

Empreitada de Conservação, Manutenção e Beneficiação das
Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios do Município

Câmara Municipal de Cascais

Caderno de Encargos – Condições Gerais e Técnicas

Data:
1 de outubro de 2024

1. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1.1. INSTALAÇÕES PROJECTADAS

As instalações foram projetadas tendo em vista o fim a que se destinam, bem como as normas e regulamentos de segurança das instalações de telecomunicações atualmente em vigor.

1.2. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS A EMPREGAR

Todos os materiais a empregar terão de obedecer às Normas Portuguesas NP e Normas Europeias EN aplicáveis, ao manual ITED 4.^a Edição, atualmente em vigor e serem munidos dos respetivos certificados de conformidade.

1.3. GENERALIDADE DOS TRABALHOS A EXECUTAR

Pretende-se com esta empreitada, desenvolver o trabalho de intervenção nas redes estruturadas, em edifícios municipais, a realizar em vários locais do concelho de Cascais, sendo os trabalhos a realizar, os seguintes:

- Fornecimento e montagem e ensaio de materiais e equipamentos necessários, nomeadamente, de tubagem e caixas, caminhos de cabos, cabos, aparelhagem, bastidores e demais equipamentos, necessários à instalação de forma a esta ser considerada pronta funcionar.

1.4. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

O adjudicatário obriga-se a executar todos os trabalhos que constituem a presente empreitada com perfeição e eficiência, de harmonia com as Normas de Segurança e todas as disposições legais e regulamentos em vigor, com as peças escritas e desenhadas do projeto e cumprindo todas as instruções que, para esse fim, eventualmente lhe sejam dadas pela Fiscalização da obra.

Os trabalhos mencionados quer nas peças escritas, quer no mapa de quantidades de trabalho, serão executados incluindo todos os fornecimentos, a Programação dos Equipamentos, a Assistência Técnica, os Ensaios, a Limpeza e Desinfecção, a Documentação (Manuais de Operação, do Utilizador e de Manutenção), Formação, Telas Finais e Certificação das Instalações.

Antes de iniciar qualquer trabalho, o adjudicatário deverá submeter antecipadamente à fiscalização da obra, amostras de todos os materiais alternativos que venha a propor, só os podendo aplicar após a sua aprovação.

Antes de iniciar os trabalhos, o instalador deverá ainda:

- Certificar-se, junto do cliente, de que não houve alterações ao projeto no que concerne à localização, inicialmente prevista, de todos os equipamentos com necessidade de pontos e rede.

Empreitada Conservação, Manutenção e Beneficiação das Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios do Município

- Contactar os serviços técnicos dos subempreiteiros escolhidos para o fornecimento de equipamentos específicos a fim de conhecerem com exatidão os limites do seu fornecimento e trabalharem em estreita colaboração com aqueles para que não haja quaisquer omissões.
- Caberá ao adjudicatário fornecer todos os desenhos de pormenor, eventualmente necessários, para uma boa coordenação e execução da obra assim como as telas finais, rigorosamente em conformidade com a instalação executada (contemplando, obviamente, as eventuais alterações).
- Para sua própria defesa, deverá o adjudicatário informar-se, no local da obra de todos os trabalhos que vai executar, não sendo admitidas quaisquer reclamações posteriores por desconhecimento ou falta de elementos de projeto, referentes a esses trabalhos.
- O adjudicatário fica obrigado, a cumprir os prazos que lhe forem fixados, de forma a não motivar atrasos nos trabalhos de construção civil, e na montagem dos diversos equipamentos.
- Fornecer desenhos com os traçados e esquemas de todas as instalações definitivas, com as eventuais alterações efetuadas no decurso dos trabalhos;
- Instruções de funcionamento e manutenção dos equipamentos instalados;
- Documentação adicional solicitada pelo Dono de obra;
- A Fiscalização reserva-se o direito de examinar todos os materiais antes de instalados e mandá-los ensaiar para comprovação da sua qualidade, a expensas do adjudicatário.
- Poderá a Fiscalização nos casos em que a execução, embora obedecendo às normas, regulamentos e cadernos de encargos, se revele menos cuidada, rejeitar a instalação no todo ou na parte em que a execução não se encontre de acordo com as boas regras da arte.
- O adjudicatário deverá fornecer e montar todos os materiais inerentes ao correto funcionamento das instalações tal como projetadas, ainda que eventualmente omissos nas medições do projeto, mas que se sejam indispensáveis à sua perfeita execução.
- No final dos trabalhos o adjudicatário procederá à execução de ensaios na presença da Fiscalização e das entidades que esta entender convocar.
- Todos os equipamentos de medição e de verificação e todos os materiais necessários para os ensaios serão fornecidos pelo adjudicatário.

1.5. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

Todos os materiais e equipamentos a utilizar serão novos (não usados), da melhor qualidade existente no mercado, satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam, obedecer às prescrições dos regulamentos, normas e

demais legislação em vigor e apresentar as características especificadas nas cláusulas das peças escritas do presente projeto.

As marcas e tipos dos materiais referenciados neste projeto servem apenas de base à especificação das características mínimas a observar pelo que, outros poderão ser propostos e instalados desde que comprovadamente reconhecidos, como equivalentes quer pelas suas características técnicas quer pela observância da regulamentação nacional ou europeia.

Em todo o caso, e, mesmo que todas as condições anteriores sejam satisfeitas, os materiais e equipamentos cujas marcas não sejam os especificados no projeto, **só poderão ser instalados depois de aceites pelo dono de obra.**

Por este facto recomenda-se aos concorrentes, a elaboração das suas propostas, rigorosamente em conformidade com os materiais descritos nas presentes especificações técnicas, remetendo para soluções alternativas a eventual consideração de outros tipos de materiais.

Nos casos em que não sejam especificadas as características dos materiais entende-se que aquelas são as de uso corrente em obras análogas, são compatíveis com as normas e regulamentos em vigor e do mesmo nível de qualidade que a definida para a generalidade da obra. O adjudicatário deverá mencionar na sua proposta, obrigatoriamente, a marca e o tipo dos materiais e equipamentos que se propõe empregar.

O concorrente juntará à sua proposta documentação técnica exaustiva que permita avaliar os equipamentos que se propõe fornecer como alternativos, sem a qual não poderão ser considerados.

1.6. MEDIÇÕES

As medições apresentadas devem ser entendidas como elemento de orientação, pelo que será da responsabilidade dos concorrentes, a sua confirmação.

Mais se indica que a medição dos quadros elétricos é feita por unidade, sendo que na formação desta unidade deverão ser considerados todos os materiais necessários à instalação, ligação, ensaios, medições das características e colocação em serviço.

Quanto à medição de tubagem e cablagem, é feita por metro linear de tubo/cabo instalado.

No que a caixas e aparelhagem diz respeito, a medição é feita por unidade de caixa e aparelhagem instalada (independentemente do tipo) e contempla a própria caixa, a própria aparelhagem e os respetivos acessórios (boquilhas, bocins, material de fixação, etc.).

Finalmente, a medição relativa a caminhos de cabos assemelha-se ao indicado para a tubagem, sendo por isso feita por metro linear. Com a medição deverão ser considerados todos os materiais e acessórios necessários à fixação e ligação.

A mão de obra necessária aos diversos trabalhos, incluindo trabalhos de construção civil que venham a ser necessários, deverá estar contabilizada nas medições acima referidas.

1.7. DOCUMENTAÇÃO

O Adjudicatário terá de apresentar:

- Especificações técnicas completas de todos os Sistemas/Equipamentos propostos, assim como a descrição de todo o software necessário ao seu funcionamento;
- Catálogos dos Sistemas/Equipamentos propostos, publicados pelos respetivos fabricantes, devidamente referenciados com a descrição das suas características técnicas, e requisitos de instalação;
- Diagramas das Redes dos Sistemas/Equipamentos.
- Juntamente com os Sistemas/Equipamentos o adjudicatário fornecerá todos os manuais necessários à eficiente operação, supervisão e manutenção dos mesmos.

1.8. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Durante o prazo de garantia definido pelo dono de Obra, o Adjudicatário obriga-se à substituição de todos os materiais e equipamentos com defeito de fabrico ou montagem e à reparação de quaisquer deficiências, devido ao fornecimento ou à exploração.

Estes trabalhos e fornecimentos serão, contudo, efetuados por conta do Dono de Obra desde que, comprovadamente, tenha havido manifesta má utilização por parte dos utentes, após a receção provisória da obra.

1.9. ENSAIOS

Durante e após a conclusão da execução das redes estruturadas, devem realizar-se uma série de ensaios e verificações, a levar a cabo pelo próprio instalador. Os ensaios destinam-se à medição com recurso a equipamentos apropriados, das grandezas características das instalações que não são avaliáveis pela simples observação das mesmas.

Embora sendo da responsabilidade do instalador, este pode recorrer a terceiros para a realização dos ensaios. Independentemente de quem realiza os ensaios, a avaliação e respetiva conclusão sobre a aptidão das redes instaladas é sempre da responsabilidade do instalador. Assim, deve ser garantido que:

- a) As redes de cabos sejam ensaiadas na sua totalidade, independentemente do tipo de edifício;
- b) Os resultados dos ensaios sejam corretamente registados e façam parte do REF (Relatório de Ensaios e Funcionalidade);

Considera-se que os ensaios estão corretamente registados no REF quando:

- i) Consta o nome da pessoa/entidade que realizou o ensaio;
- ii) Consta a data de realização dos ensaios;
- iii) Existe uma identificação inequívoca das ligações permanentes ensaiadas;
- iv) Os ensaios realizados nas TT identificam-nas de acordo com o projeto técnico.



CÂMARA MUNICIPAL

**Empreitada Conservação, Manutenção e Beneficiação das
Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios do
Município**

- c) Os resultados obtidos nos ensaios permitam concluir sobre a aptidão das redes de cabos instaladas;
- d) Os equipamentos utilizados nos ensaios sejam os adequados e que se encontram devidamente calibrados.

Deverá ser emitido um relatório com o resultado de todos os ensaios e verificações e que tenha como anexo todos os certificados dos materiais e equipamentos utilizados na obra.

2. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

2.1. ÂMBITO

Esta especificação tem por objetivo definir as características técnicas, modelos e marcas dos equipamentos a instalar nas diferentes instalações a executar.

2.2. CABOS

O cabo de distribuição horizontal deverá ser U/UTP Cat. 6A, 4x2x0,58mm (AWG23), 4 pares de cobre trançados com separador central, suporta 10 Gigabit Ethernet, Gigabit Ethernet, Power over Ethernet (PoE), voz, e transmissão de vídeo aplicável a frequências até 500 MHz).

Deverá cumprir os requisitos das normas ISO/IEC 11801 2ª Edição, IEEE 802.3bt PoE Type 4 (90Watts), testado e certificado por um laboratório independente. Terá ainda que ter uma baixa emissão de fumo, segundo a norma EN 61034-2, livre de halogéneos LSZH, segundo a norma IEC 60754 e Classificação/EuroClass EN 13501-6, Dca, s1a, d2,a1.

Marca de Referência: AC6U-DCA da Leviton ou equivalente.

2.2.1. PACHCORDS – COBRE

Os Patchcords a utilizar serão utilizados no interior dos bastidores e destinam-se a interligar os equipamentos ativos e os vários painéis. Em função da composição do bastidor e distribuição dos equipamentos o seu comprimento poderá variar entre 1 e 5 metros.

Serão adequados para transmissões de voz e alta velocidade de dados. Pode ser utilizado para frequências de transmissão até 500MHz. Excede as especificações de Categoria 6A, tal como se especifica nas normas ISO118041.

Marca de Referência: Leviton ou equivalente.

2.3. TUBAGEM

Os tubos preconizados serão sempre isentos de halogéneos bem como não propagadores de chama, para instalação em esteira, embebidos ou á vista fixos em abraçadeiras e serão do tipo:

- Em montagem embebida: Tubo do tipo ERM, em termoplástico autoextinguível, livre de halogéneo, com o código de classificação 4432 segundo a norma NP EN 61386-1 (resistente. à compressão 1250 N).
- Em montagem à vista em abraçadeiras: Tubo do tipo VD, em termoplástico autoextinguível, livre de halogéneo, com o código de classificação 4442 segundo a norma NP EN 61386-1 (resistente. à compressão 1250 N).

Deverão ainda cumprir os seguintes normativos:

- NP 1070
- EN 50086

Marca de Referência: JSL, ou equivalente.

2.4. CAIXAS DE APARELHAGEM

As caixas de passagem e de aparelhagem a utilizar na rede de tubagens deverão ser plásticas, resistentes à propagação de chama e possuir as seguintes características mínimas: Temperatura de instalação e serviço entre -15 e +55 ° IP40 IK02 para montagem embecida IK07 para montagem à vista. A fixação da aparelhagem e respetivo espelho ou tampa devem garantir proteção à penetração de poeiras.

As caixas deverão possuir as dimensões (largura x altura x profundidade) seguintes:

- Tipo I1 – 53×53×40mm

Todas as caixas deverão ser identificadas como pertencentes à instalação ITED, através da marcação da letra “T” ou da palavra “TELECOMUNICAÇÕES” de forma indelével na face exterior da tampa.

Marca de Referência: JSL, ou equivalente.

2.5. CAIXAS DE VISITA EXTERIOR

Construídas em alvenaria no local ou pré-fabricadas, do tipo CVR1.

Os elementos constituintes destas caixas, nomeadamente os aros e tampas devem ser escolhidos tendo em conta a norma EN124. A classe das tampas deverá ser de acordo ao local onde se situam, ou seja:

- B125 – Passeios, zonas pedonais e equiparáveis
- D400 – Vias de circulação e parques de estacionamento

A face exterior deve conter as inscrições: “Telecomunicações”; “CVM”; “EN124” e o índice de carga admissível.

2.6. TOMADAS E CONECTORES RJ45

As tomadas de dados a instalar, deverão obedecer aos seguintes requisitos:

- Serão de embutir ou saliente, dupla ou simples RJ45 Cat. 6A com a seguinte constituição:
 - 1x placa 45x45 para 1 conector RJ45 + 1 conector do tipo Keystone Categoria 6A RJ45;
 - 1x placa 45x45 para 2 conectores RJ45 + 2 conectores do tipo Keystone Categoria 6A RJ45.

O conector pode ser utilizado para frequências de transmissão até 500 MHz, e cumpre o standard IEEE 802.3bt PoE Type 4 (100 Watts max.).

Módulo de elevadas prestações de transmissão de acordo com ANSI/TIA-568.2-D (Cat 6A), ISO/IEC 11801-1 (Class EA) e EN 50173-1 (Class EA).

As tomadas RJ45 serão certificadas para a categoria 6A, serão do tipo simples ou duplas instaladas em espelho simples ou múltiplo horizontal, deverão ser da mesma série que a aparelhagem existente, e o seu valor unitário deverá incluir o fornecimento e montagem, assim como o respetivo espelho.

As características técnicas das tomadas conectores RJ45 encontram-se especificadas a seguir:

- Tomadas
 - Montagem: Embebida;
 - Tipo: Simples ou Dupla;
 - Cor: Branca;
 - Placa central para alojar 1 ou 2 Conectores do tipo Keystone RJ45 Cat.6A UTP;
 - Caixa de aparelhagem; Quadro/ Espelho e suportes de fixação.

Marca de Referência: Mosaic da Legrand, ou equivalente.

- Conectores
 - Conector do tipo Keystone RJ45 Cat.6A UTP;

Marca de Referência: 6110G-RE6 da Leviton, ou equivalente.

2.7. ARMÁRIO BASTIDORES

Os Bastidores Principais encontram-se especificados a seguir e serão compostos pelos seguintes equipamentos abaixo descritos, nos pontos 3.7.1, 3.7.2, 3.7.3.

- Armários Bastidores
 - Capacidade: 15/ 42/ 47U;
 - Estrutura dos painéis: 19”;
 - Porta frontal de vidro fumado com fechadura de punho e chave;
 - Painéis duplos laterais com chave desmontável pelo exterior;
 - Conjunto de 4 rodas, sendo 2 com travão;
 - Índice de proteção: IP30 e IK09;
 - RAL: 9005;
 - Incluindo todos os acessórios necessários para a sua correta montagem, e de acordo com as especificações da norma ANSI/EIA RS-310-D, IEC397-2.

Marca de Referência: 12120110/ 12128620/ 12128625/ 12128635/ 12128645/ 12128665 da 4LAN, ou equivalente.

2.7.1. EQUIPAMENTO PASSIVO PARA O INTERIOR DOS ARMÁRIOS

- Alimentação de Energia e Ventilação

- Kit de Ventilação: 2 ventoinhas, incluindo termóstato;
- Bloco de alimentação: 8 tomadas, 2P+T Schuko;

Marca de Referência: 12121200/ 31000005 da 4LAN, ou equivalente.

- Patch Panel – Pares de Cobre

- Pannel tipo: Unidade montável em bastidor de 19” c/24 portas do tipo RJ45 Cat.6A;
- Altura: 1U;
- Cor: Preto

Marca de Referência: AC6PNLF240K2M da Leviton, ou equivalente.

- Patch Panel (Vazio modular) – Pares de Cobre

- Pannel tipo: Unidade montável em bastidor de 19”, vazio c/24 portas para equipar com conectores do tipo Keystone;
- Altura: 1U;
- Cor: Preto

Marca de Referência: MMCPNLX24SIJ2M-B da Leviton, ou equivalente.

- Conector Keystone

- Conector RJ45, Cat.6^a

Marca de Referência: 6110G-RE6 da Leviton, ou equivalente.

- Painel Passa-cabos

- Pannel tipo: 19”, com 5 argolas ou escovas;
- Altura: 1U;
- Cor: Preto

Marca de Referência: 11001150/ 12121500 da 4LAN, ou equivalente.

- Painel de Distribuição – Fibra Ótica

- Pannel tipo: Unidade montável em bastidor de 19”, vazio c/24 pontos para equipar com adaptadores de FO do tipo SC ou LC;
- Altura: 1U;
- Cor: Preto

Marca de Referência: FPCC1SXXX48SC2 da Leviton, ou equivalente.

- Conector do tipo Adaptador de FO para equipar Patch Panel Vazio
 - Adaptador de FO SC/APC Duplo;
 - Adaptador LC Duplo;

Marca de Referência: BHCADSM001/ BHCLCMM001 da Leviton, ou equivalente.

2.7.2. EQUIPAMENTO ATIVO PARA O INTERIOR DO ARMÁRIO

- SWITCH
 - Switch de 48 portas Full POE a Gb, do tipo Catalyst 9200L 48-port POE+, 4x10G, com quatro (4) portas 10Gb SFP de uplink;

Marca de Referência: C9200L-48P-4X-E+C9200L-DNA-E-48-3Y da CISCO, ou equivalente.

- TRANSCEIVER
 - Módulo 10Gbase - SR SFP;

Marca de Referência: SFP-10G -SR-S da CISCO, ou equivalente.

- ACESS POINT
 - Antena Wi-Fi – Acess Point;

Marca de Referência: C9115AXI-E + AIR-DNA-E-3Y da CISCO, ou equivalente.

- UPS
 - UPS para montagem em rack de 19”;
 - Altura: 2U;
 - Autonomia: 30 minutos à plena carga;
 - Potência: 1500VA

Marca de Referência: SMT1500RMI2UC da ACP, ou equivalente.

2.8. CAMINHOS DE CABOS

Os caminhos de cabos a utilizar no apoio das canalizações de distribuição vertical e horizontal serão do tipo esteira metálica podendo ser dos seguintes tipos:

- Construídos em chapa de aço inox AISI 304, com espessura de 0,75mm (larguras até 300mm) e de 0,9mm (nas larguras 100 a 600 mm), perfurada e estampada. Material N° 1.4301 segundo a norma EN 10088-1:1995 “Aço Inox”, com um comprimento útil de 3000mm e sistema de união patenteado, por encaixe rápido, são maquinados por estampagem numa extremidade e dotados de clips em aço inox, na outra extremidade. Este sistema de encaixe rápido, permite duplicar a capacidade de carga na junção pois ela é realizada por sobreposição das



CÂMARA MUNICIPAL

**Empreitada Conservação, Manutenção e Beneficiação das
Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios do
Município**

extremidades. Para além disto, este sistema garante a ligação equipotencial entre troços, sem mais acessórios ou condutores conforme testes segundo a norma EN 61537.

As abas serão perfuradas e boleadas, de forma a incrementar a resistência mecânica e assegurar a proteção de pessoas e cablagens.

Os acessórios de instalação (curvas, derivações, desníveis, etc...) serão do mesmo material dos caminhos de cabos e equipados com o mesmo sistema de união por clips.

Marca de Referência: RKSM-V2A da OBO, ou equivalente

Cascais, 05 de agosto de 2024