

PROJECTO DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES

CADERNO DE ENCARGOS

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1. LOCAL

Conjuntamente com o estudo atento do presente projeto, os concorrentes deverão inteirar-se, no próprio local das obras, do empreendimento em causa. Não será aceite qualquer reclamação do adjudicatário invocando falta de conhecimento do local.

2. CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO E MATERIAIS

Nas suas propostas os concorrentes poderão apresentar descrição completa das características de todo o equipamento e materiais, assim como juntar catálogos, lista de trabalhos análogos executados e, de uma forma geral, todos os elementos suscetíveis de permitirem uma consciente apreciação do proposto. Deverão ainda indicar a origem do material.

3. PREÇOS

Os concorrentes apresentarão os preços unitários que servirão de base à elaboração das respetivas propostas. Tais preços, multiplicados pelas quantidades de trabalho dos respetivos mapas de orçamento, deverão perfazer os valores das propostas.

4. EXECUÇÃO

O adjudicatário executará, pelo preço da sua proposta os trabalhos especificados nestas “Condições Técnicas”. Os equipamentos, materiais e respetivas montagens deverão obedecer às “Condições Técnicas Especiais” deste projeto e ainda às normas gerais e Regulamentos de Segurança estabelecidas para este tipo de instalações.

5. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Os equipamentos e materiais a instalar serão de primeira qualidade e estarão sujeitos à prévia aprovação da Fiscalização da Obra que, antes ou durante a montagem, poderá verificar a sua natureza e qualidade e mandá-los ensaiar a expensas do adjudicatário.

6. TRABALHO DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Todos os trabalhos de construção civil, inerentes à montagem dos equipamentos e materiais, estão incluídos no presente empreendimento. Igualmente deverão ser abrangidas as limpezas e remoções relativas aos trabalhos de construção civil e às montagens.

7. ALTERAÇÕES

Antes ou durante a execução dos trabalhos, a Fiscalização poderá determinar as modificações que julgar convenientes não podendo o adjudicatário recusar-se a cumpri-las ou proceder à desmontagem de qualquer elemento.

8. FUNCIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES

Apesar do cumprimento integral do “Caderno de Encargos”, o adjudicatário é responsável pela eficiência de toda a instalação e equipamentos, não podendo, com a interpretação daquele, justificar deficiências de funcionamento.

9. TRAÇADOS DEFINITIVOS E INSTRUÇÕES

Quando terminarem os trabalhos do empreendimento, o adjudicatário fornecerá os esquemas e os traçados definitivos das montagens realizadas.

10. RECEPÇÃO PROVISÓRIA

A recepção provisória terá lugar depois de, completados todos os trabalhos, entregues as instruções de funcionamento, manutenção, traçados e esquemas definitivos depois de, efetuados todos os ensaios e experiências, encontrando-se as instalações prontas a funcionar.

11. GARANTIAS

Durante o prazo de garantia compete ao adjudicatário a conservação e afinação do equipamento e instalações assim como a reparação de quaisquer deficiências que não sejam atribuíveis à falta de cuidado na utilização do equipamento.

12. RECEPÇÃO DEFINITIVA

A receção definitiva terá lugar vindo o prazo de garantia desde que as instalações tenham provado funcionar convenientemente durante o tempo de garantia.

13. DÚVIDAS E OMISSÕES

Compete à Fiscalização da Obra a resolução de quaisquer dúvidas suscitadas por omissões das “Condições Técnicas” competindo ao projetista o esclarecimento das dúvidas da interpretação das mesmas.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1. INTRODUÇÃO

O presente Caderno de Encargos refere-se às condições técnicas de execução das instalações necessárias à rede de telecomunicações, cujo requerente pretende implementar na remodelação dos escritórios, Machado Santos, cujo o requerente é Município de Leiria.

Basicamente, as especificações têm por objetivo a prescrição das condições de execução da rede de telecomunicações.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Para orientação, enumeram-se os principais fornecimentos, montagens e demais trabalhos objeto desta empreitada.

- Rede de Alimentadores;
- Canalizações de telecomunicações;
- Bastidores, Armários de Telecomunicações de Edifícios incluindo todos os equipamentos constituintes da mesma;
- Rede Pares de Cobre, Cabos Coaxiais e Fibra Ótica;
- Elaboração de desenhos, instruções e manuais técnicos das instalações;
- Elaboração do programa de ensaios de receção e ensaios periódicos após o início da exploração (período da garantia)
- Etc.

3. PROGRAMAÇÃO DOS TRABALHOS

A execução dos trabalhos deverá obedecer à programação elaborada pelo Empreiteiro no seu Plano de Trabalhos. No entanto, este deverá fazer um conjunto de verificações e contactos, quer no local dos trabalhos, quer junto do Dono da Obra, antes do início dos trabalhos referentes à rede do sistema automático de deteção de intrusão e roubo, nomeadamente.

- A verificação das furações previstas em elementos estruturais para travessia de tubagem e da sua compatibilidade com os traçados previstos para as redes;
- A verificação das dimensões dos espaços técnicos existentes ou previstos e se são suficientes para instalação do equipamento e tubagens;
- A análise em conjunto com as restantes especialidades, dos espaços técnicos comuns, previstos para instalação dos diversos equipamentos: (condutas de ar condicionado, tubagens de água e esgoto, cabos e equipamentos elétricos, etc.) e verificação da possibilidade da sua boa arrumação.
- A ocorrência tardia de qualquer problema relacionado com estes aspetos, bem como as suas eventuais consequências, serão de inteira responsabilidade do Empreiteiro.

6. CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS

6.1. CABOS E CONDUTORES

Os cabos a utilizar nas instalações serão do tipo XZ1 (FRT,ZH), com as seções mínimas de 1.5 mm², 2.5 mm² e 4 mm², alimentações especiais.

Os condutores de proteção serão do mesmo tipo dos condutores ativos das canalizações a que dizem respeito e os que não fizerem parte de canalizações com condutores ativos. As secções serão as indicadas nas peças desenhadas.

A marcação dos cabos deverá ser a seguinte, marcada nas duas extremidades:

- Fase 1Castanho
- Fase 2Preto
- Fase 3Cinzento
- TerraAmarelo Verde
- Neutro Azul

6.2. TUBAGEM

A tubagem a utilizar nas canalizações elétricas é definida pela Norma NP 1070, com os diâmetros assinalados nas peças desenhadas. As ligações dos tubos entre si e destes às caixas serão executadas com acessórios adequados.

O tubo VD(ZH)/VRM, é definido pelo código 5101100 e será empregue em instalações à vista fixo por braçadeiras ou embebido em alvenaria. O tubo ERM, PEAD ou PET, é definido pelo código 7101100 e será empregue em instalações embebidas em placas ou lajes de betão.

As canalizações embebidas em tubagem enterrada no pavimento, deverão ser instaladas a uma profundidade de 0,8m em relação ao pavimento exterior acabado.

Dever-se-á evitar que haja cruzamentos desnecessários, procurando-se sempre estabelecer traçados verticais e horizontais e nunca oblíquos.

As curvas dos tubos deverão ter raios adequados aos respetivos diâmetros, sendo instaladas caixas de passagem sempre que necessário de forma a assegurar o enfiamento fácil dos condutores.

Sempre que o comprimento ou sinuosidade dos troços possa dificultar o enfiamento dos condutores ou cabos, serão intercaladas na tubagem caixas de passagem com características adequadas ao tipo e local de montagem.

Em todos os tubos em que não forem enfiados cabos, serão tamponados, devendo ainda, ser deixadas guias de arame de ferro zincado com 1,75 mm de diâmetro, ou de outro material igualmente resistente, ficando uma ponta de fora com 30 cm em cada uma das extremidades do tubo.

Nas paredes de alvenaria ligeira poderão ser abertas as ranhuras necessárias à colocação de tubos e consequente tapamento.

A tubagem só será atacada a argamassa de cimento ao traço 1:3, depois de vistoriada e aprovada.

Em alguns casos, em que não se justifica a existência de caminhos de cabos, haverá tubagem à vista fixa com abraçadeiras à parede ou teto onde serão enfiados os condutores, ou cabos com abraçadeiras.

Sempre que se verifique, a reposição dos acabamentos será de acordo com o existente ou de acordo com o projeto de arquitetura conforme os casos. Os tubos a instalar não devem ser propagadores de chama.

6.3. CÂMARA DE VISITA MULTI-OPERADOR (CVM)

Caixa de visita multi-operador - CVM em alvenaria de tijolo afagada a cimento de fundo roto, com tampa em poliéster reforçado com fibre de vidro autoextinguível cinza RAL 7035, assente em cantoneira metálica, 400x400mm. A tampa deve ter as características exigidas na EN124, bem como as inscrições 'Telecomunicações' e 'CVM'. Deverá ter as seguintes características:

- IK10 - Classe A15 de acordo com a NP EN 124
- Carga de Rotura: 38,48KN
- Gama de temperatura suportada: -25°C a +60°C.
- Dispositivo de fecho com 4 parafusos
- Classe Térmica: F

6.4. CAIXAS DE DERIVAÇÃO / TERMINAIS

As caixas de derivação, passagem e terminais devem ser de baquelite de parede espessa.

As caixas de derivação terão, a menos que nas peças desenhadas se indiquem outras, dimensões interiores de pelo menos 80x80x40 mm, e, para instalação exterior, terão paredes de pelo menos 1,5 mm de espessura e tampa com junta de borracha fixada por parafusos de latão cadmiado. Não será permitida nas caixas de derivação a realização de ligações entre condutores por meio de torçadas (tórrix).

As ligações no interior das caixas de derivação serão efetuadas por coroas de bornes convenientemente dimensionados para a secção dos condutores a ligar, tendo em atenção que para secções nominais iguais ou inferiores a 4mm² cada borne não poderá comportar mais do que 4 condutores, ou 2 condutores de secções nominais iguais ou contíguas na escala das secções normalizadas, para secções nominais superiores a 4mm². Para secções nominais não contíguas e superiores a 4mm², cada condutor deverá ser apertado por dispositivo de aperto independente.

Nas caixas de derivação serão apenas utilizadas coroas de bornes cerâmicas.

Poderão ser utilizados os ligadores tipo "WAGO", desde que certificados e com a marcação CE.

Os ligadores para os condutores de terra deverão ser por aperto mecânico com parafuso. Sempre que o número de ligações a efetuar em cada caixa ultrapasse a capacidade dos ligadores, deverão instalar-se, lado a lado, tantas caixas de derivação e respetivas placas de bornes quanto as necessárias.

6.5. CAIXAS DE PAVIMENTO

As caixas de pavimento serão próprias para instalação em chão, com aro e tampa em aço inox, para seis mecanismo. As tampas serão rebaixadas e reforçadas em aço inox, com enchimento da tampa com material igual ao do pavimento circundante, devendo ser coordenado o enchimento da tampa com a empreitada de fornecimentos dos pavimentos de forma que não se verifique desencontro de juntas.

Todas as caixas deverão ser equipadas com espelhos e suportes para a totalidade da sua capacidade, devendo o seu funcionamento, incluir espelhos cegos para cobrir os módulos não

equipamento e todos os demais acessórios necessários à sua correta instalação e posterior funcionamento.

6.6. CAMINHO DE CABOS

Os caminhos de cabos servirão de suporte, proteção e condução dos cabos e serão construídos chapa metálica com as dimensões definidas nas peças desenhadas.

Os cabos, quando em caminho de cabos, serão devidamente arrumados e fixos de modo individual por abraçadeiras de serrilha.

Os caminhos de cabos deverão ser de material isolante, garantir uma proteção mecânica de 5 J (60x75) 10 J (60x100) e 20 J (outras dimensões). Em caso de incêndio, deve ser não propagador de chama, ter resistido ao ensaio do fio incandescente a 960°C e ter uma reação ao fogo de classe M1.

7. ARMÁRIOS DE TELECOMUNICAÇÕES

7.1. INTRODUÇÃO

Os armários de telecomunicações fazem parte da rede de tubagens, sendo constituído por uma caixa e pelos equipamentos. Cada armário bastidor apresenta-se com a capacidade em numero de U's necessária para albergar todos os equipamentos ativos e passivos referidos nas Peças Desenhadas respetivas e serão de construção metálica de 19", equipados com portas e fechaduras, teto com ranhuras para a sua ventilação natural ou forçada e dispõem de todos os acessórios intrínsecos à fixação dos componentes a incorporar.

7.2. LOCALIZAÇÃO E INSTALAÇÃO

O ATE (Armário de Telecomunicação de Edifício), será instalado no espaço de telecomunicações inferior que será um compartimento criado para o efeito com as condições ambientais adequadas ao seu correto funcionamento. Não devem ser instalado em locais excessivamente sujeitos a humidade, poeiras, fumos, vapores corrosivos, temperaturas extremas, campos magnéticos de forte valor, locais de atmosferas sujeitas a explosões, incêndios, vibrações ou choques.

Durante a instalação deverá se proceder à desmontagem do produto, guardando a tampa interior, o aro da porta e todos os componentes até ao acabamento final da parede. Deverá ser utilizada a placa de proteção (indicada na embalagem) para instalação da caixa-base na parede, de forma a garantir a estabilidade dimensional e evitar entrada de sujidade no seu interior. Antes da instalação deverá partir os semi-rasgados e colocar os buçins adequados.

7.3. CONSTITUIÇÃO

7.3.1. ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES DE EDIFÍCIO INFERIOR – ATE/INF

O ATE/INF, será um armário, comum à rede de cabos de cobre e coaxiais, constituído pelos RG-PC, o RG-CC, o RG-FO, o repartidor de colunas CATV, uma central de amplificação CATV, entre outros.

Possuirá um barramento de terras onde serão ligadas as terras de proteção das ITED o qual será interligado ao barramento geral de terras do edifício.

O ATE/INF possuirá espaço para alojar os vários repartidores, permitir a manobra e ligação dos cabos de entrada de até 4 operadores e todos os equipamentos necessários para o seu normal funcionamento.

No ATE/ATI existirá no mínimo de 3 tomadas de energia do tipo schuko com terra, alimentadas a partir do quadro elétrico mais próximo, protegidas por meio de um disjuntor diferencial de 16A (recomendável 30mA de sensibilidade). O dimensionamento e instalação do referido disjuntor fará parte farão parte do Projeto de Instalações Elétricas.

7.3.1.1. REPARTIDOR GERAL DE CABOS COAXIAIS (RG-PC)

- Primário de RG-PC
- Blocos modulares tipo Krone de 10 pares;
- Sistema cravamento por contacto auto-desnundante;
- Homologação pelas entidades oficiais;
- Com facilidade de ensaio;
- Com ligação à terra de proteção.
- Secundário de RG-PC
- Blocos modulares tipo Krone de 10 pares;
- Sistema encravamento por contacto auto-desnundante;
- Homologação pelas entidades oficiais;
- Sem facilidade de ensaio.

7.3.1.2. REPARTIDOR GERAL DE CABOS COAXIAIS (RG-CC)

O Dispositivo de ligação e distribuição (RG-CC) para cabos coaxiais, (adaptado ao NQ2b) será instalado no ATE, possuirá painel de receção de cabos de coaxiais provenientes das antenas e dos operadores.

A estrutura que serve de suporte aos equipamentos deve ter, pelos menos, um terminal que garanta a ligação de um condutor de terra de proteção.

7.3.1.2.1. PONTOS DE ACESSO TERMINAL (TAP)

O TAP é um dispositivo passivo terminal, a partir do qual se faz a distribuição dos sinais de radiodifusão sonora e televisiva dos tipos A, B e CATV para as tomadas. Interliga o cabo coaxial proveniente das colunas montantes e as tomadas.

Este é constituído por uma entrada e várias saídas (como se indica nas peças desenhadas), do tipo “F” fêmea, ligadas às tomadas coaxiais.

7.3.1.3. REPARTIDOR GERAL DE FIBRA OTICA (RG-FO)

No mesmo painel do RG/RC-PC encontra-se o Repartidor Geral/Cliente de Fibras Óticas (RG/RC-FO) sendo constituído por quatro acopladores do tipo SC/APC simples com enrolador.

Os acopladores de fibra ótica possuem dispositivos de bloqueio de modo a evitar a transmissão accidental de luz e a entrada de impurezas.

8. ARMÁRIO/BASTIDOR

Os bastidores serão metálicos, constituído por um armário de pavimento de 19" de 42U's, porta frontal em vidro temperado, com chave individualizada, pintado com tinta anti-corrosão e possuirá as seguintes características: Ponto de distribuição PD1 e 2, serão bastidores metálicos com as seguintes características:

- Construído em chapa de aço de 1mm e 1,2mm;
- Portas e painéis amovíveis;
- Estrutura frontal e dorsal, que integra perfis, reforçada em chapa de aço de 2mm;
- Reversibilidade da porta frontal e posterior;
- Porta frontal em vidro temperado, dotada de ventilação lateral e fechadura com puxador embutido;
- Painéis laterais dotados de rasgos para ventilação e equipados com fechadura;
- Porta posterior dotada de ventilação e de fechadura;
- Pré-cortes na cobertura e base para passagem de cabos;
- Sistema de ventilação e termóstato;
- Inclui rodízios com travão e kit de pés ajustáveis;
- Ajuste em profundidade dos perfis de 19";
- Terminal roscados M5 para ligação à terra no chassi e terminal de engate rápido na porta;
- Tratamento de superfície por fosfatação e lacagem com epoxy-polyester texturado, na cor preta (RAL 9005);
- Carga máxima admissível: 600Kg;

8.1. PAINEIS DE VOZ/DADOS

Os painéis de distribuição dos cabos de cobre individualizados para o traçado horizontal, deverá estar pre-parado para montagem em 19", pré-assemblado, com configuração de 24 portas e 1U de altura.

A terminação dos cabos deverá ser em blocos de contacto auto-desnudantes do tipo 110 IDC (Insulated Displacement Contacts), 568B, sendo a parte frontal com conectores do tipo RJ 45. Deverão apresentar as seguintes características:

- Para montagem na estrutura rack 19"
- Capacidade: 24 conectores c/1U de altura.
- Conectores RJ45, Categoria 6
- Suportes e etiquetas para marcação de todos os conectores

8.2. PAINEIS DE CABO COAXIAL

Painel em chapa de 1,5mm metálico, com pituta a epoxy-polyester de alta resistência na cor preta, e deverá estar preparado para montagem em painel 19" MultiCC para utilização em bastidor

- Para montagem na estrutura rack 19";
- Capacidade: 16 pontos/tomadas;
- Dimensões: 2U (88x483x30)mm.
- Perdas derivação 5-1000 / 1000 -2150MHz: 11,5 / 13.7;
- Perdas de Pass: 5-1000 / 1000-2150MHz: 4,1 / 4,5
- Dimensões: 2U (88x483x30)mm.

8.3. PAINÉIS DE FIBRA ÓTICA

Deverá estar preparados para montagem em painel 19", pré-assemblado, com um 1U de altura, cada, com capacidade máxima de 6 blocos, ou seja 24 conectores SC/APC.

9. REDES INDIVIDUAIS DE CABOS

A rede de cabos do edifício é constituída pelo conjunto de cabos de telecomunicações (cabos de pares de cobre, cabos coaxiais e cabos de fibra ótica), interligados por dispositivos de ligação e distribuição e tomadas de cliente.

9.1. REDES DE PARES DE COBRE (PC)

A distribuição horizontal será feita entre os pontos de distribuição e as tomadas.

A topologia estrela permitirá segmentar o tráfego e a largura de banda da rede de forma a simplificar a gestão e manutenção da mesma; e de forma a ter a mesma largura de banda disponível em cada ponto de acesso (tomada) independentemente da localização das tomadas e/ou da distância destas ao DC (ou ponto de distribuição).

A rede de dados, física (cobre UTP e Fibra) deverá ser certificada no final da instalação, na sua totalidade e deverá possuir uma garantia mínima de 25 anos dada pelo fabricante.

As Tomadas RJ45 (ISO 8877) devem ser de categoria igual à das cablagens e dispor do mesmo tipo de blindagem.

Os cabos devem ser conetorizados com conectores apropriados, com recurso a ferramentas apropriadas, devendo ter-se em atenção os seguintes cuidados:

- Na conetorização ou qualquer outra situação, os pares trançados dos condutores não deverão ser destrançados mais que a medida de 13mm. Na medida, do possível, os cabos deverão ser destrançados e decapados o mínimo possível.
- No momento da conetorização deve ter-se em atenção o padrão EIA/TIA – 568B, dos conectores RJ45 e patch panels.
- Após a conetorização, tomar o máximo de cuidado para que o cabo não seja prensado, torcido ou estrangulado.

Cabos de pares de Cobre

O cobre será utilizado:

- Na distribuição horizontal de sinais, entre os pontos de distribuição e as tomadas;

Os cabos de pares de cobre a utilizar, serão do tipo UTP e deverão ter características que se enquadrem no nível de qualidade nunca inferior à categoria 6, 250MHz.

Estes cabos deverão ser cravados no Patch Panel e colocados em calhas ou tubos adequados. Os circuitos deverão ter uma numeração à saída do Bastidor e o mesmo número na respetiva tomada RJ 45, no local onde será instalado o equipamento.

As pontas dos cabos serão preparadas rigorosamente de acordo com as prescrições do fabricante com ferramentas próprias, respeitando o esquema de cores de ligação (esquema de ligação B), e utilizando acessórios da melhor qualidade.

Os Cabos terão as seguintes características:

9.1.1. CABOS UTP

- Cabo de Categoria 6 U/UTP;
- Cabo composto por 4 pares de fios de cobre, entrelaçados dois a dois, e protegido o conjunto por uma bainha exterior em PVC, de cor cinzenta;
- Cobre eletrolítico 23 AWG;
- Fio de Corte;
- Bainha Exterior em PVC; Os chicotes a utilizar nas ligações dos diversos tipos de equipamentos existentes no bastidor para a rede de cabos de cobre serão também executados em cabos Cat. 6.
- Deverá ser livre de halogéneos (LSFH/LSZH).
- 1- Gigabit Ethernet
- De modo a respeitar a norma EIA 568 (B), deverá garantir-se que a distância entre o armário de distribuição e a tomada RJ45 mais distante não exceda os 90 metros.

Possuirão boas características mecânicas que lhes confiram durabilidade e resistência a múltiplas utilizações ao longo do tempo. Deverá estar de acordo com as seguintes normas:

- IEC 61156-5
- ISO/IEC 11801
- EN50173-1:2011
- EN 50288-6-1

Respeitar as normas ambientais:

- Isento de Halogéneo e gases corrosivos – IEC 60754-1/-2; EN 50267-2-1/-2-2 (VDE 0482-267-2-1/-2-2)
- Propagação de chama – IEC 60332-1-2; EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2)
- Densidade de fumo - IEC 61034-1/-2; EN 61034-1/-2 (VDE 0482-1034-1/-2)

Características Mecânicas:

- 4 x 2 x 0.55 (AWG 23);
- Diâmetro 6 mm
- Raio de curvatura: Instalação ≥ 45 mm; Permanente ≥ 22.5 mm
- Resistência à tração: ≤ 91 N
- Resistência ao esmagamento: ≥ 1000 N / 10 cm
- Temperatura: Instalação 0°C a 50°C; Permanente -20°C a 60°C

Características Elétricas:

- Resistência de loop a 20°C: 155 Ω /Km
- Capacitância: 50 pF/m
- Impedância a 100 MHz: 100 $\Omega \pm 5\Omega$
- Skew: 20 ns/100m
- NVP: 67%

9.1.1.1. CHICOTES UTP CAT.6

- Em conformidade com as mesmas normas referidas para os cabos de distribuição
- Para extensões nos pontos de utilização ou ligações entre painéis ou painéis e equipamentos ativos;
- Tipo de ligações nos conectores iguais às usadas para as tomadas dos cabos de distribuição
- Incluem fichas RJ45 nas extremidades
- Satisfazem no conjunto (cabo e conectores) às normas para a categoria 6

- Chicotes de 1, 2, 3 ou 5 m nas quantidades adequadas ao número de pontos de rede, bem como dos comprimentos necessários para o patching no bastidor, ou para ligação das tomadas nos pontos de trabalho.

9.1.2. TOMADAS DE DADOS

As tomadas devem ser do tipo RJ45, Categoria 6, sem blindagem, com contactos auto-desnudantes tipo 110 para 8 condutores, com contactos em bronze fosforoso cobertos de níquel e ouro, duplas ou simples. As tomadas podem ser de instalação em caixas de cruzamento embebidas no solo, em caixas tipo antigas I1 embebidas ou caixas para montagem saliente. O suporte da tomada deverá ser em plástico, com tampa de proteção dos contactos, permitindo um espaço para a respetiva identificação. Cada tomada deverá ter previsto um local para a colocação de uma etiqueta com a respetiva identificação.

9.1.2.1. TOMADAS DE DADOS PAVIMENTO

As tomadas de ligação rápida, devem ser do tipo RJ45, Categoria 6, sem blindagem, com contactos auto-desnudantes tipo 110 para 8 condutores, cor branco, instaladas nas caixas de chão com IP24 e IK08. Obedecendo às normas EN 50173-1 e EIA/TIA 568, e material livre de halogéneos.

9.2. REDES DE CABOS COAXIAIS (CC)

9.2.1. CABOS COAXIAIS

Os cabos para a rede coaxial serão do tipo RG6, da classe de ligação TCD-C-H, para a frequência máxima de trabalho de 3GHz e deverão ter características que se enquadrem no nível de qualidade regulamentar.

As características do cabo coaxial são:

- Condutor central em cobre Ø1,13mm;
- Dielétrico, (injetado a gás) em polietileno expandido;
- Velocidades de propagação superiores a 80%, essencial para as transmissões digitais;
- Malha em alumínio;
- Percentagens de cobertura superiores a 70 %
- Cobertura exterior: LSZH(Branco) ou PE(Negro);
- Atenuações:

➤ 90 MHz dB / 100m	5,80
➤ 750 MHz dB / 100m	17,20
➤ 1000 MHz dB / 100m	20,00
➤ 2150 MHz dB / 100m	30,80

9.2.2. TOMADAS COAXIAIS

As tomadas a instalar serão do tipo (TV/R, SAT). Serão de instalação por encastramento. As características da tomada coaxial serão as seguintes:

- Terminal Estrela;
- Condutor central de encaixe rápido;
- Basculante auto sustentável;

- Circuito alojado em chassi metálico (zamak) com blindagem especial para os conectores de entrada e saída;
- Basculante adaptável a dif. Ø de cabos;
- Classe A - EN50083-2;
- Tecnologia SMD;
- Eficientes filtros de banda;
- Adaptabilidade total aos espelhos do mercado;
- Excelentes performances elétricas.

9.2.3. REPARTIDORES

Os repartidores serão para repartição de sinal em redes coaxiais de banda larga: 5-2400 MHz. Os repartidores usados serão de saída Frontal “F”, totalmente blindados, e terão as seguintes características:

- Portas com conector "F" em todos os modelos;
- Passagem de correntes em todas as portas: máx.1A, 30V;
- Baixas perdas de inserção;
- Alto isolamento e elevadas perdas de retorno;
- Elevado RFI ($\geq 110\text{dB}$);
- Extremamente compactos;
- Chassi banhado a níquel anti-corrosivo;
- Gama de Frequências: 5 ~ 2400 MHz;
- Impedância: 75Ohms;
- Isolamento Mútuo (OUT - OUT): 5 ~ 2400 MHz $\geq 20\text{dB}$;
- Perdas de Retorno (IN & OUT): 5 ~ 2400 MHz $\geq 10\text{dB}$.

9.2.4. DERIVADORES

Os derivadores serão utilizados para a derivação de sinal em redes coaxiais de banda larga: 5-2400 MHz (ltd). Os derivadores usados serão de saída Frontal “F”, totalmente blindados, e terão as seguintes características:

- Portas com conector “F” ou “EASY-F” em todos os modelos;
- Passagem de corrente só na passagem;
- Baixas perdas de inserção;
- Alto isolamento e elevadas perdas de retorno;
- Rejeição entre saídas: $>20\text{dB}$;
- Rápida montagem;
- Extremamente compactos;
- Chassi banhado a níquel anti- corrosivo.

9.2.5. CONETORES E CARGAS

- Ligação tipo F de Compressão;
- F 75 Ohms;
- Próprios para cabos: RG11 e RG6 Ω .

9.2.6. MASTRO/TORRE

As antenas serão montadas em mastro com a altura mínima de 3m fixa a uma torre metálica e respetiva base de fixação. Cada um dos componentes não deverá ter características inferiores às dos modelos indicados.

9.2.7. ANTENA

A antena UHF, para recepção analógica e digital otimizada para a recepção de Televisão Digital Terrestre – TDT) com filtros LTE e GSM integrados, etc., deverá possuir as seguintes características:

- Gama frequência 470 + 790 Canais 21...60;
- Impedância: 75 Ohms;
- Perdas de retorno: -16 dB;
- Ganho: 12 - 14,5 dB;
- Relação frente-trás: 28 dB;
- Ângulo abertura horizontal 21° - 42°;
- Comprimento: 1155mm;
- N° elementos: 40;
- Rejeição LTE [dB] 32 @ 825MHz;
- Rejeição GSM [dB] > 42 @ 900MHz > 50 @ 1800MHz;

A antena FM, será construída em liga de alumínio, com tratamento superficial anti-corrosivo, com abraçadeira de fixação ao mastro em aço eletrozincado, com as seguintes características:

- Gama de frequência: 87,5-108Hz;
- Tipo: Circular;
- Canais: FM;
- Numero de elementos: 1;
- Impedância: 75 Ohm;
- Ganho: 0 dB;
- Conectores: Tipo "F";

9.2.8. DESCARREGADORES DE SOBRETENSÕES

O descarregador sobretensão tensão - DST, garante uma tensão de escoamento para a terra, inferior à tensão admitida para o equipamento. A ligação do DST à terra deve ser efetuada diretamente ao mastro das antenas;

- Gama de frequência: 0-3GHz;
- Impedância: 75 Ohm;
- Perdas de inserção: < 0,4dB;
- Tensão de descarga: 90VDC;
- Conectores: Tipo "F";
- Corrente máximas de descarga [kA]: <600;

9.2.9. AMPLIFICADOR

O amplificador de sinal será utilizado para a amplificação de sinal em redes coaxiais de banda larga:

- TV Terrestre e CATV
- Aplicação VHF + UHF
- Banda de retorno passiva 5 ~ 65MHz, compatibilidade com operadores de CATV (modelo 290416)
- Ganho ajustável
- Fonte de alimentação integrada
- Blindagem metálica

9.3. REDES DE FIBRA ÓTICA (FO)

A rede individual fibra ótica é constituída pelo secundário do RC-FO, instalado no ATE/ATI, pelos cabos de fibra ótica e interligação dos mesmos entre armários/bastidores a instalar.

Visto não ser obrigatória a instalação de tomadas terminais de fibra dentro do edifício, não se previu a instalação de tomadas terminais de fibra ótica.

9.3.1. CABOS DE FIBRA ÓTICA (FO)

Os cabos de fibra ótica a instalar (esteira, entubado), serão do tipo monomodo, do tipo OS2, OF 300, com núcleo de 9µm, para conectores SC/APC, devem ter as seguintes características:

- Interligação de armários/bastidores de telecomunicações;
- Elementos tensores - kevlar, asseguram excelente desempenho relativamente ao esmagamento e à tração de modo a proteger a fibra
- Elevada imunidade à curvatura
- Atenuação dB/km " 1310nm ≤ 0,4; " 1550nm ≤ 0,3
- Revestimento LSZH (Baixa emissão de fumos, livre de halogéneos e retardante de chamas)
- Performance ótica e de Macrobending Loss (Perdas por curvatura) em conformidade com ITU-G.657 CLASSE A

9.3.2. ALINHADORES E ADPTADORES (FO)

- Alinhadores para fibras monomodo;
- Alinhamento de elevada precisão;
- Diminutas perdas de inserção e reflexões de retorno;
- Em conformidade com IEC, ANSI, TIA/EIA e Telecordia;

10. REDE DE TERRAS

Considera-se a existência da chamada terra de proteção, destinada a evitar ou a desviar das ITED os potenciais e as correntes considerados perigosos, para a proteção de pessoas ou bens.

O empreiteiro deverá verificar e reparar, caso necessário, a ligação ao eletrodo de terra no edifício existente, ao qual se ligará o Barramento Geral de Terras das ITED (BGT).

Os condutores de terra de proteção das ITED serão do tipo V, de cor verde/amarelo, devendo ser colocadas etiquetas de identificação de forma a distinguir o condutor de terra das ITED dos condutores de terra dos sistemas elétricos.

Entre o Barramento Geral de Terras das ITED e o Barramento Geral de Terras do edifício deverá existir um seccionador amovível, normalmente em cobre. O condutor que interliga o seccionador ao Barramento Geral de Terras do edifício não pode ser de secção nominal inferior a 25mm².

11. DIVERSOS

Todos os trabalhos e fornecimentos não especificados nos pontos anteriores e necessários ao bom funcionamento do sistema segundo as melhores regras da arte e do projetado e especificado.

11.1. ENSAIOS E PROGRAMAÇÃO DO SISTEMA E FORMAÇÃO

A programação do Sistema Automático de Detecção de Intrusão e Roubo será precedida de consulta ao Dono de Obra para o apuramento de horários de funcionamento e outros parâmetros a programar.

Após a programação deste sistema serão realizados ensaios funcionais na presença do responsável edifício a designar pelo Dono – de – Obra e/ou Fiscalização.

Assim que todos os ensaios funcionais forem dados como terminados, deverá ser prestada formação ao(s) operadores do sistema a designar pelo Dono – de – Obra e/ou Fiscalização.

11.2. MANUAIS DE INSTRUÇÃO

Serão entregues, por cada equipamento, dois manuais, escritos em português, com todas as indicações necessárias ao funcionamento dos equipamentos, incluindo uma lista das peças recomendadas a ter em stock.

11.3. ENSAIOS E PROGRAMAÇÃO

A programação da rede de telecomunicações será precedida de consulta ao Dono de Obra para o apuramento de horários de funcionamento e outros parâmetros a programar.

Após a programação deste sistema serão realizados ensaios funcionais na presença do responsável edifício a designar pelo Dono – de – Obra e/ou Fiscalização.

Assim que todos os ensaios funcionais forem dados como terminados, deverá ser prestada formação ao(s) operadores do sistema a designar pelo Dono – de – Obra e/ou Fiscalização.

11.4. TRAÇADOS DEFINITIVOS E ESQUEMAS

Terminadas as montagens compete ao adjudicatário entregar à Fiscalização plantas atualizadas (formato CAD), em suporte informático (CD), com os traçados definitivos de todas as instalações efetuadas além de uma cópia em papel.

12.LICENCIAMENTOS

Todos os licenciamentos necessários à execução dos trabalhos, nomeadamente de ligações da rede de telecomunicações e eventual apresentação do próprio projeto serão encargo e responsabilidade do adjudicatário.

13.GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O adjudicatário obriga-se durante o prazo de garantia, a reparar, afinar ou substituir quaisquer tubos, peças ou órgãos nos quais se reconheçam defeitos de construção ou de montagem, assim como, em todos aqueles que se verifique não cumprirem as características técnicas exigidas.

Por outro lado, o adjudicatário compromete-se ainda a prestar gratuitamente toda a assistência técnica julgada conveniente, bem como fazer também gratuitamente durante o mesmo prazo, a conservação de todas as instalações, devendo atender prontamente a toda e qualquer reclamação de mau funcionamento.

14.OMISSÕES

Em tudo o que possa ser omissa a presente memória descritiva, serão empregues os melhores processos de trabalho e as técnicas usuais de construção civil, sendo respeitadas as normas e legislação em vigor, bem como as indicações do Técnico responsável da obra.

novembro de 2020