**
- Limite do Plano de Pormenor
  - LOTE XX Código de Cadastro Proposto
  - Lote de Cadastro Proposto/Polígono Máximo de Implantação

- Tubagem existente
- Casa CV existente
- Tubagem a instalar (Ø4110x114E) exceto indicado em contrário
- Casa de tipo CRI1 a instalar
- Casa de tipo CRI2 a instalar
- Casa de tipo CRI3 a instalar
- Casa de tipo CRI4 a instalar
- Casa de tipo CRI5 a instalar

AL	Descrição	Estado	Data

**engisStep** PCD  
 Engenharia e Construção, Lda  
 Projeto, Consultoria e Obras Instaladas Plus, Independente, S.A.

**Operação de Loteamento Norte de Caxias Oeiras**  
 PROJECTO DE EXECUÇÃO  
 INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES  
 ITUR - REDE DE CAXIAS E TUBAGEM PLANTA

Estado: JOÃO RABASQUEIRA	Projeto: JOÃO RABASQUEIRA
Coordenador: JOÃO RABASQUEIRA	Desenho: JOÃO RABASQUEIRA

Título Recusado: JOÃO RABASQUEIRA (Cédula Profissional O.E.T. nº 15563)  
**PE-ITUR-01.1** 0  
 Data: 09 / 2024 Escala: 1:1000 Folha: 1/1

