

Handwritten signatures and marks in blue and black ink.

PROJECTO DE INST. DE TELECOMUNICAÇÕES

PROJECTO DE EXECUÇÃO

DESIGNAÇÃO

OBRAS DE ALTERAÇÃO EM EDIFÍCIO

LOCAL

RUA MARIA DE BORBA N.º2 – BORBA

DONO DE OBRA

MUNICÍPIO DE BORBA

ÍNDICE

I – MEMORIA DESCRITIVA	4
1- INTRODUÇÃO	4
2- CONSTITUIÇÃO DO EDIFÍCIO	4
3- LIGAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES À REDE PÚBLICA	4
4- REDE DE TUBAGENS.....	4
4.1 - Passagem Aérea de Topo (PAT)	5
4.2 - Entrada Subterrânea.....	5
4.3 - Tubo das redes individuais	5
5- REDE DE CABOS.....	5
5.1-Cabos de pares de cobre	5
5.2-Cabos coaxiais.....	5
5.3- Cabos de Fibra Ótica	5
5.4-Conductor do tipo V	5
II – MATERIAS, DISPOSITIVOS E EQUIPAMENTOS	6
1-CAIXAS	6
1.1- Bastidor de Informática	6
1.3- Caixa de Visita Multioperador (CVM)	6
1.4- Caixa de Passagem.....	7
2- DISPOSITIVOS TERMINAIS.....	7
IV – CLASSIFICAÇÕES AMBIENTAIS.....	7
V – CONDIÇÕES TÉCNICAS	7
1- MATERIAIS.....	7
2- DÚVIDAS, ERROS OU OMISSÕES	7
3- VISTÓRIAS E RELATÓRIOS DE FUNCIONALIDADE.....	8
4- ACOMPANHAMENTO DE OBRA	8
VI – MAPA DE MEDIÇÕES/ESTIMATIVA ORÇAMENTAL	10
VII – PEÇAS DESENHADAS.....	11

B
do
P

es

I – MEMORIA DESCRITIVA

1- Introdução

Refere-se a presente memória descritiva ao projeto das Instalações de Telecomunicações para as de alterações em edifício, destinado a local de exposição / museu, sito em **Rua Maria de Borba, n.º2 - Borba** da qual é requerente o **Município de Borba**.

Na sua conceção foram levadas em consideração, além das indicações do dono de obra, as normas e regulamentos portugueses em vigor, nomeadamente o Manual ITED 3.ª Edição, de acordo com o que está estipulado no **Decreto-Lei 123/2009, de 21 de Maio**, alterado e republicado pela **Lei n.º 47/2013, de 10 de Julho**, assim como as **Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT)** e com as Normas Europeias aplicáveis.

As instalações foram projetadas segundo critérios de minimização de custos, tanto no que se refere ao investimento inicial como de manutenção e tendo como objeto orientador fundamental apresentarem características adequadas ao fim a que se destinam devendo cumprir as boas regras de execução técnica e de montagem.

No presente projeto são ainda referidas as características principais dos materiais cuja instalação se prevê assim como alguns pormenores da sua aplicação. Todos os materiais usados terão de estar homologados e respeitar os níveis de qualidade a que dizem respeito.

2- Constituição do edifício

O edifício é constituído por R/Chão e piso 1 destinados a local de exposição e museu.

3- Ligação das Instalações de Telecomunicações à Rede Pública

No projeto em questão considerou-se um tipo de entrada:

Entrada subterrânea – Instalada a 0,6m de profundidade até à caixa de visita mais próxima. A interligação entre subterrânea desde a Caixa de Visita até à moradia deverá ser garantida por um tubo do tipo ERM 40.

A ligação das ITED às redes públicas de comunicações só pode ser efetuada após emissão do Termo de Responsabilidade de execução da instalação, nos termos do n.º 4, do artigo 76º, do Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de maio, alterado e republicado pela Lei n.º 47/2013, de 10 de julho. A execução da infraestrutura ITED só poderá ser levada a cabo por instalador habilitado, tal como previsto no artigo 73º do Decreto-Lei 123/2009 de 21 de maio, alterado e republicado pela Lei n.º 47/2013, de 10 de julho.

4- Rede de tubagens

A rede individual de tubagens, destinada a servir uma só fração autónoma é a fronteira entre a rede pública e a rede individual. Essa fronteira será garantida pela CVM (Caixa de Visita Multioperador) que se situa na via pública e ainda pela PAT (Passagem Aérea de Topo) que se situa na cobertura do edifício, conforme peças desenhadas. Esta rede é constituída pelo conjunto de tubos, calhas técnicas, caixas e correspondentes acessórios, destinados a assegurar a passagem dos cabos previstos no presente projeto.

As secções ou os diâmetros das tubagens são os indicados nas peças desenhadas, nomeadamente na planta do edifício bem como no esquema da rede de tubagens. Todos os diâmetros dos tubos referidos nas peças desenhadas dizem respeito a tamanhos normalizados e comerciais e não a diâmetros interiores.

O percurso da tubagem deverá ser, sempre que possível, retilíneo, colocado na horizontal ou na vertical e de modo a que o seu trajeto seja facilmente identificável após a colocação de reboco.

A distância mínima das tubagens da ITED em relação às canalizações metálicas como as da água ou do gás deverá ser de 20cm em percursos paralelos e de 5cm em pontos de cruzamento.

Em todos os tubos em que não forem enfiados cabos, devem ser deixadas guias de arame de ferro zincado com uma ponta de 30cm em cada extremidade do tubo.

Os tubos deverão ser ligados entre si por meio de uniões ou curvas apropriadas e coladas, do mesmo tipo de tubo utilizado. A fim de minimizar os riscos em caso de incêndio, só é permitida a utilização de materiais nas Redes de Tubagens que sejam não propagadores de chama.

Deverão ser efetuadas as ligações à terra, proteções e tomadas de energia assim como a Rede de Tubagens adequada de forma a executar o conjunto de equipamentos a instalar.

4.1 - Passagem Aérea de Topo (PAT)

De forma a permitir a entrada de cabos para MATV que possibilite a ligação da rede em cabo coaxial à antena exterior previu-se uma passagem aérea de topo. Os tubos deverão ser de material isolante, não propagador de chama, rígidos ou maleáveis, com paredes interiores lisas e classificação 3332. Os tubos devem estar protegidos relativamente à penetração de corpos sólidos inferiores a 1mm e inserção de líquidos limitada a "projeção de água". Foi prevista a instalação de 1 tubo VDØ40 para fazer a ligação à PAT.

4.2 - Entrada Subterrânea

Os tubos deverão ser de material não-metálico, não propagador de chama, rígidos ou maleáveis, com paredes interiores lisas, com proteção relativamente à penetração de corpos sólidos e líquidos correspondentes ao grau IP55 e classificação 4432. Poderão igualmente ser constituídos por metal rígido, resistente à corrosão, com igual índice de penetração.

4.3 - Tubo das redes individuais

Os tubos deverão ser de material isolante e não propagador de chama, rígidos ou maleáveis, com paredes interiores lisas para instalações embebidas, com classificação 3321, e tubos rígidos para instalações à vista com classificação 4332. Em zonas ocas, nomeadamente paredes e tectos, podem utilizar-se tubos de interior não liso, vulgo anelado, desde que cumpram as EN50086-2-2 e EN50086-2-4. Devem estar devidamente estendidos e fixados, evitando obstruções de novos enfiamentos.

5- Rede de cabos

Os cabos a utilizar no presente projeto, serão Cabos de Pares de Cobre, Cabos Coaxiais e Condutor do Tipo V (H07V-U/R), condutor de terra).

No projeto em questão foram projetadas 3 redes com as diferentes tecnologias, nomeadamente:

Cablagem de Pares de Cobre (PC);

Cablagem Coaxial (CC);

Cablagem de Fibra Óptica (FO).

Estas redes terão a topologia em estrela, admitindo-se a possibilidade de partilha de condutas para a passagem dos cabos, sejam eles em PC, CC ou FO.

A instalação dos cabos só poderá ser efetuada após a respetiva rede de tubagens estar consolidada e nunca ao contrário. Todos os cabos deverão ser numerados e o seu raio de curvatura deverá ser igual ou superior a 6 vezes o seu diâmetro e ficar em perfeitas condições, sem cortes, mossas ou qualquer deformação. Desta forma, antes de se proceder ao enfiamento dos cabos deverá verificar-se se a rede de tubagens não tem arestas de modo a evitar a deterioração do revestimento dos cabos.

Todos os cabos e condutores instalados nas redes individuais de cabos têm de estar ligados a dispositivos de ligação e distribuição ou terminais.

5.1-Cabos de pares de cobre

Os cabos a instalar serão do tipo UTP de 4 pares e Categoria 6 de forma a garantir a classe E de ligação. Deverão ser simétricos e entrançados e cumprir a Normalização Europeia aplicável a este tipo de materiais.

Foram previstas a instalação de um número variável de tomadas RJ45 de forma a cumprir os requisitos do cliente e o regulamentarmente imposto, conforme indicação das peças desenhadas. A topologia da rede é em estrela desde o Repartidor de Cliente de Par de Cobre (RC-PC) instalado no ATI até à Tomadas Terminais (TT). Estas TT poderão ser simples ou duplas, conforme peças desenhadas e serão de Categoria 6.

5.2-Cabos coaxiais

No presente projeto não foi prevista qualquer tipo de rede de cabos coaxiais

5.3- Cabos de Fibra Ótica

Todos os cabos de fibra ótica a instalar devem ser do tipo Monomodo da categoria OS1/OS2 para garantir a classe mínima OF-300 e deverão cumprir os requisitos da norma EN 60794-11.

5.4-Conductor do tipo V

O condutor a utilizar na ligação à terra de proteção deverá ser do tipo H07V-U ou H07V-R, com o revestimento exterior de cor verde/amarelo.

Nesta instalação previu-se a utilização de um condutor do tipo H07V-U com secção de 6mm² que faz a ligação da rede de terras entre o ligador amovível das telecomunicações e o bastidor e foi previsto a instalação de um condutor do tipo H07V-R com secção de

25mm² para fazer a ligação da rede de terras desde o terminal principal de terras das instalações elétricas até ao ligador amovível das telecomunicações, tal como esquema representado nas peças desenhadas.

As especificações que se apresentaram anteriormente são entendidas como mínimas de forma que, poderão utilizar-se soluções tecnicamente mais evoluídas.

II – MATERIAS, DISPOSITIVOS E EQUIPAMENTOS

1- Caixas

1.1- Bastidor de Informática

Foi considerada a instalação de um bastidor conforme localização definida no ponto 3 da Memória Descritiva e conforme esquemas das peças desenhadas.

O bastidor deverá disponibilizar espaço suficiente para a instalação de no mínimo dois equipamentos ativos tais como: Conversores eletro-óticos, Roteadores (*routers*), Computadores (*switchs*), Posto Privado de Comutação Automática (PPCA), entre outros.

Os bastidores contêm 1 repartidor, os denominados Repartidores de Cliente (RC). Existem assim, 1 RC: RC-PC (pares de cobre):

Pares de Cobre – Constituição do RC-PC: é constituído por dois painéis de ligação: o primário, onde termina o cabo que chega de montante e o secundário, onde terminam os cabos provenientes das tomadas de telecomunicações (TT) em pares de cobre.

O bastidor deve estar equipado, no mínimo, com uma tomada de energia monofásica tipo SCHUKO 230V/50Hz, com terra e um barramento de ligações de terra que deverá ser ligado ao barramento geral de terras do edifício.

O bastidor deverá possuir aberturas de forma a permitir uma correta ventilação dos materiais a instalar. Essas aberturas podem ser na porta ou noutra local adequado.

O bastidor deverá ser do tipo XL VDI da LEGRAND e ter capacidade para 6U's. Terá revestimento a poliéster texturado assegurando uma excelente resistência à corrosão.

As portas frontais reversíveis em vidro serigrafado equipados com um punho e chave. As portas traseiras deverão ser equipadas com uma fechadura com chave. Os painéis deverão ser desmontáveis e equipados com fechadura e chave.

Os tetos dos armários serão constituídos em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e terão ventiladores elétricos para renovação de ar, comandados por termóstato incorporado.

O bastidor estará equipado com painéis de distribuição de 19" de 24 portas ou 48 portas e 1U da série LCS da LEGRAND ou equivalente, que permitam a montagem de 6 blocos de 4 conectores de acordo com a norma ISO 11801, os passa-fios deverão ter 2U e 3 eixos, com passagem vertical, horizontal e transversal.

Os armários deverão vir equipados com 1 régua com 6 tomadas monofásicas do tipo "schuko"(2P+T), e uma prateleira para suporte de equipamentos ativos e uma prateleira telescópica.

Todos os patch-cords deverão ser da Marca Legrand ou equivalente, para o "Patching" serão usados patch-cords RJ45 cat. 6 de 0,6m.

Deve existir no bastidor um barramento de ligações de terra para ligações de 2,5mm², no mínimo.

1.3- Caixa de Visita Multioperador (CVM)

No presente projeto para a interligação com as Redes Públicas de Operadores foi prevista a instalação de uma Caixa de Visita Multioperador (CVM) no exterior do edifício e que interliga com o Bastidor através de 3 tubos PEADØ40, conforme indicado nas peças desenhadas.

A CVM será uma caixa com as dimensões 300x300x300 (lxhxp) e poderá ser construída no local em blocos de betão ou pré-fabricada com betão de classe C20/25 ou superior. A tampa e o aro deverão ser em ferro fundido e devem respeitar a norma EN124 e ter a inscrição "Telecomunicações".

O fornecimento e montagem dos cabos de entrada, incluindo os materiais e acessórios de fixação e ligação, bem como o seu dimensionamento são da competência do Operador encontrando-se assim excluídos do presente projeto e respetivos mapas de medições e estimativa orçamental.

1.4- Caixa de Passagem

As caixas de passagem, quando necessárias, deverão ter as dimensões mínimas de 160x80x55 (lxhxp), conforme peças desenhadas.

2- Dispositivos Terminais

Os dispositivos terminais a utilizar nas ITED são:

Tomadas para PC com 8 contactos do tipo RJ45, Categoria 6;

Todas as tomadas devem ser identificadas com legendas indeléveis de forma a permitir a sua correspondência com os terminais de saída no ATI.

A ligação dos 4 pares de cobre de cada tomada coaxial deverá ser feita de acordo com o esquema de cores B do Manual ITED – 3.ª Edição.

Todas as tomadas previstas são para instalação embebida na parede e deverão apresentar, no mínimo, um IP20 e um IK04.

IV – CLASSIFICAÇÕES AMBIENTAIS

O conceito MICE estabelece um processo sistemático para a descrição das condições ambientais, com base em 3 níveis de exigência: Nível 1 (Baixo), Nível 2 (Médio) e Nível 3 (Alto).

Os parâmetros que caracterizam o grau de exigência ambiental (EN50173-1) são:

M – Propriedades Mecânicas;

I – Propriedades relativas ao Ingresso ou penetração de corpos sólidos ou de líquidos;

C – Propriedades climáticas e comportamento perante agentes químicos;

E – Propriedades Electromagnéticas.

Desta forma, todos os equipamentos a utilizar nas instalações ITED devem cumprir os graus de exigência estabelecidos no Manual ITED.

De acordo com esta classificação o ambiente no espaço em questão será classificado como $M_1I_1C_1E_1$.

V – CONDIÇÕES TÉCNICAS

Além das condições técnicas já referidas nesta memória descritiva salienta-se que são Condições Técnicas Integrantes para a execução da obra, todos os requisitos técnicos gerais, regras de instalação e ensaios que contam do Manual ITED – 3.ª Edição que sejam aplicáveis ao presente projeto, bem como as regras das boas práticas e do bem fazer.

1- Materiais

Todos os materiais a aplicar nas ITED devem atender às especificidades dos vários elementos do Projeto e estar em conformidade com a caracterização genérica de materiais e equipamentos do Manual ITED – 3.ª Edição. Deverão estar conforme as diretivas europeias de baixa tensão e de compatibilidade eletromagnética, ter marcação CE sempre que aplicável, obedecer às disposições dos regulamentos de segurança específicos a eles aplicáveis bem como às normas e especificações nacionais.

Todos os materiais elétricos a instalar deverão ter a marcação CE e obedecer às disposições regulamentares de segurança e especificações aos próprios aplicáveis bem como às normas e especificações nacionais, ou, na sua falta, às do CENELEC e/ou IEC.

2- Dúvidas, Erros ou Omissões

Sempre que por parte do instalador ITED ou do Dono de Obra surgirem dúvidas ou existir necessidade de proceder a alguma alteração ao presente projeto o projetista deve ser previamente informado e as alterações realizadas ao abrigo do ponto 4.6 do Manual ITED – 2.ª Edição. Eventuais erros ou omissões deverão ser comunicados ao projetista de forma a poder solucioná-las em conformidade com a legislação em vigor.

3- Vistorias e Relatórios de Funcionalidade

A inspeção da instalação ficará a cargo do instalador ou de uma entidade certificadora. O resultado da inspeção deverá ficar devidamente registado no respetivo relatório.

No final da obra o instalador deverá emitir o termo de responsabilidade da execução da instalação e deverá enviá-lo ao dono de obra, ao diretor de obra e diretor de fiscalização bem como ao proprietário e à ANACOM. As execuções das infraestruturas ITED previstas neste projeto só poderão ser levadas a cabo por instaladores habilitados de acordo com o artigo 73º do Decreto-Lei 123/2009, de 21 de maio com a redação que lhe foi conferida pela Lei n.º 47/2013, de 10 de julho.

Para o efeito deverá proceder-se aos ensaios da instalação e respetivo registo dos valores obtidos para posterior elaboração do Relatório de Ensaios e Funcionalidades (REF). Estes ensaios podem ser realizados pelo próprio instalador ou, na impossibilidade do mesmo, por uma entidade certificadora. Do REF deve constar o seguinte:

- Identificação do(s) técnico(s) que realizou os ensaios, contactos e n.º de inscrição no ICP_ANACOM ou nas associações públicas de natureza profissional;
- Verificação da conformidade da instalação com o presente projeto, ou, caso tenha havido alterações, com o respetivo projeto de alterações ou telas finais;
- Ensaios efetuados, resultados, metodologias e interfaces de teste utilizados com indicação clara dos pontos onde as medidas foram efetuadas;
- Especificações técnicas de referência;
- Equipamento utilizado nas medições com indicação da marca, modelo, n.º de série, data de calibração quando aplicável, e data a que o ensaio foi realizado;
- Anomalias detetadas e, quando aplicável, indicação das medidas corretivas.

Após a realização dos ensaios o instalador deve garantir a existência de um documento, a colocar no local mais conveniente, nomeadamente no ATE ou ATI/PCS, com os valores obtidos nos ensaios coaxiais, de forma que os operadores possam saber as atenuações exatas presentes em cada TT.

4- Acompanhamento de Obra

De acordo com a legislação em vigor o projetista deverá ser informado do início da obra a fim de verificar o cumprimento do projeto.

Posto isto, é impreterível que se verifique cumulativamente o seguinte:

- 1 – O autor do projeto deverá informado quando a obra tiver início;
- 2 – De forma a poder verificar o cumprimento do projeto, deverão efetuar-se, no mínimo, 2 visitas à obra onde deverão ser verificadas as condições estabelecidas na tabela apresentada;
- 3 – O instalador deverá ser habilitado pela ANACOM de acordo com o artigo 73º do Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de maio com a redação que lhe foi conferida pela Lei n.º 47/2013, de 10 de julho;
- 4 – Qualquer alteração ao projeto inicial deverá ser antecipadamente comunicada ao projetista, sendo que, a mesma apenas se poderá efetuar com parecer positivo do próprio;
- 5 – O Termo de Responsabilidade pelo autor do projecto só será emitido após o projectista ter uma cópia do Termo de Responsabilidade da execução da instalação emitido no site da ANACOM conforme legislação em vigor, pelo que, o instalador deverá antecipadamente efectuar o Relatório de Funcionalidade da instalação.

Visita	Condições a verificar
1	- Verificação dos diâmetros das tubagens, pelo que, os roços devem estar abertos; - Caixas das telecomunicações (caixa de visita, ATI, caixas de passagem, caixa de terra, etc.);

P

	- Sistema de recepção das antenas.
2	- Verificação de algumas condições que podem não ter sido possíveis observar no decorrer da 1.ª visita; - Verificação do n.º de tomadas e sua localização; - Verificação dos cabos e respectiva categoria; - Relatório de funcionalidade; - Termo de responsabilidade pela execução das telecomunicações.

9/6
[Handwritten signature]

A Eng.ª Eletrotécnica

Ana Alves

(OET 24669)

[Handwritten mark]