

**PROJETO**  
**DE**  
**INFRAESTRUTURAS**  
**DE**  
**TELECOMUNICAÇÕES**

**ITUR 2ª Edição**

|                      |
|----------------------|
| <b>LICENCIAMENTO</b> |
|----------------------|

**Requerente: JARLIPE – CONSTRUÇÕES, LDA.**

**Local: Lugar da Aguieira, Vila Nova de Anha**

**Viana do Castelo**

# **INFRA-ESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES**

## **ITUR 2ª Edição**

### **LOTEAMENTO INDUSTRIAL**

### **MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

## **Índice**

|                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 - INTRODUÇÃO .....                                                                                                                                          | 2  |
| 2 – IDENTIFICAÇÃO E CATEGORIA DE OBRA .....                                                                                                                   | 3  |
| 3 – DISPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA, JUSTIFICAÇÃO DA SUA<br>IMPLANTAÇÃO E DA SUA INTEGRAÇÃO NOS CONDICIONAMENTOS LOCAIS<br>EXISTENTES OU PLANEADOS ..... | 3  |
| 4 – DESCRIÇÃO GENÉRICA DA SOLUÇÃO ADOPTADA COM VISTA Á SATISFAÇÃO<br>DAS DISPOSIÇÕES LEGAIS E REGULAMENTARES EM VIGOR.....                                    | 3  |
| 5 - OBJECTIVO .....                                                                                                                                           | 4  |
| 6 – MATERIAIS A UTILIZAR .....                                                                                                                                | 4  |
| 7 - CONCEPÇÃO GERAL .....                                                                                                                                     | 5  |
| 8 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS REDES .....                                                                                                                  | 5  |
| 9 – CÂMARAS DE VISITA .....                                                                                                                                   | 6  |
| 10 – TUBOS .....                                                                                                                                              | 9  |
| 11 – ARMÁRIO EXTERIOR .....                                                                                                                                   | 11 |
| 12 – INSTALAÇÃO.....                                                                                                                                          | 12 |
| 13 – TELAS FINAIS .....                                                                                                                                       | 12 |
| 14 – ALTERAÇÕES DE PROJECTO .....                                                                                                                             | 13 |
| 15 - CONSIDERAÇÕES DIVERSAS .....                                                                                                                             | 14 |
| 16 – IDENTIFICAÇÃO DO TÉCNICO.....                                                                                                                            | 14 |

## 1 - INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva refere-se ao projeto de execução, da especialidade de ITUR para loteamento industrial, no Lugar da Agueira, Vila Nova de Anha, Viana do Castelo.

O regime jurídico aplicável às ITUR - Infra-estruturas de telecomunicações em urbanizações e conjunto de edifícios, consagra a obrigatoriedade da construção de infra-estruturas de telecomunicações públicas nas urbanizações, situadas em áreas públicas, as quais são obrigatoriamente constituídas por tubagem.

O desenvolvimento das atividades económicas e sociais, os enormes progressos tecnológicos verificados e as novas exigências decorrentes do ambiente concorrencial no sector das telecomunicações, obrigam à instalação de infraestruturas de telecomunicações.

O projeto de execução foi elaborado de acordo com:

- > Decreto de Lei 123/2009 de 21 de maio de 2009;
- > Decreto de Lei 258/2009 de 25 de setembro de 2009;
- > Manual ITUR, Anacom, 2ª edição de novembro de 2014.

Na execução do projeto de execução foram considerados os seguintes aspectos:

- > A segurança de pessoas e bens;
- > A utilização de critérios que contemplem o mais recente estado da arte;
- > Ser tecnicamente e economicamente avançado;
- > Garantir o sigilo nas comunicações;
- > Defender o interesse público.

Os elementos apresentados não são limitativos, competindo ao dono de obra executar as instalações de modo a que estas possam ser utilizadas nas condições de segurança e eficiência pretendidas, e respeitem as normas e os regulamentos em vigor.

É da responsabilidade do dono de obra a iniciativa de todas as acções que seja necessário implementar, para que a instalação seja atempadamente entregue e pronta a funcionar.

Compete ainda ao dono de obra:

- > Elaborar os processos de licenciamento;
- > Escolher o instalador ITUR, devidamente habilitado, responsável pela execução da obra.

O âmbito dos trabalhos referentes à rede de ITUR pública, compreende o fornecimento, montagem e ensaio de todos os respectivos equipamentos e materiais necessários à instalação definida no projecto, designadamente:

- > Valas e Tubagem;
- > Câmaras de visita.

Consideram-se incluídos todos os equipamentos acessórios e trabalhos necessários ao correto estabelecimento de todas as instalações da rede ITUR pública.

Qualquer omissão nos desenhos ou especificações do presente projecto, não exime o dono de obra da responsabilidade pelo perfeito funcionamento do equipamento.

As tolerâncias são as definidas nas normas nacionais ou na sua ausência nas normas internacionais.

Toda a instalação deverá ser executada em princípio de acordo com o respetivo projeto, seguindo as canalizações, o traçado indicado nas peças desenhadas. Contudo, sempre que se veja vantagem para uma melhor execução dos trabalhos, poder-se-ão considerar alterações, desde que devidamente justificadas.

## **2 – IDENTIFICAÇÃO E CATEGORIA DE OBRA**

Loteamento Industrial, Lugar da Aguieira, Vila Nova de Anha, Viana do Castelo.

## **3 – DISPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA, JUSTIFICAÇÃO DA SUA IMPLANTAÇÃO E DA SUA INTEGRAÇÃO NOS CONDICIONAMENTOS LOCAIS EXISTENTES OU PLANEADOS**

A urbanização é composta por uma rede principal com câmaras de visita do tipo CVR1

Possui 1 ponto de ligação aos operadores, seguindo a topologia “L”.

O terreno é plano, não existem condicionamentos.

## **4 – DESCRIÇÃO GENÉRICA DA SOLUÇÃO ADOPTADA COM VISTA À SATISFAÇÃO DAS DISPOSIÇÕES LEGAIS E REGULAMENTARES EM VIGOR**

A rede de tubagem ITUR foi concebida de modo a permitir uma topologia de distribuição em estrela para todas as tecnologias a utilizar nos sistemas de cablagem (pares de cobre, cabo coaxial e fibra óptica).

Nas vias de circulação rodoviária a profundidade mínima das valas é de 1 metro, nos passeios esta profundidade será no mínimo de 0,80 metros.

## 5 - OBJECTIVO

O presente projecto de execução visa dotar a urbanização (loteamento Industrial), de uma Infraestrutura de Telecomunicações, no domínio das ITUR.

A urbanização é constituída por sete lotes, destinados a indústria

O objectivo do projecto ITUR visa essencialmente o seguinte:

- > Dotar a urbanização de infraestruturas de telecomunicações, no quadro de referência tecnológico, segundo as normas europeias aplicáveis;
- > Permitir a facilidade de acesso aos operadores de telecomunicações, promovendo a plena concorrência;
- > Rentabilizar as infra-estruturas de telecomunicações.

## 6 – MATERIAIS A UTILIZAR

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).

Os materiais e acessórios específicos a utilizar nas ITUR devem ter e conservar, de forma durável, características mecânicas físicas e químicas adequadas às 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, nos termos do princípio do reconhecimento mútuo, nomeadamente pelos procedimentos previstos no Regulamento (CE) n.º 764/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho de 9 de Julho, operacionalizados pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 44/2009, de 7 de MAIO, PUBLICADA EM DIÁRIO DA REPÚBLICA, 1ª SÉRIE, N.º 104, DE 29/05.

É possível a substituição dos materiais propostos por outros, **desde que garantam características equivalentes** e que sejam aceites pelo dono de obra.

Os materiais e equipamentos para os quais já existem especificações oficiais deverão satisfazer inteiramente as normas que nelas são fixadas.

Todos os materiais ou equipamentos, nacionais ou estrangeiros deverão exibir a marca de fabrico e ser de origem garantida.

## **7 - CONCEPÇÃO GERAL**

A infra-estrutura de Telecomunicações, no âmbito das ITUR, é concebida de modo a possibilitar a criação, por parte dos operadores, de uma rede de comunicações integrada de elevada performance e fiabilidade, de forma a disponibilizar serviços de dados, voz e televisão.

A rede de infra-estruturas será subterrânea, utilizando maioritariamente as zonas rodoviárias, tendo em conta os afastamentos mínimos estabelecidos em relação a outras instalações no subsolo.

A sua finalidade é a de assegurar a passagem subterrânea dos cabos e o alojamento de equipamentos de telecomunicações, facultando a sua protecção.

Os elementos constituintes da rede de tubagem de uma ITUR são:

- > Tubos;
- > Câmaras de Visita;

A rede de tubagem permitirá aos operadores a instalação dos cabos de pares de cobre, cabo coaxial e fibra óptica, assim como os equipamentos associados, nomeadamente:

- > Juntas de cabos de pares de cobre;
- > Derivadores da rede de CATV;
- > Juntas de cabos de fibra ótica.

Entre as vantagens da sua construção, destaca-se a facilidade de instalação e ampliação da rede de cabos, evitando obras posteriores, a melhoria da qualidade pela facilidade de manutenção e a estética da urbanização. A segurança das telecomunicações e a facilidade de acesso dos diversos operadores são, igualmente, uma mais valia para os utentes da urbanização.

## **8 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS REDES**

A rede de tubagem é constituída por:

- > Rede primária (principal);
- > Rede secundária (distribuição);
- > Tubagem de acesso à CVM (câmara de visita multi-operador) dos lotes.

No projeto ITUR da urbanização são utilizados os seguintes tipos de formação de tubos:

- > Formação F3      3 tubos de 110 mm + 1 tritubo;

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 5 cm em 20 m. O fundo da trincheira deve ser regularizado com uma camada de saibro com 5 cm 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, sendo efectuado por camadas com cerca de 25cm de altura, regadas e batidas.

## 9 – CÂMARAS DE VISITA

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

A câmaras de visita a utilizar na ITUR do Loteamento, são do tipo CVR1.

### 4.10 - Tipos de câmaras de visita

| Tipos de câmaras | Utilização           | Rede                     | Tubos por face (D110) | Tritubo | Capacidade indicativa |                    |                                        |
|------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|---------|-----------------------|--------------------|----------------------------------------|
|                  |                      |                          |                       |         | Juntas pares cobre    | Juntas fibra ótica | Dispositivos da rede de cabos coaxiais |
| CVC              | Passagem             | Distribuição             | 4                     | 1       | -                     | -                  |                                        |
| CVR1             | Passagem e derivação | Principal e distribuição | 4                     | 1       | até 200               | 1                  | 1                                      |
| CVR2             | Passagem e derivação | Principal e distribuição | 4                     | 2       | 2 até 200             | 2                  | 2                                      |
| CVR3             | Passagem e derivação | Principal e distribuição | 6                     | 2       | 3 até 200             | 2                  | 2                                      |
| CVI0             | Passagem e derivação | Principal e distribuição | 12                    | 2       | 3                     | 3                  | 3                                      |
| CVI1             | Passagem e derivação | Principal e distribuição | 16                    | 3       | 4                     | 4                  | 4                                      |
| CVL1             | Passagem e derivação | Principal e distribuição | 16                    | 3       | 4                     | 4                  | 4                                      |
| CVT1             | Passagem e derivação | Principal e distribuição | 16                    | 3       | 4                     | 4                  | 4                                      |

#### Observações:

Os dispositivos da rede de cabos coaxiais a considerar são amplificadores de tronca ou linha e repartidores ou derivadores.

Os tubos a considerar por face têm como referência tubos de diâmetro nominal de 110 mm. Caso sejam utilizados tubos de dimensões inferiores poderá utilizar-se a mesma furação para a sua instalação, desde que esta tenha capacidade para a sua instalação.

## Dimensões mínimas interiores das CV

|         | DIMENSÕES MÍNIMAS INTERIORES (cm) |                |             |                 |                |             |                 |
|---------|-----------------------------------|----------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|-----------------|
|         | CORPO                             |                |             |                 | FUNIL LATERAL  |             |                 |
| Tipo CV | Diâmetro maior/menor              | Pé direito (H) | Largura (L) | Comprimento (C) | Pé direito (H) | Largura (L) | Comprimento (C) |
| CVC     | 120/60                            | 160            |             |                 |                |             |                 |
| CVR1    |                                   | 100/150/175    | 60          | 75              |                |             |                 |
| CVR2    |                                   | 100/150/175    | 75          | 120             |                |             |                 |
| CVR3    |                                   | 175            | 75          | 150             |                |             |                 |
| CVI0    |                                   | 190            | 120         | 180             |                |             |                 |
| CVI1    |                                   | 190            | 120         | 260             |                |             |                 |
| CVL1    |                                   | 190            | 120         | 305             | 190            | 125         | 65              |
| CVT1    |                                   | 190            | 120         | 335             | 190            | 125         | 65              |

As câmaras de visita podem ser construídas no próprio local, ou pré-fabricadas, devendo apresentar, necessariamente, características iguais ou superiores aos mínimos definidos no Manual ITUR

Nas câmaras construídas em material betuminoso deve ser utilizado betão da classe C20/25 e aço A400, quando fabricadas no local. No caso das câmaras pré-fabricadas deve utilizar-se, no mínimo, um betão de classe C20/25

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 plastificados e degraus em ferro, em função das suas dimensões e da cablagem a instalar, de modo a facilitar o acesso.

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, sendo da classe D400. O conjunto de tampa e aro metálico, em ferro fundido, deve respeitar a Norma Portuguesa NPEN 124, contendo a inscrição “Telecomunicações”.

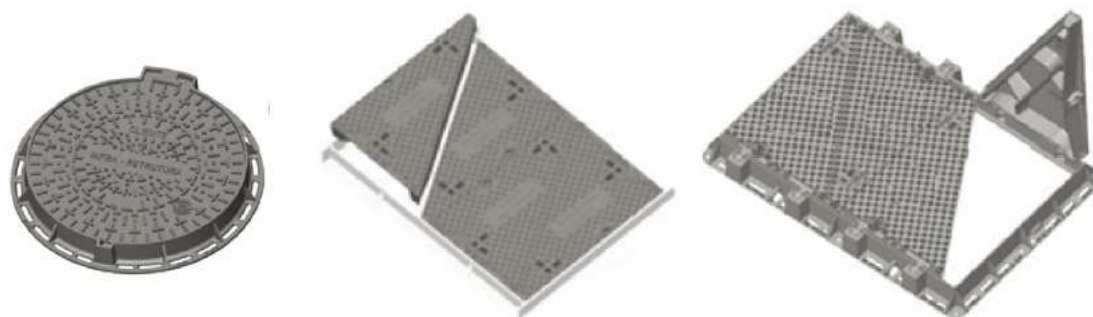


A tabela seguinte define as dimensões da tampa recomendada e a quantidade a utilizar em cada um dos tipos de câmaras:

#### Dimensões das tampas das CV

| CÂMARA DE VISITA | Abertura útil (cm) | Dimensões exterior da tampa (cm) | N.º de tampas a montar | Modo de montagem das tampas |
|------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| CVC              | D=60               | D=65                             | 1                      | N/A                         |
| CVR1             | CxL=75x60          | CxL=81,6x59,8                    | 2                      | Longitudinal                |
| CVR2             | CxL=120x75         | CxL=121,7x79,4                   | 4                      | Transversal                 |
| CVR3             | CxL=150x75         | CxL=150,5x78,3                   | 4                      | Transversal                 |
| CVI, CVL e CVT   | D=60               | D=65                             | 1                      | N/A                         |

Exemplo de tampas de câmara de visita:



As lajes de cobertura das câmaras de visita CVI0 são dimensionadas, de acordo com o regulamento de segurança, sendo definidas para a carga de tráfego de 100kN (faixa de rodagem).

A laje superior das câmaras tipo CVI0, deve possuir uma abertura ao centro de 80 cm de diâmetro, para permitir o acesso ao interior da câmara. A chaminé em forma de um tronco de cone é construída sobre a abertura da laje superior da câmara.

As paredes das câmaras de visita CVI0 devem ser construídas em betão armado. No entanto, podem ser utilizados na sua construção blocos de betão maciço desde que se garanta a estanquidade e a forma e dimensões interiores das câmaras.

A chaminé das câmaras CVI0 deve ser construída em elementos de betão, cilíndricos e tronco-cónicos, geralmente pré-fabricadas. Na sua parte superior a chaminé fica com a forma de um tronco de cone.

O fundo das câmaras de visita CVI0 será constituído por enrocamento de cascalho, com 0,15 m de espessura, coberto com betão de C20/25 com 0,10 m de espessura.

Para garantir o fecho de uma câmara monta-se, no seu topo, o aro com a respectiva tampa ou tampas.

Para garantir o fecho das câmaras de visita do tipo CVI0, o aro com a respectiva tampa, deve ser ancorado no topo da chaminé.

## 10 – TUBOS

Os tubos a utilizar nas ITUR seguem a norma europeia EN 50086-2-4. 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 de 6 metros de comprimento e possui cor verde.



A ligação das varas é feita em uniões PEAD, já incorporadas nas varas. 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 tubo corrugado de dupla parede de 40 mm de diâmetro possui o interior liso. É constituído na camada exterior por polietileno de alta densidade (PEAD) e na camada interior por polietileno. A sua utilização é apropriada para condutas subterrâneas. É fornecido em rolos de 50 metros de comprimento e possui cor verde.

O tritubo é constituído por 3 tubos ligados longitudinalmente entre si através de membrana, sendo a sua utilização apropriada para condutas subterrâneas.

Os tritubos são utilizados para enfiamento de cabos de fibra óptica, são constituídos por polietileno e possuem cor preta. O tritubo de 40 mm de diâmetro é normalmente fornecido em rolo de 510 metros de comprimento.



Os tubos de 110 mm diâmetro, devem ser posicionados com auxílio de pentes (espaçadeiras). Os pentes são colocados de 3 em 3 metros.

A tubagem vazia deve ser devidamente tamponada, nas extremidades dos tubos são colocados tampões para proteger a entrada de objectos estranhos. A tubagem da infra-estrutura ITUR deve ser sinalizada por meio de uma fita de sinalização de cor verde, 25 cm acima do bloco da formação.

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.

## **11 – ARMÁRIO EXTERIOR**

Os armários, que poderão vir a ser instalados futuramente pelos operadores, são compartimentos onde são instalados os equipamentos activos das redes dos operadores de pares de cobre, cabo coaxial e fibra ótica.

São construídos em polyester, reforçado a fibra de vidro, tendo as seguintes características:

- > Auto-extinguível: resistente às chamas;
- > Grau de protecção: contra a penetração de corpos sólidos inferiores a 1 mm e contra a penetração de líquidos por jactos de água;
- > O painel superior deve ser plano e os painéis posterior e laterais lisos de forma a permitir que sejam encostados por trás ou lado a lado;
- > Devem existir grelhas ou respiradouros de ventilação nas paredes laterais exteriores;
- > Devem ter o índice de protecção mínimo de IP65 e IK09, resistência a corrosão, dotados de fechadura normalizada;

Cada armário deve ser dotado, no seu interior, de um ligador amovível, o qual se interligara ao eléctrodo de terra de protecção, por meio de um condutor com características mínimas de H07V-U G16 mm<sup>2</sup>, na cor verde/vermelho, ou em qualquer outra, desde que não exista possibilidade de confusão com qualquer outro tipo de cabo e desde que devidamente identificado. O topo do eléctrodo de terra deve ficar a um mínimo de 80 cm de profundidade. O armário deve permitir um bom acesso ao seu interior, para operação, manutenção e instalação de equipamentos, devendo a porta ser provida de fechadura com chave.

## **12 – INSTALAÇÃO**

Os trabalhos de instalação devem ser executados respeitando as boas regras da arte, de modo que as ITUR fiquem tecnicamente corretas.

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

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 maior ou igual a 2500 N). Todo o equipamento e material a fornecer deverá ser garantido pelo instalador no que diz respeito a:

- > Ser conforme as especificações técnicas;
- > Ser novo e da melhor qualidade na sua respectiva espécie;
- > Ser isento de erros, vícios ou defeitos de concepção e de projecto;
- > Ser isento de erros, vícios ou defeitos de fabricação e de matéria-prima;
- > Ter as dimensões e capacidades suficientes, bem como ser constituída por materiais adequados às condições de serviço especificadas, sob todos os aspetos;

Os instaladores deverão explicitar detalhadamente nas suas propostas (orçamentos) as características mais significativas dos equipamentos e materiais a fornecer e montar (marca, tipo, origem, características técnicas e funcionais, capacidades, materiais constituintes, normas de fabrico e de ensaio, dimensões, pesos, etc.).

Os preços indicados pelos instaladores concorrentes entendem-se para as redes de tubagem completas, ligadas e prontas a funcionar, incluindo todo o material necessário, bem como todos os trabalhos auxiliares necessários, qualquer que seja a sua natureza, ainda que não estejam expressas e detalhadamente descritos no projeto de execução.

## **13 – TELAS FINAIS**

Entende-se por telas finais o conjunto de desenhos a apresentar pelo instalador responsável pela execução da obra, representando a infra-estrutura final do projecto, integrando as rectificações e alterações introduzidas no decurso da obra e que traduzem o que foi efetivamente construído.

No final do processo de infra-estrutura, deverão ser entregues as telas finais em papel e suporte informático. O instalador deverá fornecer as peças desenhadas em DWG (formato gravado pela última versão disponível de Autocad) e em DWF e as peças escritas, redigidas em português, em MICROSOFT OFFICE (formato gravado pela última versão disponível do programa).

Compete ao instalador proceder à elaboração das telas finais, verificando a conformidade das mesmas com

o projeto de execução e as eventuais alterações nele introduzidas, desde o início da obra até à receção provisória da empreitada

As telas finais, terão de ser aprovadas pelo dono de obra.

#### **14 – ALTERAÇÕES DE PROJETO**

A necessidade de alteração de partes, ou mesmo da totalidade do projeto, deve estar relacionada com a inexecutabilidade do mesmo, nomeadamente quando à funcionalidade inicialmente prevista, podendo existir motivos técnicos relacionados com uma alteração da sua finalidade, no âmbito das arquitecturas e dimensionamentos das redes de tubagem e cabos.

Quando detetados os casos acima referidos, o instalador promove a referida alteração, em estreita colaboração com o dono da obra, elaborando uma proposta de alteração, devidamente fundamentada.

Esta proposta de alteração poderá não ser acolhida se o projetista, obrigatoriamente contactado pelo instalador, encontrar uma solução para o problema. Neste caso o projetista procederá à alteração do projeto.

A alteração ao projecto, elaborada pelo projectista inicial, deve implicar a realização de um documento (aditamento ao projecto), passando este a ser obrigatoriamente parte integrante da documentação geral do projeto.

O referido aditamento deve ser realizado pelo projetista inicial ou, sob sua autorização e aprovação, pelo(s) requerente(s) da respectiva proposta de alteração, quando habilitados tecnicamente para o efeito, nos termos do Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de maio.

A não-aceitação da proposta de alteração, por parte do projectista inicial, deve ser fundamentada tecnicamente, devendo este propor em alternativa uma solução adequada para a resolução dos problemas, após contacto com os respetivos requerentes.

Caso se encontre solução adequada, deve ser elaborado o respectivo aditamento, nos termos dos procedimentos acima referidos.

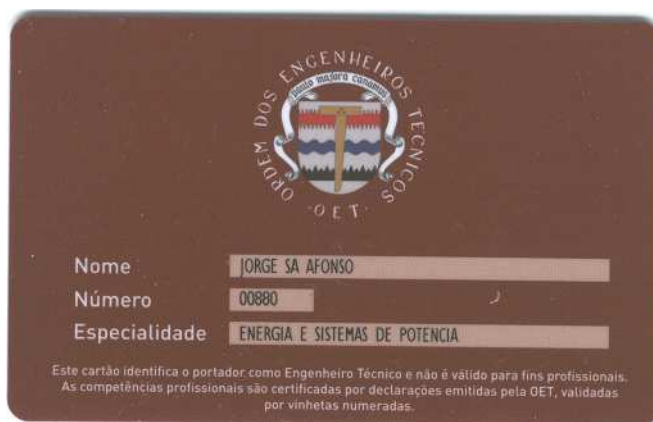
Se por algum motivo de força maior a proposta de alteração for posta à consideração e aceite por um projetista que não o inicial, devem os requerentes entrar em contacto com este (o inicial), de modo a que seja autorizada a execução do respectivo aditamento, por forma a acautelar possíveis violações às regras de autoria do projecto, nos termos do Código de Direitos de Autor.

Deve, ainda, ser alertado o director técnico da obra de modo a que a proposta de alteração, e respectivos aditamentos, ou a sua recusa, sejam referenciados no livro de obra, nos termos do Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de maio.

As alterações adoptadas devem estar de acordo com o estipulado no presente Manual.

Em qualquer situação o dono de obra pode contratar um outro projectista, para a elaboração de um projecto completamente novo, nomeadamente quando não for possível contactar o projetista inicial.





Viana do Castelo, 23 de julho de 2019

O TÉCNICO RESPONSÁVEL

(Jorge de Sá Afonso, Eng.º)

(inscrito na OET com o n.º 880)