PROJECTO DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES EM EDIFICIOS

PROJETO DE EXECUÇÃO

REQUERENTE

Câmara Municipal de Vimioso
Praça Eduardo Coelho, 5231-315
Vimioso
Freguesia de **Vimioso**
Concelho de **Vimioso**

OBRA

Centro de Promoção de Produtos Locais e Tradicionais de Caçarelhos
Rua de São José 5230-090
Caçarelhos
Freguesia de Caçarelhos
Concelho de Vimioso

PROCESSO: **Original** | DATA: **junho de 2020**

ANACOM
AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

ired
Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios

Índice

I – DOCUMENTOS **4**

1.1 - TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO 5
1.2 – OUTROS DOCUMENTOS 6

II – MEMÓRIA DESCRITIVA **7**

1. OBJECTIVO **8**

2. DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO **8**

3. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS **9**

4. GENERALIDADES **9**

5. ENTRADAS E LIGAÇÃO DA ITED À REDE PÚBLICA DE TELECOMUNICAÇÕES **9**

6. TUBOS **10**

7. PROTECÇÃO DAS ITED **10**

7.2. GENERALIDADES **10**

7.3. LOCALIZAÇÃO DOS ÓRGÃOS DE PROTECÇÃO **10**

7.4. RESISTÊNCIA DE TERRA **10**

7.5. TERRA DE PROTECÇÃO E BARRAMENTO GERAL DE TERRAS **11**

8. RELATÓRIOS DE ENSAIOS DE FUNCIONALIDADE E INSPECÇÃO **11**

III – CADERNO DE ENCARGOS **12**

1 CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS **13**

1.1 GENERALIDADES 13
1.2 TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 13
1.3 OBRIGAÇÕES ESPECIAIS DO ADJUDICATÁRIO 13
1.4 ALTERAÇÕES 14
1.5 NORMAS E REGULAMENTOS 14
1.6 MATERIAIS 14
1.7 PREÇOS 15

2 CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS **16**

2.1 REDE DE TUBAGENS 16
2.2 CAIXAS 17
2.3 CÂMARAS DE VISITA 18
2.4 REDE DE CABOS 19
2.4.1 GENERALIDADES *19*
2.4.2 CABO DE PARES DE COBRE *19*
2.4.3 CABO COAXIAL *20*
2.4.4 FIBRA ÓPTICA *20*
2.5 APARELHAGEM 21
2.5.1 Tomada RJ45 ..... *21*
2.6 CABEÇA DE REDE MATV 21
2.6.1 ANTENAS *21*

2.7 LIGAÇÕES DE TERRA 22
2.8 CERTIFICAÇÃO DA REDE ESTRUTURADA E ENSAIOS 22
2.9 FORMAÇÃO 23
2.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS 23
III – ANEXOS **25**

- **Cálculos**
- **Mapa de Quantidades**
- **Estimativa Orçamental**
- **Peças desenhadas**

I – DOCUMENTOS

1.1 - Termo de Responsabilidade do Autor do Projeto De Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios

Cristina Paula Teixeira Pinto, Engenheiro Técnico Eletrotécnico, morador na **EN15, Santa Comba de Rossas, n.266**, contribuinte n.º **216671302**, portador do Bilhete de Identidade n. **10769582**, inscrito na **OET** sob o n.º **15527**, declara, para efeitos do artigo 66º, do Decreto-Lei nº 123/2009, de 21 de Maio, que o projeto técnico de que é autor, relativo à construção de um Centro de Promoção de Produtos Locais e Tradicionais de Caçarelhos, localizado(a) em Rua de São José 5230-090 Caçarelhos, freguesia de Caçarelhos, concelho de Vimioso, cujo licenciamento foi requerido em nome de Câmara Municipal de Vimioso, residente na Praça Eduardo Coelho, 5231-315 Vimioso, freguesia de Vimioso, concelho Vimioso, observa as normas legais e técnicas aplicáveis, designadamente o Decreto-Lei nº 123/2009, de 21 de Maio, alterado e republicado pela Lei n.º 47/2013, de 10 de julho e as prescrições e especificações técnicas do manual ITED – 3ª edição.

Bragança, junho de 2020

O Eng.º Téc. Eletrotécnico

Assinado por : **CRISTINA PAULA TEIXEIRA PINTO**
Num. de Identificação: BI107695820
Data: 2020.07.05 03:24:54+01'00'

Cristina Paula Teixeira Pinto

CARTÃO DE CIDADÃO

1.2 – Outros Documentos





PROJECTO DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES EM EDIFÍCIOS

II – MEMÓRIA DESCRITIVA

– Centro de Promoção de Produtos Locais e Tradicionais de Caçarelhos –

1. OBJECTIVO

O presente projeto de instalações de ITED destina-se a estabelecer as condições necessárias para definir a arquitetura da rede, os percursos, os dispositivos e os materiais a utilizar e permitir a instalação dessas redes sem suscitar dúvidas ao pessoal instalador, ao mesmo tempo que se pretende dotar o edifício de infraestruturas adequadas aos serviços de comunicações a fornecer pelo operador de telecomunicações (voz e dados). Diz respeito às infraestruturas de telecomunicações a prever no edifício destinado a **Centro de Promoção de Produtos Locais e Tradicionais de Caçarelhos** que irá ser construído em **Rua de São José 5230-090 Caçarelhos**, freguesia da **Caçarelhos**, concelho de **Vimioso**, em conformidade com o que se indica em planta, e de que é requerente **Câmara Municipal de Vimioso**.

O Projeto será composto por:

- *3 Exemplares;*
  - **Original:** Entregar no Município;
  - **Duplicado:** Requerente;
  - **Triplicado**;
- *Termo de responsabilidade;*
- *Bilhete de Identidade e Cédula Profissional;*
- *Memória descritiva e justificativa;*
- *Cálculos;*
- *Peças Desenhadas;*
  - Planta topográfica de localização e implantação do edifício;
  - Planta com a localização das tomadas terminais e caixas;
  - Esquemas da rede de tubagem e rede de cabos;
  - Esquema da instalação elétrica e da rede de terras das ITED;
- *Ficha técnica;*

2. DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO

Refere-se a presente memória descritiva a um edifício destinado a **Centro de Promoção de Produtos Locais e Tradicionais de Caçarelhos**, constituído pelos locais a seguir indicados:

- Gabinetes, instalações sanitárias, salões de promoção, arrumos, cozinha, forno, bar e arrumos;

3. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS

De acordo com o Manual ITED 3, atribuiu-se a seguinte classificação ambiental:

M1, I2, C1, E1 – Zonas técnicas;

- IP6X (Sólidos)
- IPX5 (Líquidos)

M1, I1, C1, E1 – Todas as restantes zonas do edifício;

- IP2X (Sólidos)
- IPX0 (Líquidos)

4. GENERALIDADES

No espaço definido para a rede ITED, é interdita a instalação de tubagens, equipamentos, cabos e outros dispositivos que não se destinem a assegurar os serviços previstos no âmbito das ITED.

Poderá haver a necessidade da instalação sofrer alguns desvios em relação ao presente Projeto, e nessa eventualidade as alterações terão de ser postas á consideração do projetista. **Todos os desvios referidos farão obrigatoriamente parte do relatório de ensaios de funcionalidade, da responsabilidade do instalador.**

5. ENTRADAS E LIGAÇÃO DA ITED À REDE PÚBLICA DE TELECOMUNICAÇÕES

A entrada subterrânea (ES) é executada abaixo do nível do solo, com ligação às câmaras de visita de operadores.

O instalador terá obrigatoriamente de garantir as condições para interligação entre a rede ITED e a Rede dos Operadores, para isso terá de executar uma Caixa de Visita Multioperador (CVM) situada em zona pública incluindo os respetivos tubos das condutas de acesso subterrâneo entre caixa ATE e a CVM.

Deverá ser efetuado o encaminhamento das linhas de rede da operadora através de entrada para ligação **ao Armário de Telecomunicações de Edifício.**

O PD terá funções de ATE e ATI em simultâneo.

O Armário de Telecomunicações de Edifício deve ficar colocada no limite da propriedade e a interligação com a CVM através de dois tubos de diâmetro mínimo de 40mm^2.

6. TUBOS

As tubagens devem ser instaladas para que se assegurem as distâncias mínimas em percurso horizontal e pontos de cruzamento de 5 cm e 20 cm para percurso vertical em relação às infra-estruturas existentes de energia, gás, águas, etc, de forma a proteger a infra-estrutura telefónica de interferência e contactos. Nos percursos onde seja previsível que o enfiamento dos cabos telefónicos, se faça com dificuldade, deverão ser deixadas guias no interior dos tubos, de difícil deterioração, com diâmetro mínimo de 1,75 mm.

7. PROTECÇÃO DAS ITED

7.2. GENERALIDADES

As terras da parte elétrica são independentes das terras das ITED, pelo menos até ao barramento geral de terras do edifício, assim a(s) tomada(s) elétrica(s) que se encontra(m) dentro do Bastidor não podem ser ligada(s) ao barramento de terras desta caixa.

7.3. LOCALIZAÇÃO DOS ÓRGÃOS DE PROTECÇÃO

A instalação de proteções (descarregadores) contra sobretensões e sobrecorrentes efetua-se nos primários dos RG. Quando são colocados órgãos de proteção no RG-PC, recomenda-se que não existam materiais de tipo inflamável ou explosivo a menos de 3 m de distância.

7.4. RESISTÊNCIA DE TERRA

O aparelho de proteção de corte automático, sensível a correntes diferenciais residuais (disjuntor diferencial), deverá estar adaptado ao valor de resistência de terra existente, de modo

a que nas partes metálicas acessíveis dos equipamentos e materiais das ITED, não possa surgir uma tensão de contacto superior ao valor máximo regulamentado nas RTIEBT. O dimensionamento e a instalação do referido disjuntor diferencial fará parte da instalação elétrica do edifício.

7.5.TERRA DE PROTECÇÃO E BARRAMENTO GERAL DE TERRAS

O Barramento Geral de Terras das ITED (BGT) deverá ser ligado ao barramento geral de terras do edifício, que por sua vez é ligado ao elétrodo de terra.

O Bastidor possui obrigatoriamente um barramento de terra. Entre o BGT e o barramento geral de terras do edifício, existe um seccionador amovível, normalmente em cobre.

8. RELATÓRIOS DE ENSAIOS DE FUNCIONALIDADE E INSPECÇÃO

Os ensaios e inspeções serão realizados pelo instalador. Finalizadas as instalações, o instalador constituirá um relatório de ensaios de funcionalidade e um relatório de inspeção.

O instalador deve medir e registar os ensaios adequados às categorias e classes de ligação de modo a garantir o correto funcionamento das ITED. O instalador deve preparar um relatório de ensaios de funcionalidade, onde regista o seguinte:

- Verificação da conformidade da instalação com o projeto inicial ou, sendo o caso, com o Projeto de alterações;
- Ensaios efetuados, resultados, metodologias e critérios de amostragem utilizados;
- Especificações técnicas de referência;
- Equipamento utilizado nas medições;
- Identificação do técnico que realizou os ensaios;
- Termo de responsabilidade da execução da instalação, em que o instalador ateste a observância das normas técnicas em vigor, nomeadamente com o Manual ITED.

Mogadouro, junho de 2020

A Eng.º Téc. Eletrotécnica

Assinado por : **CRISTINA PAULA TEIXEIRA PINTO**
Num. de Identificação: BI107695820
Data: 2020.07.05 03:25:29+01'00'

Cristina Paula Teixeira Pinto

CARTÃO DE CIDADÃO

PROJECTO DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES EM EDIFÍCIOS

III – CADERNO DE ENCARGOS

– Centro de Promoção de Produtos Locais e Tradicionais de Caçarelhos –

1 CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1.1 GENERALIDADES

As instalações em causa serão entregues completamente equipadas devidamente ensaiadas, prontas a funcionar e convenientemente ligadas às respetivas redes.

Aconselha-se os *Concorrentes* a visitar os locais de intervenção antes da apresentação da sua proposta de preços para se inteirarem da complexidade dos trabalhos.

Será da responsabilidade do *Concorrente* o fornecimento e montagem de todos os equipamentos, aparelhagem e materiais necessários à implementação das instalações aqui projetadas e descritas nas partes escritas e desenhadas.

Por fornecimento, entende-se a colocação no local da obra dos equipamentos, aparelhagem e materiais previstos ou necessários para a montagem das instalações, adquiridos e transportados pelo adjudicatário, acompanhados dos respetivos certificados de qualidade dos fabricantes, incluindo, quando aplicável, os relatórios dos ensaios em fábrica.

Por montagem, entende-se a execução completa das instalações, das respetivas verificações intermédias e finais e dos ensaios de entrada em serviço, bem como de todos os trabalhos preliminares, complementares e finais necessários ou aconselháveis para a boa realização e acabamento da obra.

1.2 TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Além dos trabalhos de natureza relacionada com a instalação ITED, fazem parte da empreitada os trabalhos e acessórios indispensáveis à execução da obra, tais como:

- Abertura e tapamento de roços, furos e passagens.
- Assentamento de caixas.
- Fornecimento e montagem de todos os acessórios, aparelhagem e equipamentos.
- Suportes e assentamento de equipamentos.
- Outros.

Igualmente deverão ser abrangidos as limpezas e remoções relativas aos trabalhos de construção civil e às montagens.

1.3 OBRIGAÇÕES ESPECIAIS DO ADJUDICATÁRIO

Além das obrigações gerais impostas nas demais peças do contrato, o adjudicatário fica ainda obrigado a:

Ser responsável pela oportunidade da execução dos trabalhos da empreitada, garantindo a sua perfeita integração no cumprimento do programa geral da mesma, e pela gestão de fronteiras com os restantes trabalhos, desde o inicio e até à entrada em serviço das instalações e sua entregue ao Dono da Obra, devendo suportar qualquer despesa suplementares originada por atraso da sua responsabilidade ou pela sua não oportuna intervenção.

Apresentar à apreciação da Fiscalização da Obra as soluções que entender adequadas para resolução de omissões ou lapsos do projeto os quais, a existir, nunca poderão servir de pretexto para uma deficiente ou incompleta execução das instalações.

Com a entrega provisória da obra, o Adjudicatário deverá fornecer uma coleção das peças desenhadas das diferentes instalações que constituem a empreitada, rigorosamente de acordo com a sua execução, isto é, contemplando todas as eventuais alterações introduzidas em obra relativamente ao projeto inicial.

1.4 ALTERAÇÕES

Qualquer alteração ao projeto durante a execução da obra, só poderá ser tomada efetiva mediante a comunicação por escrito do adjudicatário. Se a alteração acarretar um suplemento de encargos, terá o adjudicatário de apresentar um orçamento convenientemente discriminado do aumento.

1.5 NORMAS E REGULAMENTOS

Todos os trabalhos desta empreitada serão executados segundo as boas regras de arte e, em especial, de conformidade com as peças escritas e desenhadas deste projeto, com as Normas Oficiais em vigor e com as imposições normais da Fiscalização.

1.6 MATERIAIS

Todos os materiais a utilizar serão da melhor qualidade e deverão obedecer aos preceitos estabelecidos pelas Normas de Segurança. Os materiais de origem estrangeira, deverão obedecer às Normas do país de origem e trazer a marca de fábrica. O empreiteiro deverá submeter à prévia aprovação da Fiscalização todas as amostras dos materiais a utilizar.

Deverá ainda o adjudicatário entregar à fiscalização da obra Certificado de Conformidade de todos os materiais a utilizar, antes da respetiva instalação.

No sentido de uma melhor identificação dos materiais são referidas marcas. Assim, podem ser substituídas por outras equivalentes que satisfaçam as características definidas e obtenham a concordância da Fiscalização da Obra.

Todos os materiais deverão possuir marcação CE.

O adjudicatário deverá ser responsável pela recolha e reciclagem dos equipamentos eletrónicos obsoletos.

1.7 PREÇOS

As prescrições técnicas apresentadas nas presentes condições especiais, referem-se ao funcionamento e montagem de todas as infra-estruturas de telecomunicações, prontas a funcionar.

Os preços indicados pelos concorrentes (separados em mão-de-obra e materiais) entendem-se para uma instalação completa, ligada e pronta a funcionar, incluindo todos os trabalhos auxiliares de construção civil, mecânica, etc., assim como o fornecimento e a montagem de todo o material necessário, incluindo a apresentação de um original e cinco cópias, em língua portuguesa, de todos os elementos inerentes a desenhos, esquemas das infra-estruturas de telecomunicações finais, instruções, manuais, listas de preços e de componentes.

Todos os trabalhos que não estejam expressa e detalhadamente descritos neste caderno de encargos, e que forem necessários para a perfeita execução e funcionamento da instalação, pertencem ao encargo exigido e deverão incluir-se rigorosamente nos preços unitários.

Competirá ao adjudicatário os contactos de coordenação com a Empresa Operadora, com vista à correta ligação das infraestruturas telefónicas à rede pública, bem como certificar-se da compatibilidade do equipamento a instalar, com a referida rede.

2 CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

2.1 REDE DE TUBAGENS

Toda a tubagem deve ser instalada de modo a respeitar raios de curvatura, estanquicidade, percurso e identificação. A instalação da tubagem deverá ser embebida nos elementos de construção.

Em função do tipo de instalação foi efetuada a seguinte seleção de tubagens.

Entradas Subterrâneas – Tubo isolante não propagador de chama ou metálico, tipo VD, ML, ou FL, com parede interior lisa, resistência à compressão forte e com fio guia.

Embebidas ou embutidas – Embebidas com tubagem Isolante, Embutidas com material isolante não propagador de chama, do tipo VD, ML ou FL, parede interior lisa e forte resistência à compressão e ao choque e com fio guia.

À vista – Material isolante não propagador de chama, tubo VD, parede interior lisa e forte resistência à compressão e ao choque.

Tubagem de Entrada:

Fornecimento e instalação de tubagem de entrada embebida, entre a câmara de visita multioperador e o ATE, formada por 2 tubos rígidos de ML-F de 40 mm de diâmetro exterior, resistência à compressão 1250 N, resistência ao impacto 6 joules, com classificação 4442. Incluindo acessórios, peças especiais, fio guia, rasgos em parede de qualquer tipo e reposição de mesma. Totalmente montada e com fio guia.

Tubagem para Passagem aérea de topo:

PAT – Tubo isolante não propagador de chama, tipo VD, ML, ou FL, com parede interior lisa, resistência à compressão forte. Incluindo acessórios, peças especiais, fio guia, rasgos em parede de qualquer tipo e reposição de mesma. Totalmente montada.

Os tubos VD - serão em montagem embebida em parede ou à vista. Os tubos ML e FL - serão em montagem embebida no pavimento e/ou betão e os tubos PVC - serão de acordo com a norma NP - 1467, utilizando-se enterrados para a entrada de cabos.

No exterior e em zona a betonar, poderão ser utilizados tubos do tipo FL-F (corrugados de parede interior lisa)

Todos os tubos que correm em teto falso serão assentes, por princípio, sob braçadeiras, os tubos nos espaços ocos verticais, serão apoiados em braçadeiras ou fixos em prateleiras. Toda a tubagem instalada em esteira deverá entrar nas caixas, ainda que não seja necessário, não sendo permitido que algum tubo circunde a caixa sem a atravessar, conservando-se assim o paralelismo entre tubos.

Só após a tubagem ter sido vistoriada e aprovada pela Fiscalização da obra, poderá o adjudicatário mandar proceder ao seu tapamento.

No interior dos tubos não ocupados serão deixadas guias de arame de aço para futuro enfiamento dos condutores.

Todos os tubos devem permanecer tapados enquanto não forem utilizados. Os tubos a utilizar devem obedecer as Normas NP -1701/1, NP - 1701/2 e NP - 1701/3.

Ver o tipo e local de montagem da tubagem nas peças desenhadas. Todos os tubos para montagem interior devem livres de halogéneo e ser fornecidos com os respetivos acessórios de fixação, uniões, curvas e boquilhas, todos eles também livres de halogéneo.

2.2 CAIXAS

As caixas de saída, colocadas na parede devem estar localizadas a uma altura aproximada de 0,30 m ou 1,80 m acima do pavimento, consoante o equipamento seja de mesa ou de parede. Poderão ser instaladas a 2,25 ou mesmo no teto falso de acordo com as indicações da fiscalização ou Dono de Obra. Todas as caixas deverão ser fornecidas com os acessórios necessários, entre eles, bucins, boquilhas, tampas, tampas roscadas, porcas, parafusos e placas de bornes. As caixas para instalação interior deverão ser Livres de Halogéneo.

Poderão ser adotadas caixas na rede de tubagens dos tipos:

- Caixas de aparelhagem tipo I1 de duplo fundo
- Caixas do tipo I3
- Caixas do tipo C1 250x300x120 mm
- Caixas do tipo C2 400x420x150 mm
- Caixas do tipo C3 500x600x160 mm
- Caixas do tipo C4 700x900x160 mm
- Caixas do tipo C5 830x900x200 mm

Os armários / caixas de telecomunicações deverão ser providos de legendas indeléveis, inscritas nas estruturas convenientes, de modo a que os trabalhos de execução das ligações e posterior exploração e conservação sejam feitos de forma fácil e inequívoca. Deverá ser assinalada a letra "T" ou a palavra "Telecomunicações", em todas as caixas que possuam essa finalidade, através da respetiva etiqueta.

As caixas de pavimento estão previstas na especialidade de eletricidade.

2.3 CÂMARAS DE VISITA

Fornecimento e instalação de câmara de visita, junto aos pilares, pré-fabricada de betão armado, com dimensões 500x500x800(mm), colocada sobre base de betão simples C20/25 (X0(P); D25; S2; Cl 1,0) de 10 cm de espessura, incluindo tampa para caixa formada por uma peça triangular de ferro fundido dúctil e aro de aço zincado, classe D125 segundo a NP EN 124. Incluindo betonagem e compactação do betão para a execução de base, embocadura de condutas, ligações e remates. Totalmente montada, incluindo a escavação e o enchimento perimetral posterior.

Fornecimento e instalação de câmara de visita do tipo CVR1 pré-fabricada de betão armado, com dimensões 750x600x1000 (mm), colocada sobre base de betão simples C20/25 (X0(P); D25; S2; Cl 1,0) de 10 cm de espessura, incluindo tampa para caixa CVR1 formada por duas peças triangulares de ferro fundido dúctil e aro de aço zincado, classe D400 segundo a NP EN 124. Incluindo betonagem e compactação do betão para a execução de base, embocadura de condutas, ligações e remates. Totalmente montada, incluindo a escavação e o enchimento perimetral posterior.

As caixas de visita terão resistência mecânica e serão convenientemente identificadas.

O fornecimento e instalação da Câmara de visita deve incluir todo o material auxiliar para a correta montagem e fixação da câmara, da tampa, do aro, da tubagem e dos cabos de telecomunicações.

2.4 REDE DE CABOS

2.4.1 GENERALIDADES

Todos os condutores serão em cobre, em número e secção indicados nos desenhos. A instalação de cabos só poderá ser iniciada após a vistoria e aprovação da Fiscalização.

Na instalações não embebidas, os cabos devem ser instalados em tubos, fixados por meio de braçadeiras, utilizando-se sempre que possível, percursos horizontais e verticais, tendo sempre presente a não degradação do aspeto estético das paredes.

As blindagens, e/ou os condutores de blindagem dos cabos quando existam, devem ser interligados e por sua vez ligados ao terminal de terra de proteção, existente no ATE.

Após a conclusão da instalação da rede de cabos do edifício, deve ser elaborada a ficha de encaminhamento, em triplicado, que será verificada pela Fiscalização no ato da vistoria. Os condutores a utilizar serão em cobre e não poderão ter um diâmetro nominal inferior a 0,5 mm.

2.4.2 CABO DE PARES DE COBRE

A distribuição será realizada com cabos e componentes de categoria 6 como mínima. Deverá garantir-se, a partir desse ponto, o cumprimento dos requisitos da Classe E. A distribuição a partir do RC-PC segue uma tipologia em estrela, até às tomadas de cliente. As ligações anteriormente referidas são suportadas em cabo de 4 pares de cobre (UTP ou S/UTP). Os cabos a utilizar na instalação serão do seguinte tipo:

Performances até aos 500MHz (ANSI/TIA/EIA-568-C2), com blindagem de proteção contra perturbações eletromagnéticas externas. Para utilizar em redes de voz e dados a alta velocidade (100Mbit/s e Gigabit Ethernet, compatível com 10GBase-T).

- Pares em Cobre (Cu) sólido (mm): 0,58 ± 0.02 (23 AWG)
- Isolamento HD-PE
- Rip Cord (fio de rasgar)
- Guia Cruzado (PE)
- Fio de dreno (Cobre Estanhado)
- Blindagem: Fita de alumínio
- Em conformidade com o ITED

- Conforme ISO/IEC, EN & ANSI/TIA/EIA
- Cumpre diretiva de ambiente ROHS
- Revestimento em LSZH
- Diâmetro exterior (mm): 7,2 ± 0,4

Do tipo F/UTP Cat.6 cu LSZH, da TEKA ou equivalente.

2.4.3 CABO COAXIAL

Não existira rede coaxial entre PD e Tomadas Terminais.

A restante rede de cabo coaxial deverá ser constituída por cabo coaxial flexível RG6, no mínimo de categoria TCD-C-H, incluindo as respetivas antenas e a sua interligação ao RG-CC.

Os cabos coaxiais a utilizar no interior dos edifícios deverão ter as seguintes características, e de qualidade igual ou superior a:

Cabo coaxial RG6, Tri-Shield,.

• Em conformidade com ITED e ICT
• Classe de ligação TCD-C-H (3GHz)
• EMC Classe A
• Condutor central Cu Ø1,13mm
• Tri-Shield: Cinta AI2 bonded (colada ao dielétrico) Malha Al ≥ 70% / Cinta Al3
• Dielétrico expandido a gás
• Velocidade de propagação ≥ 82%
• Baixa resistência ohmica

Do tipo Cabo Coaxial N49HV3 TK (RG6 LSZH), da TEKA ou equivalente.

2.4.4 FIBRA ÓPTICA

Todos os cabos de fibra ótica devem cumprir os requisitos referidos no Manual ITED 2a edição, ou seja, prevê-se a ligação de cabos monomodo OS1 ou OS2 de forma a garantir-se a classe de ligação OF-300. Como mínimo serão consideradas de pelo menos duas tomadas de fibra ótica. Todas as terminações devem, por questões de compatibilidade, ser do tipo SC/APC.

O Cabo de fibra ótica deverá ser de qualidade não inferior ao *monomodo OS1 da LightMax ou equivalente.*

2.5 APARELHAGEM

A aparelhagem a instalar será do tipo logus90 da Efapel ou equivalente, na cor branca e nos locais definidos nas peças desenhadas.

Deverão as tomadas de rede ser compatíveis com as caixas de pavimento adotadas. Deverão ser fornecidas com todos os acessórios e instaladas nos locais assinalados nas peças desenhadas.

2.5.1 Tomada RJ45

As tomadas informáticas deverão ser fornecidas com conectores RJ45 cat.6 e centro para tomada RJ45. Poderão também ser utilizados teclas/centros com módulo duplo para conectores RJ45. Incluindo espelho simples, duplo ou triplo conforme representação nas peças desenhadas.

2.6 CABEÇA DE REDE MATV

Por cabeça de rede TV entenda-se o fornecimento e montagem de todos os equipamentos, acessórios e serviços necessários para o funcionamento da rede MATV, incluindo conjunto de Antenas TDT e FM c/ amplificação, mastro de suporte ou torre, base torre, fichas e acessórios de fixação, para receção de canais digitais portugueses, FM , canais digitais espanhóis, Dispositivos de derivação e repartição, Conectores angular rápido F, Cofre exterior, Conectores, Amplificador e descarregador de sobretensões coaxial tipo 4947 da TELEVES ou equivalente.

2.6.1 ANTENAS

As antenas de televisão e rádio e os respetivos sistemas de receção, conversão, multiplexagem, amplificação e outros, são parte integrante dos sistemas de cablagem para a distribuição de sinais sonoros e televisivos. As antenas deverão ser instaladas em suportes,

mastros ou torres, por forma a poderem assegurar a correta captação dos sinais de radiodifusão sonora e televisiva.

As antenas deverão ser de qualidade não inferior às do tipo:

Antena TV Digital Terrestre UHF 17,5db Klik HD Mvision ou equivalente.

Antena FM: Dipol 1RUZ PM B (omnidireccional H+V) ou equivalente.

2.7 LIGAÇÕES DE TERRA

Os condutores a utilizar na ligação da terra de proteção serão do tipo H07V-U/R ou XZ1 na cor verde/vermelho.

Os materiais a utilizar para o fecho da junta deverão garantir a estanqueidade da mesma, podendo ser utilizados os seguintes materiais:

- Fitas auto-vulcanizantes;
- Mangas Termo retrácteis;

A ligação equipotencial ao coletor geral de terra do CPD incluindo cabos e ligadores amovíveis poderá ser feita em cabos XZ1 1G2,5mm2.

A ligação equipotencial do Coletor Geral de Terras do CPD ao coletor geral de terra do edifício incluindo cabos e ligadores amovíveis poderá ser feita em cabo XZ1 1G16mm2.

O borne de terra deverá ter capacidade para 4x16 mm2 + 1x(6 a 95 mm2) e ser do tipo 266 da JSL ou equivalente.

2.8 CERTIFICAÇÃO DA REDE ESTRUTURADA E ENSAIOS

Na proposta deverão estar incluídos os custos de implementação, montagem, colocação em serviço, receção e assemblagem da infraestrutura , Certificação da Rede Estruturada, ensaios de funcionamento, garantia e integração e formação no âmbito dos trabalhos a ser executados pelo adjudicatário. Assim, Neste capítulo encontram-se incluídos todos os custos inerentes a ensaios de funcionamento e a receção das infraestruturas por parte do dono da obra.

Nesta fase deverão ser entregues ao adjudicante os manuais, tabelas técnicas e relatórios de ensaios e funcionalidade de todos os equipamentos.

A documentação a fornecer com a obra, em dossier e formato eletrónico, deverá conter o seguinte:

- Desenhos e Telas Finais
- Manuais de instalação

- Manuais de operação
- Detalhes sobre a manutenção e conservação (incluídos no manual de operação)
- Cuidados e aspetos a considerar durante a instalação (incluídos no manual de instalação)

2.9 FORMAÇÃO

Deverá estar incluído no fornecimento a formação técnica a nível da operação dos sistemas.

A ação de formação a efetuar incidirá essencialmente:

- Na correta operação dos sistemas
- Leitura e interpretação de alarmes
- Parâmetros de programação e operação dos equipamentos

2.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com vista a eventuais ampliações futuras, as canalizações foram ligeiramente sobredimensionadas. O instalador e o dono da obra deverão efetuar contacto prévio com o projetista de modo a ser assegurado por este o acompanhamento da obra e a assistência na seleção dos materiais a aplicar.

Bragança, junho de 2020

A Eng.ª Téc. Eletrotécnica

Assinado por : **CRISTINA PAULA TEIXEIRA PINTO**
Num. de Identificação: BI107695820
Data: 2020.07.05 02:59:17+01'00'

Cristina Paula Teixeira Pinto

CARTÃO DE CIDADÃO

III – ANEXOS

MAPA DE QUANTIDADES

ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

PEÇAS DESENHADAS

T01 – Planta de localização

T02 – Rede de Tubagens

T03 – Esquema da rede de tubagens

T04 – Esquema da rede de cabos

T05 – Diagrama da Rede de Terra