

CPJ – CENTRO PROTOCOLAR DA JUSTIÇA
Remodelação Interior do Edifício Sede do CPJ
LISBOA
PROJETO DE EXECUÇÃO



CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS E ESPECIAIS

Projecto ITED 4

Fevereiro de 2025

ÍNDICE PEÇAS ESCRITAS

7. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES.....	3
7.01 CONDIÇÕES ADMINISTRATIVAS	3
7.01.1. INTRODUÇÃO	3
7.01.2. RESPONSABILIDADES, SEGUROS E LICENÇAS	3
7.01.3. TRABALHOS COMPLEMENTARES	3
7.01.4. DESENHOS A APRESENTAR PELA ENTIDADE EXECUTANTE	3
7.01.5. ENSAIOS.....	3
7.01.6. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	4
7.01.7. QUALIDADE DOS TRABALHOS	4
7.01.8. REGRAS DE INTERPRETAÇÃO	4
7.01.9. ASPECTOS GERAIS	4
7.01.10 TRABALHOS COMPLEMENTARES DE CONSTRUÇÃO CIVIL	5
7.01.10.1. TRABALHOS INCLUÍDOS NESTA EMPREITADA	5
7.01.10.2. INTERFACE COM A EMPREITADA DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	5
7.01.11. TRABALHOS EXCLUÍDOS DA EMPREITADA	5
7.01.12. SEGURANÇA NA OBRA	5
7.01.13. LIMPEZA NA OBRA	5
7.01.14. TRABALHOS ADICIONAIS.....	5
7.01.15. RESPONSABILIDADE	6
7.01.16. APRESENTAÇÃO DE PREÇOS	6
7.01.17. PRAZO DE GARANTIA	6
7.02. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS.....	7
7.02.1. MATERIAIS - ESPECIFICAÇÕES SOBRE OS MATERIAS	7
7.02.1.1. CONDIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS.....	7
7.02.1.2. RECEÇÃO DOS MATERIAIS E ENSAIOS DIVERSOS.....	7
7.02.1.3. ARMAZENAMENTO E PRESERVAÇÃO DAS QUALIDADES DOS MATERIAIS	8
7.02.1.4. AMOSTRAS DOS MATERIAIS A EMPREGAR NA EMPREITADA	8
7.02.1.5. PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS	8
7.02.1.6. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS.....	9
7.02.1.7. MATERIAIS E TÉCNICAS DE EXECUÇÃO	9
7.02.1.8. AMOSTRAS E MODELOS	9
7.02.1.9. TELAS FINAIS.....	9
7.02.1.10. RECEÇÃO DE OBRA E GARANTIA	9
7.02.1.11.1. RECEÇÃO PROVISÓRIA	10
7.02.1.11.2. RECEÇÃO DEFINITIVA.....	10
7.03. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS.....	11
7.03.1. OBJECTIVOS DA EMPREITADA	11
7.1. REDE DE TUBAGEM.....	12
7.1.0. EXECUÇÃO DAS CANALIZAÇÕES	12
7.1.1. CONDUTAS.....	13
7.1.2. CAMINHOS DE CABOS.....	13
7.2.3. CAIXAS	13
7.2. REDE DE CABOS	14
7.2.1. CABO UTP 4 PARES, CAT.6E	15
7.2.2. CABO FIBRA ÓPTICA MONOMODO	16
7.2.3. CABO COAXIAL.....	16
7.3. DISPOSITIVOS TERMINAIS.....	17
7.4. EQUIPAMENTOS.....	18
7.4.1. BASTIDORES.....	18
I) CARACTERÍSTICAS GERAIS	18
II) EQUIPAMENTO PRINCIPAL DO REPARTIDOR INFORMÁTICO.....	19
III) EQUIPAMENTOS PASSIVOS DO BASTIDOR.....	20
III.1) PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO 19" RJ45 PARA CAT6	20
III.2) PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO DE FIBRA OPTICA	20
III.3) PAINÉIS 19" - GUIAS DE CABOS.....	20

III.4) CHICOTES RJ45 (PATCH CORDS)	20
III.5) CHICOTES DE FIBRA OPTICA	21
III.6) CONECTORES	21
7.4.1.1. – ATI BASTIDOR PRINCIPAL	23
7.5.1.2. – BASTIDOR SECUNDARIO	24
7.4.2. EQUIPAMENTO ACTIVO	24
7.4.2.1. ATI BASTIDOR PRINCIPAL	24
7.4.2.2. BASTIDOR SECUNDARIO	25
7.4.3 UPS	25
7.4.4. EQUIPAMENTOS DE ACESSO A REDE WIRELESS	25
7.5. SISTEMA DE VÍDEO-VIGILÂNCIA	25
7.6. SISTEMA DE VÍDEO PORTEIRO	25
7.6.1. REDE DE TUBAGEM	25
7.6.1.1. CONDUTAS E CAMINHO DE CABOS	25
7.6.2. REDE DE CABOS	25
7.6.3. DISPOSITIVOS	25
7.7. INSTALAÇÃO ELÉCTRICA, PROTECÇÃO E SEGURANÇA DA ITED	26
7.7.0. LOCALIZAÇÃO DOS ÓRGÃOS DE PROTECÇÃO	27
7.7.1. TERRA DE PROTECÇÃO	27
7.8. DIVERSOS	27
I) TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE APOIO E OUTROS	27
II) ENSAIOS FINAIS	28
III) CERTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	29
7.9. CONSIDERAÇÕES LEGAIS	29
7.10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
7.11 - ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS	31

7. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES

7.01 CONDIÇÕES ADMINISTRATIVAS

7.01.1. INTRODUÇÃO

- As cláusulas administrativas referidas neste caderno de encargos complementam as cláusulas administrativas e jurídicas fornecidas pelo Dono da Obra as quais, em caso de incompatibilidade ou desacordo prevalecem sobre as cláusulas deste C.E.

Compreende o presente projeto os elementos base para o fornecimento e montagem dos equipamentos e materiais para as Instalações de Comunicações do Edifício referido anteriormente.

O empreiteiro tem a seu cargo pelos preços estabelecidos o fornecimento e montagem de todos os equipamentos e acessórios necessários ao correto funcionamento das instalações de comunicações.

O empreiteiro tem, também, a seu cargo e pelo preço estabelecido a realização de todos os ensaios de acordo com a regulamentação em vigor e com o estabelecido neste projeto

7.01.2. RESPONSABILIDADES, SEGUROS E LICENÇAS

- A Entidade Executante assume toda a responsabilidade derivada da execução destes trabalhos, desde que previstas pelos regulamentos portugueses.
- A Entidade Executante suportará, ainda por sua plena conta, as consequências de eventuais acidentes nos estaleiros (tais como, danos devidos a trabalhadores da obra, roubos e estragos por incêndios ou por intempéries bem como os encargos de licenças e seguros que efectuar.
- A direcção e fiscalização dos trabalhos ou fornecimento, serão exercidos pelo Dono da Obra, ou por intermédio dos seus delegados nomeados para o efeito, os quais se designam, abreviadamente, por "Fiscalização". Contudo, a acção da Fiscalização em nada diminui a responsabilidade do adjudicatário, no que se refere a boa execução dos trabalhos.

7.01.3. TRABALHOS COMPLEMENTARES

- Todos os materiais e trabalhos não indicados nos desenhos e peças escritas deste projecto, mas indispensáveis ao desenvolvimento dos que o constituem, fazem parte da empreitada, não podendo a Entidade Executante invocar para a sua realização, quaisquer prazos ou pagamentos adicionais, devendo considerá-los na formulação dos preços dos trabalhos em que são necessários.
- A Entidade Executante deve apresentar com a sua proposta, medição e preços de todos os materiais ou trabalhos não indicados na lista de medições, bem como dos que apresentem quantidades diferentes das indicadas nas medições do projecto. Caso o não faça, a Entidade Executante não poderá invocar para a sua realização, quaisquer prazos ou pagamentos adicionais.
- As eventuais alterações posteriores, resultantes de eventuais alterações decididas pelo Dono da Obra ou Fiscalização, serão calculadas no regime de trabalhos a mais ou a menos.

7.01.4. DESENHOS A APRESENTAR PELA ENTIDADE EXECUTANTE

- A Entidade Executante deverá submeter à aprovação da Fiscalização e Projectistas, durante o período de preparação e planeamento dos trabalhos, todos os desenhos de construção e pormenores de execução exigidos neste caderno de encargos.

7.01.5. ENSAIOS

- A Entidade Executante é obrigada a realizar todos os ensaios previstos neste caderno de encargos ou exigidos nos regulamentos em vigor, e constituem encargo da Entidade Executante.
- Havendo dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, o dono da obra poderá exigir a realização de ensaios não previstos, acordando com a Entidade Executante os critérios de decisão a adoptar. Neste caso, quando os resultados dos ensaios não sejam satisfatórios, as despesas com os ensaios e reparação das deficiências serão encargo da Entidade Executante.

7.01.6. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

- A obra deve ser executada em perfeita conformidade com o Projecto, com este caderno de encargos e demais condições técnicas contratualmente estipuladas, de modo a assegurar-se as características de resistência, durabilidade, funcionalidade e qualidade especificadas.
- Quando este caderno de encargos não defina as técnicas construtivas a adoptar, fica a Entidade Executante obrigado a seguir, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, os regulamentos, normas, especificações, documentos de homologação e códigos em vigor, bem como as instruções de fabricantes e entidades detentoras de patentes.

7.01.7. QUALIDADE DOS TRABALHOS

- Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados de acordo com as melhores regras de Arte de Construir, obedecendo aos Regulamentos e Normas em vigor, aos Documentos de Homologação, ao disposto neste Caderno de Encargos, e às indicações do Projecto Geral, devendo ainda atender as recomendações dos fabricantes dos Materiais sempre que aprovadas pela Fiscalização.
- Em casos de dificuldades fora do comum na obtenção de Materiais ou outras, deverá a Entidade Executante discutir previamente com a Fiscalização e Projectistas as várias hipóteses alternativas, fazendo-se referência no Livro de Obra a solução aprovada.

7.01.8. REGRAS DE INTERPRETAÇÃO

- Qualquer contradição será resolvida pelo Autor do Projecto, que deverá ter conhecimento das dúvidas durante o período de preparação da Obra.
- Quando se verificarem divergências entre os vários documentos do presente projecto, peças escritas e peças desenhadas, resolver-se-ão de acordo com as seguintes regras:
 - As peças desenhadas prevalecerão sobre todas as outras quanto a disposição relativa das suas diferentes partes, localização e características dimensionais da obra.
 - O mapa de medições prevalece no que se refere as quantidades de trabalho, sem prejuízo do disposto no ponto 1.3. destas Cláusulas Administrativas.
 - Em tudo o mais prevalece o que constar no caderno de encargos, sempre que mais exigente do ponto de vista de resistência e qualidade que o referido nas peças desenhadas.

7.01.9. ASPECTOS GERAIS

- As Cláusulas Técnicas que constituem o presente Caderno de Encargos apresentam-se divididas em duas categorias. As C.T. Gerais e as C.T. Especiais do CE sob a forma de fichas individuais por trabalhos, particularizando-se esses mesmos trabalhos com especificações que reforçam ou complementam as C.T. Gerais, sobre as quais tem prioridade em caso de incompatibilidade.
- Paralelamente, deverá certificar-se "in situ" da amplitude dos trabalhos que as peças desenhadas e escritas deste processo por si só não sejam esclarecedoras, fazendo o reconhecimento julgado conveniente para a determinação do preço unitário.
- Considera-se em cada trabalho, a menos que exista referência expressa em contrário, o fornecimento e aplicação de todos os materiais e trabalhos inerentes, de acordo com o referido neste caderno de encargos e demais peças que constituem este projecto, e em conformidade com as regras de boa arte.
- Sempre que para um determinado trabalho nada se especifique, o mesmo deverá ser executado de acordo com as boas regras de execução e os materiais e acessórios a utilizar deverão estar homologados e corresponder à melhor qualidade disponível no mercado nacional. A Entidade Executante deverá apresentar, com a sua proposta, catálogos e documentação técnica relativa aos processos e materiais que pretende aplicar.

7.01.10 TRABALHOS COMPLEMENTARES DE CONSTRUÇÃO CIVIL

7.01.10.1. TRABALHOS INCLUÍDOS NESTA EMPREITADA

Consideram-se incluídos nos custos dos trabalhos da presente empreitada, todos os trabalhos acessórios de construção civil necessários à instalação de equipamentos e redes técnicas, nomeadamente a execução de furações e atravessamentos em elementos estruturais ou não estruturais, meios de elevação, andaimes, fossas, canaletes, maciços para assentamento de equipamentos, estruturas metálicas de assentamento de equipamentos/quadros quando necessários sob o pavimento falso, etc...

7.01.10.2. INTERFACE COM A EMPREITADA DE CONSTRUÇÃO CIVIL

A Entidade Executante fornecerá, no início da obra, uma listagem de trabalhos com indicações para construção civil relacionados com a sua empreitada, bem como os atravancamentos dos diversos equipamentos a instalar, por forma a ser possível uma perfeita coordenação com a empreitada de construção civil.

7.01.11. TRABALHOS EXCLUÍDOS DA EMPREITADA

Juntamente com a sua proposta, a Entidade Executante, deverá enviar uma folha em que descreverá os trabalhos e/ou fornecimentos que exclui ou não cumpre integralmente.

Se na proposta nada for referenciado relativamente a exclusões ou restrições entende-se que a Entidade Executante cumprirá integralmente o mencionado no caderno de encargos.

7.01.12. SEGURANÇA NA OBRA

De modo a garantir a segurança efectiva em obra, compete à Entidade Executante desenvolver todas as tarefas inerentes a esse princípio, preconizando todos os meios necessários à protecção do pessoal próprio ou ao seu serviço, protecção de terceiros e protecção de todos os intervenientes incluindo os estranhos à obra.

Os meios a que se refere o princípio de segurança, deverão obedecer a toda a legislação aplicável e actualizada no período de desenvolvimento de trabalhos, designadamente no que concerne a equipamento de protecção individual, equipamentos e elementos de protecção colectiva, armazenamentos de materiais e manuseamento de energia ou outros elementos perigosos.

A Entidade Executante deverá ainda possuir seguro de trabalho sobre os seus colaboradores, devendo para tal apresentar os respectivos elementos de comprovação ao dono da obra.

7.01.13. LIMPEZA NA OBRA

A limpeza da obra bem como a manutenção de condições adequadas de trabalho é da responsabilidade da Entidade Executante, sendo sua a atribuição de remover os lixos e detritos directamente relacionados com a sua empreitada.

7.01.14. TRABALHOS ADICIONAIS

A realização de todos e quaisquer trabalhos e fornecimentos não especificados e previstos nestas Especificações Técnicas terá obrigatoriamente que ser submetido a aprovação prévia do dono da obra ou seu representante.

O não cumprimento desta determinação obrigará a Entidade Executante a assumir os custos referentes a esses trabalhos e/ou fornecimentos, bem como a responsabilidade integral das consequências da sua eventual aplicação.

7.01.15. RESPONSABILIDADE

A Entidade Executante assumirá total responsabilidade pela reparação de prejuízos causados a terceiros e assumirá os custos daí decorrentes.

A Entidade Executante deverá promover o seguro de obra contra riscos de acidentes durante a sua execução.

O valor do seguro deverá cobrir, em todos os momentos, o valor dos trabalhos realizados declinando o dono da obra toda e qualquer responsabilidade no pagamento de todas as indemnizações por perdas ou danos.

O seguro deverá ser mantido pela Entidade Executante até à data de receção definitiva.

7.01.16. APRESENTAÇÃO DE PREÇOS

Com a proposta devem ser apresentados todos os preços unitários e compostos para os materiais e equipamentos. Estes preços incluirão todos os encargos relativos a custos, transportes e elevações, montagem e lucro. deverão ser fornecidos catálogos com as características de todos os equipamentos propostos.

7.01.17. PRAZO DE GARANTIA

O prazo de garantia dos equipamentos será de dois anos e de cinco anos para os restantes materiais, após a receção provisória e depois de resolvidos os defeitos de fabrico, deficiências de funcionamento e montagem.

7.02. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

7.02.1. MATERIAIS - ESPECIFICAÇÕES SOBRE OS MATERIAS

7.02.1.1. CONDIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS

- Todos os materiais a utilizar na obra deverão satisfazer as condições referidas na presente Especificação, Condições Técnicas Especiais (C.T.E.) e normas de fabrico.
- Os materiais e elementos de cada lote só poderão ser aplicados na obra depois de efectuada a sua recepção e aprovação pela Fiscalização e pelo Autor do Projecto.
- A recepção e aprovação será feita com base na verificação, satisfazendo as características especificadas no C.E.
- Quando da recepção de cada lote, deverá ser elaborado pela Entidade Executante um Boletim de Recepção, onde deverão constar:
 - Identificação da obra;
 - Designação do material ou do elemento;
 - Número do lote;
 - Data de entrada na obra;
 - Decisão de recepção e visto da Fiscalização.
- Ao Boletim de Recepção deverão ser anexados os seguintes documentos:
 - Certificado de Origem;
 - Guia de remessa;
 - Boletins de ensaio.
- O Boletim de Recepção e documentos anexos deverão ser integrados no livro de registo da obra.
- A Entidade Executante poderá propor a substituição de qualquer especificação de materiais, desde que não sejam prejudicados a solidez, estabilidade, aspecto duração e conservação da obra.
- A proposta deverá ser feita por escrito, devidamente fundamentada, indicando pormenorizadamente as características de qualidade a que o material irá satisfazer.
- Compete à Fiscalização e ao Autor do Projecto aprovar ou rejeitar a proposta de substituição, a qual deveser condicionada à alteração das condições administrativas, nomeadamente prazos e custos.
- A aprovação de uma alteração de especificação para um determinado material não isentará nenhum lote de ser submetido a recepção prevista, nem isentará a Entidade Executante da responsabilidade sobre o seu comportamento.
- Os materiais ou elementos sujeitos a homologação obrigatória ou classificação obrigatória só poderão ser aceites quando acompanhados do respectivo Documento de Homologação ou Classificação, passado por um laboratório oficial.
- A homologação ou classificação não isentará os materiais de serem submetidos aos ensaios julgados necessários pela Fiscalização e pelo Autor do Projecto.
- Os materiais deverão ser armazenados por forma a garantir a sua utilização em boas condições, sendo da responsabilidade da Entidade Executante todas as acções necessárias para este fim.
- Os ensaios a realizar são os julgados necessários pela Fiscalização e pelo Autor do Projecto.
- Serão sempre realizados todos os ensaios que a Fiscalização e o Autor do Projecto entenderem necessários, caso os materiais não sejam os especificados em Caderno de Encargos, sendo por conta da Entidade Executante os encargos respectivos.
- A colheita de amostras, sua preparação e embalagem, serão efectuadas na presença da Fiscalização, do Autor do Projecto e da Entidade Executante.
- Os ensaios serão realizados num laboratório oficial, ou noutro laboratório de reconhecida competência, desde que autorizado pela Fiscalização e pelo Autor do Projecto.
- Se os resultados dos ensaios não satisfizerem, será rejeitado o respectivo lote.

7.02.1.2. RECEPÇÃO DOS MATERIAIS E ENSAIOS DIVERSOS

A recepção dos materiais e elementos de construção será feita com base na verificação de que satisfazem as características especificadas no projecto, no Caderno de Encargos ou no contrato.

Todos os ensaios a realizar ou estipulados nas normas, regulamentos ou legislação em vigor, são considerados obrigatórios e constituem encargo da Entidade Executante, salvo nas excepções especificamente estipuladas.

Quando a Fiscalização tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode tornar obrigatória a realização de ensaios além dos previstos. Se os resultados dos ensaios referidos forem satisfatórios e as deficiências encontradas não forem da responsabilidade da Entidade Executante, as despesas com os ensaios e com a reparação daquelas deficiências serão de conta do Dono da Obra.

7.02.1.3. ARMAZENAMENTO E PRESERVAÇÃO DAS QUALIDADES DOS MATERIAIS

A Entidade Executante é o único responsável pela preservação de todos os materiais, durante o transporte e o armazenamento, até à sua colocação em obra.

A Fiscalização deverá rejeitar todos os materiais deteriorados que não estejam em conformidade com o clausulado do Caderno de Encargos, obrigando a Entidade Executante a retirá-los, a sua conta do estaleiro da obra.

Se, contudo, a Entidade Executante crê poder, mediante tratamento adequado, tornar aqueles materiais aceitáveis, a Fiscalização poderá autorizar a tentativa de recuperação mas, em caso de fracasso, a Entidade Executante será o único responsável pelos prejuízos e atrasos decorrentes.

Os materiais de diferentes qualidades, tipo ou equivalente ou origem, deverão ser armazenados separadamente por forma a permitir a qualquer momento uma inspecção completa e rápida por parte da Fiscalização.

7.02.1.4. AMOSTRAS DOS MATERIAIS A EMPREGAR NA EMPREITADA

A Entidade Executante obriga-se a mostrar previamente, à Fiscalização e ao Autor do Projecto, amostras dos materiais a empregar, acompanhadas de certificados de origem e de análises ou ensaios feitos em laboratório oficial, quando tal lhe for exigido, os quais, depois de aprovados, servirão de padrão.

A Fiscalização e ao Autor do Projecto reserva-se o direito de, durante a execução dos trabalhos e sempre que o entender, tomar novas amostras e mandar proceder de sua conta a análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais, e, bem assim, promover as diligências necessárias para verificar se mantêm as características.

A Entidade Executante obriga-se a ceder gratuitamente as amostras de materiais para efeitos de ensaios e a facilitar a colheita das mesmas.

As amostras serão sempre tomadas em duplicado e levarão as indicações necessárias a sua identificação.

O disposto neste artigo não diminui a responsabilidade que cabe à Entidade Executante na execução da obra e cumprimento dos prazos aprovados.

7.02.1.5. PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS

Devem ser acompanhados de certificados de origem e obedecer ainda:

- sendo nacionais, as normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos;
- sendo estrangeiros, caso não haja normas portuguesas aplicáveis, as normas e regulamentos aplicáveis no país de origem, ou as normas europeias.

Nenhum material pode ser aplicado em obra sem prévia consulta da Fiscalização.

A Entidade Executante, quando autorizado pelo Autor do Projecto e pela Fiscalização, pode aplicar materiais diferentes dos previstos, se a estabilidade, aspecto, duração e conservação da obra não forem

prejudicados e se não houver alteração para mais nos preços; esta autorização não isenta a Entidade Executante da responsabilidade sobre o comportamento dos materiais.

7.02.1.6. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

- Todos os materiais não especificados que tenham emprego na Obra, deverão satisfazer as Condições Técnicas de resistência e segurança impostas pelos Regulamentos que lhes digam respeito, ou ter características que satisfaçam as boas normas construtivas.
- Em particular, deverão satisfazer os regulamentos que lhes dizem respeito – Normas Portuguesas, Documentos de Homologação e Classificação – bem como as normas de boa construção.
- Em qualquer dos casos, serão submetidos sempre a aprovação da Fiscalização, que poderá determinar a realização de ensaios especiais para comprovação das suas características.

7.02.1.7. MATERIAIS E TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

- Os materiais e técnicas de execução a utilizar na obra, devem respeitar tudo aquilo que a seu respeito se refere nas Especificações incluídas nas Condições Técnicas Especiais do Caderno de Encargos.

7.02.1.8. AMOSTRAS E MODELOS

De todos os materiais, acabamentos e elementos de construção (elementos de revestimento, pinturas, armaduras de iluminação, caixilharias, rebocos, etc.) serão fornecidas e executadas amostras e modelos, para aprovação pelo autor do Projecto.

Os modelos serão em tamanho natural, completos e colocados a funcionar.

Todos e quaisquer materiais apenas poderão ser aplicados na obra depois de analisados e aprovados pelo projectista.

A aprovação será transmitida, por escrito, à Entidade Executante, sem a qual este não poderá iniciar o fabrico ou colocação dos respectivos materiais ou tarefas.

7.02.1.9. TELAS FINAIS

A apresentação das telas finais dos projectos e encargo da Entidade Executante e deverão ser apresentadas no acto da recepção provisória estando incluídas no valor global da empreitada.

Deverá também a Entidade Executante apresentar uma lista de referências e marcas comerciais de todos os materiais de acabamento utilizados na obra.

As telas finais serão fornecidas em suporte informático e em papel, devendo a Entidade Executante englobar o valor geral da empreitada qualquer custo daí inerente.

7.02.1.10. RECEPÇÃO DE OBRA E GARANTIA

Todos os equipamentos e montagem terão uma garantia mínima de dois anos após a conclusão de todos os trabalhos e da realização com aprovação dos respetivos ensaios. Após a realização com aprovação de todos os ensaios e por forma a realizar-se a recepção provisória da instalação, serão entregues os seguintes elementos em duplicado:

- Coleção de desenhos com a implantação definitiva de equipamentos, tubagens, condutas, cablagem elétrica, etc.;
- Coleção com os catálogos e manuais técnicos de todos os equipamentos instalados (2 copias);
- Manual de instruções de funcionamento e plano de manutenção preventiva da instalação.

Obriga-se, ainda, o empreiteiro a:

- Instruir o dono de obra, ou quem por ele designado, do modo de operação e condução da instalação;
- Prestar assistência técnica durante o período de garantia da instalação (2 anos).

7.02.1.11.1. RECEÇÃO PROVISÓRIA

A receção provisória será após a conclusão dos trabalhos, dos ensaios, arranques e verificação de funcionamento da instalação, e certificação da instalação

7.02.1.11.2. RECEÇÃO DEFINITIVA

A receção definitiva será no fim do prazo de cada garantia



7.03. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

Pretende-se neste capítulo, apresentar uma descrição das características técnicas e construtivas dos equipamentos e acessórios das instalações de comunicações deste estabelecimento, de modo a que os concorrentes fiquem elucidados sobre a qualidade da obra que se pretende executar e em conformidade, elaborarem as suas propostas

7.03.1. OBJECTIVOS DA EMPREITADA

Estão incluídos no presente capítulo todos os trabalhos e fornecimentos necessários ao correcto funcionamento da instalação, dos quais se destacam os seguintes:

- ATI Bastidor de Comunicação
- Rede de Cabos
- Rede de Terras
- Acessórios complementares
- Ensaio e verificações de toda a instalação
- Manual técnico da instalação
- Certificação dos sistemas de cablagem (cat.6e), conforme especificação do fabricante.

As instalações atrás indicadas serão entregues completamente equipadas, devidamente ensaiadas, prontas a funcionar e convenientemente ligadas às respectivas redes.

Todos os trabalhos serão executados de acordo com o que se indica nas presentes Especificações Técnicas, na Memória Descritiva e demais elementos deste projecto e os preceitos técnicos para instalações deste género.

Pelas razões apresentadas, deverá a Entidade Executante tomar conhecimento em pormenor, dos fornecimentos e montagens que lhe caberá executar, de modo a ficar totalmente esclarecido, quanto aos limites de fornecimento da sua empreitada e balizar com os restantes intervenientes, a coordenação de tarefas a empreender.

Deverá igualmente tomar conhecimento das condições impostas para fornecimento, montagem e manutenção de todos os equipamentos e acessórios inerentes às instalações. Deverá ainda aceitar e cumprir as condições de índole contratual e jurídicas acordadas com o Dono da Obra.

Paralelamente, deverá certificar-se "in situ" da amplitude dos trabalhos que as peças desenhadas e escritas deste processo por si só não sejam esclarecedoras, fazendo o reconhecimento julgado conveniente para a determinação do preço unitário.

Todos os encargos de ligação às redes públicas serão suportados pela Entidade Executante, que posteriormente será reembolsado pelo dono de obra mediante a apresentação dos respectivos recibos, devidamente justificados e discriminados.

Nota: Toda e qualquer referência neste processo a marcas de produtos e equipamentos é meramente indicativa, apresentando-se sempre a indicação da marca acompanhada com os dizeres "do tipo ou equivalente".

A rede de tubagem, caixas e cabos da rede de telefones deverá obedecer ao descrito na Memória Descritiva, ao Manual ITED e às alterações introduzidas neste caderno de encargos, de acordo com as respectivas peças desenhadas em anexo.

Os equipamentos de rede a instalar (ATI, Bastidor, etc) serão da marca reconhecida no mercado

A infra-estrutura é constituída por uma rede de distribuição, em calha ou caminho de cabos privativa para instalação dos cabos, equipamentos e outros dispositivos para comunicações de voz e dados, e cabos para ligação à rede pública de telecomunicações.

Nas redes de voz e dados, e atendendo às características funcionais do edifício optou-se por utilizar cabos tipo UTP de categoria 6e, directos desde as tomadas aos equipamentos de interligação de cabos e "patch pannels" no bastidor.

7.1. REDE DE TUBAGEM

A rede de tubagem foi projectada de forma a permitir a passagem de cabos e alojamento dos dispositivos de ligação, distribuição e terminais, facilitando a ligação das diferentes redes: pares de cobre, cabo coaxial e fibra óptica, aos operadores de telecomunicações-

A instalação será do tipo embebido, em elementos de construção (paredes, couretes, tectos, pavimentos, etc), enfiada em tubo do tipo VD-M (750Newton / 2 Joule) quando instalado embebido em paredes ou em ductos e do tipo ERM/Isogris-F (1250Newton / 6 Joule) quando enterrado ou embebido em laje, não sendo permitida a instalação de outros cabos que não os destinados às Instalações de comunicações.

Não é permitida a passagem de cabos de telecomunicações e de energia nos mesmos tubos.

Os tubos a utilizar no interior do edifício serão de material isolante e não propagador de chama, rígidos com paredes interiores lisas para instalações embebidas, com classificação 3321, e tubos rígidos para instalações à vista com classificação 4332. Para tubagem colocada em cofragens, placas de betão e paredes cheias com betonagem, utilizar-se-á tubagem com classificação 4421.

Todos os tubos devem estar livres de rebordos e de arestas vivas que possam danificar o revestimento dos cabos.

7.1.0. EXECUÇÃO DAS CANALIZAÇÕES

Todas as tubagens devem ser instaladas de forma a permitirem o fácil enfiamento e desenfiamento dos cabos, e devem cumprir o estipulado no ponto 4.1.4 e 5.1 do Manual ITED – 4ª Edição.

A tubagem será comum aos cabos de pares de cobre, coaxiais e fibra óptica.

Os tubos não utilizados devem ser tapados nas extremidades e protegidos de modo a evitar a infiltração de humidade nos edifícios. O sistema de tampão a utilizar deve garantir que não seja fácil a sua deterioração.

Todos os tubos deverão ser deixados com guias (reboques) no interior dos mesmos, de difícil deterioração e com um diâmetro mínimo de 1,75 mm quando de ferro zincado ou com uma tensão de 100 Kg quando de outro material. Ficando uma ponta de 30 cm em cada uma das extremidades dos tubos, devendo essas extremidades estar tapadas enquanto os tubos não estiverem a ser utilizados.

Os cruzamentos dos tubos pertencentes à infra-estrutura telefónica/informática, com os cabos de energia eléctrica, devem ser evitados de modo a não afectar a qualidade das comunicações.

Os diâmetros dos tubos não poderão ser inferiores aos que se indicam nas peças desenhadas.

Nas instalações embebidas todas as tubagens deverão interceptar as caixas de aparelhagem sempre pela vertical (ou por baixo ou por cima), não sendo permitido traçados oblíquos.

Após a vistoria e aprovação da rede de tubagens, esta deve ser embebida nas paredes e coberta com reboco.

Os sistemas de antenas são interligados ao ATI através de uma PAT, constituída por 1 tubo com o diâmetro de 40mm.

Na Passagem Aérea de Topo (PAT) será utilizado tubo de material isolante, não propagador de chama, rígidos, com paredes interiores lisas, classificação 3332, IP44.

Nas condutas de acesso, nomeadamente na PAT, devem ser tomadas as precauções necessárias de modo a evitar a entrada de água e humidade. A inclinação mínima a que devem estar sujeitos os tubos da PAT é de 45°.

Na PAT, os raios de curvatura, quer dos cabos quer dos tubos, além do cumprimento dos requisitos aplicáveis, devem permitir a execução de uma ansa no cabo, à saída do tubo, para drenagem de água.

7.1.1. CONDUTAS

7.1.1.1. Tubo ERME, de diâmetro externo 32 [mm], com interior liso, de índice e protecção mecânica IK 07 mínimo, 750 Newton / 2 Joule, em material não propagador de chama, isento de halogéneos, incluindo fornecimento, instalação, ligações, abertura e tapamento de roços e todos os acessórios necessários

7.1.1.2. Tubo VD-M, de diâmetro externo 40 [mm], com interior liso, de índice e protecção mecânica IK 07 mínimo, 750 Newton / 2 Joule, em material não propagador de chama, isento de halogéneos, incluindo fornecimento, instalação, ligações, abertura e tapamento de roços e todos os acessórios necessários

7.1.2. CAMINHOS DE CABOS

Caminhos de cabos em chapa perfurada galvanizada, sendo utilizados elementos de interligação, de união e de fixação para paredes e tectos normalizados pelo fabricante com um espaçamento máximo de 1,5m entre eles. A altura de instalação será de acordo com peças desenhadas e sempre o mais perto do tecto que as canalizações existentes permitirem.

A largura dos caminhos de cabos deverá permitir 20% de espaço de reserva.

Os caminhos de cabos metálicos serão ligados à terra através de condutor H07V-R1G16mm².

Nas uniões dever-se-ão efectuar "Shunt" para uma perfeita continuidade.

Deverá a Entidade Executante fazer aprovar, antes da sua montagem, pela Fiscalização o sistema de fixação e suspensão dos caminhos de cabos.

7.1.2.1. Caminho de cabos para instalações de "correntes fracas", em grade metálica galvanizada ou em chapa de aço pré-galvanizada, metálico em perfurado, sem tampa, para instalação em sobre elementos de suspensão ao tecto ou fixação a parede, incluindo fornecimento, montagem, fixações, abertura de roços e atravessamentos e todos os acessórios necessários, com as seguintes dimensões:

7.1.2.1.1. – Dimensões 200x60 mm

7.2.3. CAIXAS

Para não serem confundidas com caixas destinadas a outros fins, todas as caixas ITED deverão possuir um dístico com a letra "T" gravada e deverão estar devidamente numeradas.

Para ligação dos tubos VD às caixas serão utilizadas boquilhas devidamente colocadas.

Todas as caixas deverão estar perfeitamente identificadas.

A altura de instalação das caixas de aparelhagem deve ser confirmado em obra de acordo com a localização das mesmas, no entanto nunca poderão ficar a menos de 30 cm do pavimento, medida ao centro.

As dimensões mínimas das caixas são:

TIPO DE CAIXA		LARGURA [mm]	ALTURA [mm]	PROFUNDIDADE [mm]
Aparelhagem	I1 (funda)	65	62	60
Passagem	C0	170	220	105
	C1	250	300	120

A sua implantação e constituição estão indicadas nos desenhos, sendo as caixas com a letra "P" tomadas de par de cobre, as caixas com a letra "C" tomadas de cabo coaxial e as caixas com a letra "FO" tomadas de fibra óptica.

7.1.3.1. Instalação e fornecimento da caixa de aparelhagem embutida, para Rede Individual de pares de cobre, não metálica, com dimensão 53x53x63 [mm x mm x mm], com graus de protecção IP55 e IK07, resistente à propagação de chama, identificada com a letra ""T"" ou ""Telecomunicações"" de forma indelével na face exterior, incluindo fornecimento, instalação, ligações, abertura e tapamento de roços e todos os acessórios necessários

7.1.3.3. Instalação e fornecimento da caixa de passagem saliente, para Rede Individual de pares de cobre, não metálica, do tipo C1, com dimensão 250x300x120 [mm x mm x mm], com graus de protecção IP55 e IK07, resistente à propagação de chama, identificada com a letra ""T"" ou ""Telecomunicações"" de forma indelével na face exterior, incluindo fornecimento, instalação, ligações, abertura e tapamento de roços e todos os acessórios necessários.

7.2. REDE DE CABOS

O presente edifício será dotado de um sistema de cablagem estruturada de Voz e Dados. Desta forma será infraestruturado com caminhos de cabos, tubagem, caixas de passagem, calhas de pavimento e elementos terminais para servir os vários pontos servidos.

Ao nível das cablagens esta infra-estrutura será constituída pela cablagem que se desenvolve desde o Repartidor cliente de Pares de Cobre (RG-PC) ao Bastidor Informático a partir dos quais se fará toda a distribuição horizontal de cablagem estruturada para VoIP (Voice over Internet Protocol).

O primário do Repartidor de cliente de pares de cobre, constituirá a fronteira entre as redes públicas e privada de cabos.

O número de cabos para o sub-sistema de distribuição horizontal e vertical será igual à quantidade de tomadas RJ45 (ISO 8877) consideradas no projecto desta empreitada (ver "tomadas terminais") ou seja, um cabo UTP Categoria 6A para cada conector fêmea RJ45 destinado à conexão do equipamento terminal de rede a ele associado.

Características do cabo de distribuição horizontal e vertical:

Os cabos previstos são os seguintes:

- Cabo UTP - Cat. 6e - 4x2x0,5mm (AWG23) revestimento exterior retardante de chama e livre de halogéneos entre os bastidores e as tomadas RJ45
- Cabo coaxial TCD-C-M para distribuição entre o RC-CC e as TT.
- Cabo de 2 fibras ópticas monomodo OS2 entre bastidor e a ZAPP.
- Cabo de 2 fibras ópticas monomodo entre bastidores.

No caso das fibras ópticas, e para assegurar o bom funcionamento das mesmas, deverá exigir-se o cumprimento das seguintes normas.

Fibra Monomodo de 9/125µm
- ISO/IEC 11801-[1,2]:2017 (Ed. 1.0)

E os conectores ópticos deverão satisfazer:
- IEC 61300

Todos os cabos serão identificados convenientemente com etiquetas de boa durabilidade. Não serão permitidas emendas nos cabos e condutores.

7.2.1. CABO UTP 4 PARES, CAT.6E

Os cabos a utilizar nas redes de cobre serão do tipo U/UTP (Unshielded Twisted Pair), de 4 pares entrançados de condutores com desempenho elétrico de Categoria 6/Classe E. Está especificado até 250Mhz. Revestimento LSZH (baixa emissão de fumos tóxicos e livre de halogéneos). Deverá também apresentar Certificados CE, RoHs e DELTA (Candl). Cumpre com os requisitos do Regulamento dos Produtos de Construção (RPC) Euro Classe Dca-s2, d2,a1. Incluído na Garantia de 25 Anos da BARPA, quando utilizado em conjunto com toda a conectividade da BARPA.

Deverá cumprir as seguintes normas:

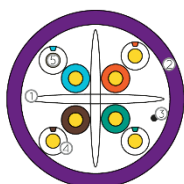
- ISO/IEC 11801-1:2017 (Ed. 1.0) / ISO/IEC 11801-2:2017 (Ed. 1.0)
- IEC 61156-5:2009
- EN 50173-1:2011
- EN 50173-2:2017, incluindo a adenda A1:2010
- EN 50288-6-1
- EN 13501-6:2014
- ANSI/TIA-568-C.2:2009
- Suporta aplicações Power Over Ethernet (PoE) e Power Over Ethernet Plus (PoE+ - IEEE 802.3at - 5GBASE-T)

Reacção ao Fogo:

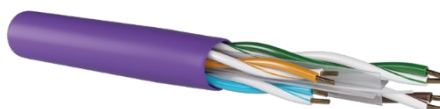
- Propagação da Chama e Libertação de Calor: EN 60332-1-2:2004 incluindo adenda A1:2015 e A11:2016
- Produção de Fumo: EN 50399:2011 incluindo adenda A1:2016 – Classificação: s2
- Queda de gotas/partículas incandescentes: EN 50399:2011 incluindo adenda A1:2016 - Classificação: d2
- Acidez e Condutividade: EN 60754-[1,2]:2014 - Classificação: a1
- Euro Classe: EN 50575:2014 incluindo adenda A1:2016 – Classe Dca-s2,d2,a1

Características Principais do Cabo:

- Material Condutor: Cobre nu, sólido
- Diâmetro Condutor [mm]: 0.55 ± 0.005 (23 AWG)
- Material Isolamento: HDPE
- Diâmetro Isolamento [mm]: 0.98 ± 0.03
- Espessura Revestimento Exterior [mm]: 0.55 ± 0.05
- Diâmetro Revestimento Exterior [mm]: 6.0 ± 0.4
- Material Revestimento Exterior: LSZH
- Cor Revestimento Exterior: Roxo (RAL 4005)
- Impedância [Ω]: 100 ± 15 até 250MHz
- NVP [% veloc. propagação]: 69
- NEXT [dB]: ≥ 38.3 a 250MHz
- Raio Mínimo Curvatura Cabo: 4 x diâmetro da bainha (funcionamento)
- Gammas de Temperatura: Operação: -20°C a +75°C / Instalação: 0°C a +50°C
- Tensão Máxima Instalação [N]: 100



- 1 Guia Cruzado;
- 2 Revestimento Exterior;
- 3 Fio de Abertura;
- 4 Revestimento Interno;
- 5 Condutor.



7.2.1.1. Cabo de Referência: Cabo Cat.6e U/UTP LSZH CU 4P AWG23 CLASS Dca-s2,d2,a1, do tipo Barpa ou equivalente, incluindo fornecimento, instalação, acessórios e ligações necessárias

7.2.2. CABO FIBRA ÓPTICA MONOMODO

7.2.2.1. Cabo de Referência: Cabo F.O. Unitubo com Fibras de Vidro LSZH 5.8mm G657A2 CLASS Dca-s2,d2,a1 2F do tipo BARPA, ou equivalente

PACH CORD FIBRA ÓPTICA MONOMODO 9/125 OS2

Entre o secundário do RC-FO e a ZAP foi considerada cablagem Monomodo – OS2 G657 SC/APC-SC/APC Duplex (1 cabo com duas fibras) pré-conectorizada (LSZH).

A rede individual começa no secundário do RC-FO e terminará na ZAP, com uma tomada dupla de fibra óptica.

Cada fibra deverá de acordo com as seguintes normas:

- IEC 11801;
- EN 50173-1;
- IEC 61754-1;
- IEC 61753-1;
- IEC 61300

Reacção ao Fogo:

- Propagação da Chama e Libertação de Calor: EN 60332-1-2
- Produção de Fumo: EN 50399 – Classificação: s2
- Queda de gotas/partículas incandescentes: EN 50399 - Classificação: d2
- Acidez e Condutividade: EN 50267-2-3 - Classificação: a1
- Euro Classe: EN 50575:2014 – Classe Dca-s2,d2,a1

Características Principais do Cabo:

- Raio Mínimo de Curvatura (Instalação) $10 \leq r \leq 25D$ (D é o diâmetro do cabo)
- Resistência à tração: 100 N
- Resistência ao esmagamento: 200N/10cm
- Temperatura de Operação/Armazenamento: -10°C a 60°C
- Temperatura de Instalação: -10°C a 60°C
- Atenuação (dB @ 1310nm) ≤ 0.5
- Atenuação (dB @ 1550nm) ≤ 0.4

Características Principais do Conector:

- Perdas de Inserção (dB) < 0.2
- Perdas de Retorno (dB) > 60

7.2.2.1.1. Cabo de referência: Pach cord 2 fibras, OS2 G657A1 - 15m

7.2.3. CABO COAXIAL

Foi prevista uma rede de CATV e foi realizado o estudo para a rede MATV, de acordo com os capítulos 4.1.4.2 e 4.2.3 do Manual ITED3.

Os raios de curvatura mínimos são os recomendáveis pelos fabricantes, sendo todos os conectores utilizados do tipo F, com características adequadas ao tipo de cabos.

Os cabos coaxiais da rede individual de cabos que se encontram junto ao RC-CC, são terminados em fichas "F" macho e devem estar obrigatoriamente identificados com a indicação da tomada a que se dirigem.

Estas ligações permitem a individualização das tomadas ou seja, a distribuição de sinal de vários acessos por diferentes tomadas, sendo no entanto possível a interligação entre as tomadas no RC-CC, permitindo um único sinal por todas as tomadas.

No presente projecto, foram considerados os seguintes cabos coaxiais:

Conectam pontes coaxiais entre estas e os terminais de utilizadores (STB, Televisores, etc.).

7.2.3.1. - CABO TCD-C-M - N48HV3 TK- LSZH(RG6 LSZH) com atenuação [dB] 100m @ (47MHz=4,0, 862MHz=18,6, 950MHz=19,5, 2150MHz=30,8) do tipo TEKA, ou equivalente.

7.3. DISPOSITIVOS TERMINAIS

Os dispositivos terminais a serem utilizados podem ser os seguintes

- Tomadas de 8 contactos para voz ou dados, categoria 6e
- Tomadas para TV, SAT, Rádio e dados
- Tomada para fibra optica FO 2xSC

As tomadas referidas serão de cor branca, instaladas em caixas de aparelhagem, embebidas na parede, em calhas de PVC ou em caixas modulares. Sempre que em quantidade superior a um, as tomadas deverão ser agrupadas, apresentando um espelho comum.

Todos os espelhos das tomadas terminais deverão de ser do mesmo modelo da aparelhagem definida no Projeto de Instalações Elétricas (APOLO 5000 da Efapel – Ral a definir pelo Dono da Obra), mas devem cumprir o especificado no Manual ITED em vigor.

Terão 2 saídas com inclinação de 30°, ligadores auto-desnudantes e espelho central com porta-etiquetas para 2 saídas de cor branca.

Existirão tomadas no tecto de forma a permitir ligar equipamento wireless, conforme indicado nas peças desenhadas.

Para os Pontos de Acesso de Wireless (PA e PA+RJ45) serão utilizadas caixas de encastrar de 4 módulos adequadas ao tipo de instalação.

A localização definitiva destas tomadas deverá ser considerada com a localização das tomadas de energia por forma a formarem um conjunto de aparelhagem previamente aceite pela Arquitectura.

Será também apresentada à Fiscalização uma amostra prévia do referido conjunto para aprovação.

Os dispositivos/acessórios a utilizar deverão garantir a certificação pretendida para a presente cablagem.

No presente projecto, foram consideradas os seguintes dispositivos terminais:

7.3.1. Tomada RJ45 dupla, categoria 6 com 8 contactos, de encastrar em caixa de aparelhagem, com legendas indeléveis, incluindo fornecimento, instalação e todos os acessórios.

7.3.2. Tomada RJ45, categoria 6 com 8 contactos, de encastrar em caixa de aparelhagem, com legendas indeléveis, incluindo fornecimento, instalação e todos os acessórios.

7.3.3. Tomada RJ45 dupla, categoria 6 com 8 contactos, em calha técnica, com legendas indeléveis, incluindo fornecimento, instalação e todos os acessórios.

7.3.4. Tomada RJ45 dupla, categoria 6 com 8 contactos, em caixa de pavimento, com legendas indeléveis, incluindo fornecimento, instalação e todos os acessórios.

7.3.5. Tomada referência 290575, com perdas em inserção [dB] @ (47MHz=1, 862MHz=1, 950MHz=2, 2150MHz=2) do tipo Teka, ou equivalente.

7.3.6. Tomada com adaptador FO SC/APC duplo com janela, de encastrar em caixa, com legendas indeléveis, incluindo fornecimento, instalação e todos os acessórios.

7.3.7. Fornecimento e instalação de repartidor blindado com 4 vias de 8,1dB/10,5dB, incluindo todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento, do tipo 290746 da Teka ou equivalente.

7.3.8. Fornecimento e instalação de Ant. UHF DIGA Triple Ax - TK40E, incluindo todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento, do tipo 2901045 da Teka ou equivalente.

7.3.9. Fornecimento e instalação de Ant. FM Circular - TK1E, incluindo todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento, do tipo 290781 da Teka ou equivalente.

7.3.10. Fornecimento e instalação de Descarregador de sobretensões Coaxial, incluindo todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento, do tipo 9701 da Teka ou equivalente.

7.3.11. Fornecimento e instalação de Mastro liso 3m D. 40 / 1,5, incluindo todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento, do tipo 790 da Teka ou equivalente.

7.3.12. Fornecimento e instalação de Torre sup. 1,5m Gal. - S180I, incluindo todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento, do tipo 290797 da Teka ou equivalente.

7.3.13. Fornecimento e instalação de B. Torre CH AP Gal. - S180I, incluindo todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento, do tipo 290807 da Teka ou equivalente.

Caso seja proposto outra referência de tomadas, deverá a mesma ser sujeita a análise e aprovação

7.4. EQUIPAMENTOS

7.4.1. BASTIDORES

Os armários bastidores têm por função alojar todo o equipamento activo de suporte da rede informática e todos os materiais passivos destinados à rede de cablagem estruturada no edifício.

No armário bastidor, as entradas de cabos devem preferencialmente ser efectuadas pelo topo superior do armário.

O topo superior do armário deve dispor dum sistema que evite que os cabos sejam feridos pelos respectivos rebordos. Os cabos deverão estar amarrados na parte superior do armário e entre a passadeira de entrada e a entrada do armário deve ser deixada uma folga de cabo suficiente para que os armários possam ser deslocados numa distância aproximada de 500mm em qualquer direcção.

As dimensões do armário e dos equipamentos a montar dentro dele, devem obedecer às Normas Internacionais:

- ANSI/EIA 310-D
- IEC 297 parte 1,2 e 3
- DIN 41494 parte 1 e 7

I) CARACTERÍSTICAS GERAIS

O armário bastidor permitirá a gestão de toda a rede e a ligação dos equipamentos à rede pública de telecomunicações. É o ponto de confluência das redes de todos os operadores. Neste bastidor estão alojados os equipamentos de receção das três tecnologias (Par de Cobre, Cabo Coaxial e Fibra Ótica) provenientes do operador, que permitem a distribuição pelas tomadas de telecomunicações.

O bastidor de telecomunicações será de pavimento, constituído por um armário metálico robusto, na cor Preto RAL9004, fabricados em chapa de aço laminado a frio, com 42Us (altura de 2070 mm, largura de 800 mm e profundidade de 800 mm), com perfis frontais e traseiros ajustáveis de 19".

Equipado com porta frontal em vidro temperado com ranhuras de ventilação e porta traseira dupla microperfurada para melhor ventilação dos equipamentos. O bastidor é munido com rodas de alta carga e pés niveladores. Dispõe de todos os acessórios intrínsecos à fixação dos componentes a incorporar, apto a admitir uma carga estática admissível de 800 kg.

Os painéis laterais poderão ser facilmente retirados para acesso ao interior do bastidor. Dispõe de ranhuras nos painéis laterais de maneira a acoplar fechadura, sendo que esta pode ser obtida à parte. Deverá apresentar entrada de cabos pela parte superior ou inferior com adequada proteção de escova para entrada de cabos e teto com pré-instalação de ventilação. Disporá de fechadura frontal e traseira e sistema de ventilação forçada com termostato analógico, dispondo de todos os acessórios intrínsecos à fixação dos componentes a incorporar. Para manutenção dos equipamentos dentro de limites admissíveis de temperatura, a ventilação estará em conformidade com os equipamentos instalados.

O bastidor deverá ser equipado com uma ou duas réguas com 6 tomadas de energia do tipo "schuko" com interruptor on/off para rack de 19". Os bastidores com 800mm de largura deverão possuir organizadores verticais com tampa articulada para condicionamento do excesso dos cordões de ligações.

De maneira a garantir a instalação de equipamento que não seja possível instalar em rack de 19", deverão ser instaladas prateleiras. Essas prateleiras podem ser: deslizantes com fixação frontal, com perfuração, de carga estática admissível até 30 kg, para instalação em bastidores de pavimento. Fixas de fixação frontal, de carga estática admissível até 22 kg e prateleira com fixação lateral a 4 pontos, com perfuração, e com uma capacidade de carga estática de 90 kg.

Os bastidores serão fornecidos com painéis para terminação da rede de cabos provenientes dos equipamentos ativos e painéis de 19" com 5 argolas plásticas para organização dos patchs cords no bastidor, facilitando a gestão do mesmo. Deve possuir guias para acondicionamento da cablagem fixa assim como guias para arrumação dos cordões de interligação. Entre cada dois painéis de interligação poderá ser colocado um guia.

Deverá ser deixada uma folga nos cabos suficiente para que o bastidor possa ser deslocado cerca de meio metro em qualquer direção, facilitando operações de limpeza e manutenção. No bastidor será feita a ligação do tensor metálico a contactos de terra, existentes para o efeito nos painéis passivos.

O bastidor será totalmente equipado conforma especificado em peças desenhadas. Exceto no respeitante à rede de cabos coaxiais, todos os componentes do bastidor deverão ser da mesma marca do armário.

Referência: NORMA 2, 42Us, da BARPA, ou equivalente

II) EQUIPAMENTO PRINCIPAL DO REPARTIDOR INFORMÁTICO

No interior do repartidor informático serão previstos painéis de distribuição para cabos com condutores de cobre, para montagem na estrutura rack 19", com capacidade para 24 conectores RJ45, categoria 6. Por cada painel de distribuição consideram-se 2 anéis passa fios para guiar lateralmente os cabos. Todos os conectores serão dotados de suporte e etiquetas para identificação e marcação.

Serão previstos painéis passa-fios, com tampa, por forma a ocultar os "Path-Cables".

Considerar, no mínimo, uma prateleira fixa e uma deslizante (telescópica), montada sobre calhas, podendo ocupar qualquer posição do rack.

III) EQUIPAMENTOS PASSIVOS DO BASTIDOR

III.1) PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO 19" RJ45 PARA CAT6

Patch Panel Vazio 24 Portas 1U

Os painéis repartidores de cobre constituídos por 24 portas modulares do tipo RJ45 Keystone Categoria 6. Fabricado em aço com resistência à corrosão, equipados com conectores RJ45 Keystone Cat.6 com 8 contactos em bronze fosforoso estanhado cobertos com 4 a 6µm de ouro, contactos escalonados para evitar encravamento. Não necessitam de ferramenta de inserção (tool-less). Deverá apresentar um sistema de retenção de cabos traseiros com ajuste mecânico regulável, dispensando o sistema de fixação tradicional por abraçadeira de serrilha. Inclui suporte de etiquetas na zona frontal com proteção plástica para identificação das portas RJ45. Kit de fixação (porcas, anilhas e parafusos) e ligação de dreno de terra.

Deve demonstrar-se o rendimento do painel através do respetivo certificado de homologação, emitido por um laboratório independente, preferencialmente do Laboratório DELTA (Canal). Apresenta ainda Certificados CE e ROHS.

Deverá cumprir as normas: IEC 60603-7-4; IEC 60512-26-100; ISO/IEC 11801 ed.2.2; EN50173-1; ANSI/TIA 568-B.2-1.

Referência: Patch Panel Vazio 24 Portas 1U refª. 82230101024 ou equivalente

III.2) PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO DE FIBRA OPTICA

Patch Panel para 24 SC Duplex com capacidade para 48 fibras.

Painel normalizado com o tamanho 19", com painel frontal fácil e rápido de instalar, cassetes de fusão pré-instaladas, 2 buçins, um símbolo indicador de "perigo ótico", 6 abraçadeiras pequenas, 4 conjuntos de fixação e tampas cegas para portas não utilizadas.

Referência: Patch Panel para 24 SC Duplex refª. 81501010101 ou equivalente

III.3) PAINÉIS 19" - GUIAS DE CABOS

Entre cada painel de distribuição e entre estes e o equipamento activo, deverão ser instalados painéis de 19" com argolas (guias de cabos) para organização dos patch cords no bastidor.

III.4) CHICOTES RJ45 (PATCH CORDS)

Patch Cord CAT6 U/UTP LSZH

Os chicotes a fornecer serão do tipo U/UTP em cabo multifilar com boa resistência à torção e curvaturas, terminados bilateralmente com fichas RJ45, produzido e testado em fábrica, certificado para a categoria 6, AWG 26, com revestimento LSZH (baixa emissão de fumos tóxicos e livre de halogéneos), indicado para uma gestão eficaz das ligações de rede.

As microfichas deveram estar protegidas com capôs flexíveis que disponham de patilha para assegurar o desligamento eficaz. Deverá ter excelente atenuação e boas características de Crosstalk.

Os seus comprimentos serão de acordo com a sua utilização, tanto no patching no bastidor como no posto de trabalho. De modo a facilitar a organização das ligações no bastidor, poderão ser utilizados chicotes de cores diferentes de acordo com a sua utilização (voz e dados). Disponível em 8 cores distintas, com metragens de 0.5 a 5 metros.

Deve demonstrar-se o rendimento do painel através do respetivo certificado de homologação, emitido por um laboratório independente, preferencialmente do Laboratório DELTA (Canal). Apresenta ainda Certificados CE e ROHS. Deverão cumprir as normas ANSI/TIA-568-C.2; ISO/IEC 11801; EN50173; IEC61935-2; EN 50288-6-2;

Características Principais:

- Cumpre e excede as normas internacionais para Categoria 6 – Classe E
- Diâmetro Nominal: 5.0 mm
- Tolerância do Comprimento: $\pm 3\%$
- Temperatura Operação: -20°C a +60°C

Referências:

Patch Cord CAT6e UTP LSZH Cinzento 0.5m refª. 82212121005 ou equivalente

Patch Cord CAT6e UTP LSZH Cinzento 1m refª. 82212121010 ou equivalente

Patch Cord CAT6e UTP LSZH Cinzento 2m refª. 82212121020 ou equivalente

Patch Cord CAT6e UTP LSZH Cinzento 3m refª. 82212121030 ou equivalente.

Patch Cord CAT6e UTP LSZH Cinzento 5m refª. 82212121050 ou equivalente.

III.5) CHICOTES DE FIBRA OPTICA

Patch Cord OS2 G657 SC/APC-SC/APC Duplex 10m, ref. 81222010110, ou equivalente

Patch Cord OS2 G657 SC/APC-SC/APC Duplex 30m, ref. 81222010130, ou equivalente

Patch Cord OS2 G657 SC/APC-SC/APC Duplex 50m, ref. 81222010150, ou equivalente

III.6) CONECTORES**III.6.1. CONECTORES DE FIBRA OPTICA-SC**

Adaptador OM3 SC Duplex, ref. 81412024030, ou equivalente

Adaptador OS2 SC/APC Duplex (núcleo cerâmico), ref 81412011050, ou equivalente

III.6.2. CONECTOR MODELAR RJ-45

Módulo RJ45 Keystone Cat.6e UTP Tool-Less

Os conectores para fazer a terminação do cabo U/UTP nas tomadas deverão ser RJ45, com sistema de fixação Keystone, para uma fácil e rápida instalação. Não necessitam de ferramenta de inserção (tool-less). Deverão assegurar um desempenho elétrico de Categoria 6 /Classe E, com 8 contactos em bronze fosforoso estanhado cobertos com 4 a 6µm de ouro e suportar frequências de 250Mhz. Deverá aceitar a inserção de condutores unifilares AWG 22, 23 e 24. Com sistema de retenção de cabo de ajuste mecânico regulável, dispensando o sistema de fixação tradicional por abraçadeira de serrilha. Deverão atender às exigências de transmissão das normas IEC 60603-7-4; IEC 60512-26-100; ISO/IEC 11801 ed.2.2; EN50173-1; ANSI/TIA 568-B.2-1.

Deverá também apresentar Certificados CE, RoHs e DELTA (Canal).

Características Principais:

- Cumpre e excede as normas internacionais para Categoria 6 – Classe E
- Material: PC UL94 V0
- Bronze fosforoso com estanho, banhado a níquel, com elevada resistência à corrosão; Camada de ouro na área de contacto 4µ a 6µ" banho a ouro.
- Contactos IDC – Cabo Sólido: aceita condutores de 22-24 AWG
- Tool-Less: dispensa a ferramenta de inserção e abraçadeira de serrilha incorporada

Modelo referência: Módulo RJ45 Keystone Cat.6 Tool-Less com sistema de retenção de cabo de ajuste mecânico regulável, ref.: 82242210180 ou equivalente

III.6.3. CONECTORES DE COAXIAL

Foram previstos dois tipos de conectores:

Conector "IEC" – Conector tipo 9,52

Utilizado em pontos onde a ligação terá que ser fácil e pontualmente desfeita, ou seja, em pontos de flexibilidade. São os tipos de ligações presentes nas tomadas coaxiais de telecomunicações, onde se conectam pontes coaxiais entre estas e os terminais de utilizadores (STB, Televisores, etc.).

Conector Coaxial Tipo "F"

Utilizado em ligações permanentes entre cabo coaxial e equipamentos das redes TCD-C.

Quando se utiliza o conector tipo "F" recto, só são permitidas ligações de Compressão.

Para ligações tipo "F" que requeiram alguma alteração ou manuseio pontual (no ATI), é permitida a utilização da conexão **"F" macho rápido**.

III.6.4. CARGA TERMINAL

Em todas as saídas não utilizadas do Repartidor são equipadas com cargas terminais.

Adaptar-se-ão ao tipo de conector intrínseco ao dispositivo a carregar e apresentarão as seguintes características:

- Impedância característica de 75Ω ;
- Blindagem Classe A;
- Perdas de Retorno (*Return Loss*) de acordo com as especificadas;
- Isoladas em DC se o ponto a carregar assim o recomendar.

7.4.1.1. – ATI BASTIDOR PRINCIPAL

Descrição	Qt/Mt
Bastidor Principal BA.1/ ATI composto por:	
Rack Pavimento tipo Norma 2 42U 800x1000mm, ref. 82341242808 ou equivalente	1
Equipado com porta frontal microperfurada, porta traseira dupla em chapa perfurada, dois organizadores verticais com tampa articulada, proteção de entrada de cabos com escova, rodas de alta-carga, pés niveladores. RAL 9004 (preto). Carga estática admissível 800 kg.	
Acessórios:	
Parafusos e Porcas M6 (50un), ref. 82391102000 ou equivalente	100
Anilhas M6 (50un), ref. 82391103000 ou equivalente	100
Unidade de Ventilação barpa com Termostato Analógico e 4 Ventiladores Schuko, ref. 82390505110 ou equivalente	1
Prateleira barpa Fixação 4 Pontos Norma prof. 800mm, ref. 82390131111 ou equivalente	1
Réguas de Tomadas barpa 19" 1U 8 Tomadas Schuko com Interruptor Bipolar, ref. 82381081000 ou equivalente	2
Gaveta Porta Documentos 2U Prof. 457,2mm, ref. 82390301100 ou equivalente	1
Prateleira barpa Fixação Frontal 2U prof. 254mm, ref. 82390111201 ou equivalente	1
PDV-FO OS2 (Painéis de Distribuição Vertical Fibra Ótica):	
Patch Panel Fibra Ótica 19" 1U 24 SC Duplex telescópica barpa, equip. c/ cassete de fusão, ref. 81501010101 ou equivalente.	
Equipado com uma cassete de fusão empilhável instalada (4 fusões), 2 bucins de tamanho variável, abraçadeiras de serrilha, 4 conjuntos de fixação, fechos de obturação e autocolante sinalizador de "perigo ótico"	1
Adaptador barpa OS2 SC/APC Duplex (núcleo cerâmico), ref. 81412011050 ou equivalente	4
Tampa Obturadora p/ Patch Panel FO 19" 1U 24 SC Duplex (12 un), ref. 81430200000 ou equivalente	4
Pigtail barpa OS2 G657A2 SC/APC 1,5m (ferrul cerâmico), ref. 81301102010 ou equivalente	4
PDH-PC (Painéis de Distribuição Horizontal Par Cobre):	
Patch Panel 19" 1U 24 Portas Cat 6A UTP IDC Style 180º, com suporte de etiquetas e retentor de cabos traseiro de ajuste mecânico regulável, ref. 82234511124 ou equivalente	5
Switch Ethernet 16 Portas	2
Network Vídeo Recorder (CCTV)	1
	1
	1

7.4.2.2. BASTIDOR SECUNDARIO

7.4.2.2.1. A definir pela entidade adjudicante

7.4.3 UPS

Faz parte da presente empreitada o fornecimento dos seguintes equipamentos:

7.4.3.1. Bastidor 1:UPS de Rack Mount de 3KVA com carta SNMP e tomada UTP, para monitorização

7.4.4. EQUIPAMENTOS DE ACESSO A REDE

O equipamento a ser instalado, será designadamente um switch Cisco de 24 Portas em que 12 delas são POE. Com possibilidade de ficar com um Switch com capacidade para alimentar os Acess Point's do WI-FI (futuramente).

O modelo que serviu de base ao projecto é um Cisco Business 110 Series 110-24PP Switch sem gestão 12 x 10/100/1000 ou equivalente.

Características do equipamento:

- Portas de SWITCH: 24 portas 10/100/1000 2 x SFP de 1 GE (compartilhado)
- Simples: plug-and-play sem necessidade de conhecimento ou suporte de TI
- POWER OVER ETHERNET: 12 portas PoE com equilíbrio de potência total de 100 W

Faz parte da presente empreitada o fornecimento dos seguintes equipamentos:

7.4.4.1. Switch Cisco de 24 portas, em que 12 são POE

7.5. SISTEMA DE VÍDEO-VIGILÂNCIA

Este projeto não contempla um sistema de Videovigilância.

7.6. SISTEMA DE VÍDEO PORTEIRO

Este projeto não contempla um sistema de Vídeo-Porteiro.

7.6.1. REDE DE TUBAGEM

7.6.1.1. CONDUTAS E CAMINHO DE CABOS

7.6.1.1.1. Tubo VD/ERM-M, de diâmetro externo 25 [mm], instalado em roço, com interior liso, de índice de protecção mecânica IK 07 mínimo, em material não propagador de chama, isento de halogéneos, incluindo fornecimento, instalação, ligações, abertura e tapamento de roços e todos os acessórios necessários

7.6.2. REDE DE CABOS

Todas as ligações de condutores devem ser bem-feitas de forma a garantir um bom contacto.

7.6.2.1. Condutor VCM/2D enfiado em tubo, incluindo fornecimento e instalação.

7.6.3. DISPOSITIVOS

O sistema será basicamente composto pelos seguintes elementos:

- Um posto exterior anti-vândalo, composto por um bloco vídeo/áudio, montado numa placa frontal principal e uma caixa para encastramento do conjunto formado pelo bloco de áudio e pela placa de botoneira.

- Um posto interior, de embutir

Todo o conjunto ficará completo da seguinte forma:

- Posto exterior:, um bloco vídeo+ microaltifalante, sinalizador luminoso com porta-etiquetas, fusíveis de protecção e comandos de temporização,
- Uma fonte de alimentação
- Caixa de encastrar e placa.

As canalizações a utilizar nestes sistemas serão enfiadas em tubos VD ou PET, montagem em tecto falso, embebida nas paredes ou enterrado e de acordo com os traçados indicados nas peças desenhadas.

7.6.3.1. Alimentador - Alimentador equipado com um módulo de chamada electrónico. O toque é difundido por um único altifalante incorporado no telefone.

- Alimentação. 230 V c.a. 50-60 Hz;
- Potência máxima absorvida :15 VA;
- 2 geradores de chamada bitonais;
- Entrada 12Vcc para alimentação com bateria;
- Chamada simultânea a um máximo de 3 telefones de vídeo porteiro

7.6.3.2. Monitor de Vídeo com kit de expansão de chamadas externas, regulação de volume de sinal de chamada e suporte de mesa na situação do aparelho da Portaria.

Na instalação do sistema deve-se ter em conta as indicações fornecidas pelo fabricante do sistema.

7.6.3.3. Posto exterior - um bloco vídeo e bloco microaltifalante, sinalizador luminoso com porta-etiquetas, fusíveis de protecção, trinco eléctrico e comandos de temporização, Caixa de encastrar e placa

7.7. INSTALAÇÃO ELÉCTRICA, PROTECÇÃO E SEGURANÇA DA ITED

Instalação eléctrica

O projecto da instalação eléctrica das ITED faz parte do projecto de instalações eléctricas. Para a rede eléctrica deverão ser seguidas das normas e regulamentos em vigor, nomeadamente as indicações previstas nas Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT).

Serão instaladas 4 tomadas de energia eléctrica no interior do ATI, para ligação de equipamentos activos. Esta instalação deverá ser protegida por um disjuntor de 16A e um interruptor diferencial de 30mA a instalar no Quadro Eléctrico da Instalação.

Protecção e Segurança da ITED

De uma forma abrangente deverão ser seguidas as indicações constantes das Normas Europeias aplicáveis, nomeadamente as constantes da EN 50310 e as previstas no regulamento de segurança de instalações de utilização de energia eléctrica (RTIEBT).

As condições a seguir referidas deverão ser consideradas como mínimas, sem prejuízo da adoção de outras soluções tecnicamente mais evoluídas.

As ITED devem estar protegidas contra perturbações provocadas por descargas eléctricas atmosféricas, assim como contra a influência electromagnética das linhas de transporte de energia de alta e baixa tensão, que poderão provocar nelas o aparecimento de potenciais estranhos, quer por contacto directo quer por indução.

A protecção é conseguida com a colocação de órgãos de protecção, que têm como objectivo interromper o circuito e escoar para a terra as correntes provocadas pelas descargas eléctricas.

Para a interligação entre caixas e os dispositivos nelas contidos, deverá ser utilizado condutor de secção maior ou igual a 2,5 mm². As interligações deverão ser efectuadas nos respectivos bornes de terra. Para o

caso particular das caixas da rede colectiva, elas serão interligadas por um condutor de secção maior ou igual a 2,5 mm², conforme peça desenhada própria.

A blindagem dos cabos e dos dispositivos devem ser interligadas entre si e por sua vez ligada ao Barramento Geral de Terras das ITED (BGT). A ligação pode ser estabelecida por soldadura ou por um conector de blindagem.

7.7.0. LOCALIZAÇÃO DOS ÓRGÃOS DE PROTECÇÃO

A instalação de protecções (descarregadores) contra sobretensões e sobre-correntes efectua-se nos primários dos dispositivos de ligação do ATI.

Quando são colocados órgãos de protecção, recomenda-se que não existam materiais de tipo inflamável ou explosivo a menos de 3 m de distância.

Como recomendações gerais, considere-se:

- Instalação de descarregadores nos primários dos DDC, quando o acesso a estes for efectuado directamente e por via aérea;
- Instalação de descarregadores nos dispositivos de ligação do ATI;
- Instalação de descarregadores coaxiais entre as antenas e o CT, após a PAT.

Os operadores públicos de telecomunicações podem instalar as protecções que entendam adequadas, única e exclusivamente nos primários dos dispositivos de ligação do ATE.

7.7.1. TERRA DE PROTECÇÃO

Para instalação da rede de terras deverão ser seguidas as normas e regulamentos em vigor, nomeadamente a EN50310 e as RTIEBT.

A protecção das pessoas contra contactos directos será assegurada no início da obra, evitando riscos de contacto com partes activas sob tensão, quer pelo isolamento dos condutores, colocação de anteparas e a sua protecção mecânica, bem como de todos os equipamentos e aparelhagem a instalar.

A protecção contra contacto indirectos será assegurada pela ligação directa das massas metálicas à instalação de terras, em associação com aparelho de protecção sensível à corrente diferencial residual de média sensibilidade, de forma a que a tensão seja inferior ou igual a 25V.

Será instalado um Barramento Geral de Terras (BGT) para telecomunicações no ATI, que ligará ao barramento geral de terras do edifício através de um condutor H07V-R1G10 protegido por tubo VD40

Ao BGT do ATI, serão ligadas todas as massas metálicas e possíveis aparelhos de protecção a instalar pelos operadores. As secções dos condutores de terra, deverão ser as indicadas nos esquemas e devem manter perfeitamente assegurada a continuidade eléctrica e mecânica.

Na ligação entre caixas e os diversos equipamentos será utilizado um condutor de secção não inferior a 2,5mm².

Os condutores de terra serão na cor vermelho – amarelo.

A blindagem dos cabos e dos dispositivos devem ser interligadas entre si, sendo depois ligadas ao barramento geral das terras ITED, por soldadura ou por conectores de blindagem.

Acrescenta-se, porém, que o valor da resistência de terra não deverá ultrapassar o 1Ω em nenhuma época do ano.

7.8. DIVERSOS

I) TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE APOIO E OUTROS

Trabalhos a realizar

Encontram-se compreendidos neste artigo:

- A abertura e tapamento de roços;
- O acompanhamento e fixação de acessórios chumbados nas alvenarias;
- A abertura de furos e vazios para travessias de redes; a execução de maciços para fixação de equipamentos;
- A elevação de materiais para os locais de aplicação;
- Os trabalhos acessórios necessários;
- Caixas de visita;
- Abertura e tapamento de valas;
- A remoção de entulhos e limpeza final dos locais;
- Acções de segurança de obra;

Condições de execução

Os roços serão previamente marcados e sujeitos à aprovação da Fiscalização antes de se iniciar o trabalho da sua abertura.

Não são permitidos roços sobre os elementos da estrutura resistente.

Os trabalhos das respectivas instalações técnicas serão executados e montados, só podendo os respectivos roços ser tapados após aprovação da fiscalização.

A entidade executante deverá estudar o preço em função da sua experiência em trabalhos de natureza semelhante.

Critério de medição

A medição deste artigo é por conjunto (conj.).

II) ENSAIOS FINAIS

Durante a execução da instalação e após terminada a mesma, deverão ser realizados ensaios de funcionalidade, continuidade, isolamento, tomadas de terra e diafonia.

A forma de realização destes ensaios deverá obedecer ao imposto pelas Especificações Técnicas ITED 4ª Edição.

Os ensaios das ITED são da responsabilidade do instalador que constituirá, assim, um Relatório de Ensaios de Funcionalidade (REF). O instalador deve ter em consideração o projecto técnico e os requisitos do capítulo 6 do Manual ITED - 4ª Edição.

Durante a fase da instalação devem ser efetuadas inspeções visuais e métricas com objetivo de verificar os diversos aspetos das redes de tubagem, redes de cabos, antenas e outros materiais e dispositivos, como por exemplo:

- Colocação e acondicionamento;
- Aspetos funcionais;
- Comprimentos;
- Alturas;
- Espaçamentos;
- Raios de curvatura;
- Diâmetros;
- E outras medidas consideradas necessárias;

Estas inspeções serão realizadas pelo instalador, pelo projetista e pela entidade certificadora. Após todos os trabalhos referentes a instalação estarem terminados, esta só será dada por concluída quando tiverem sido efetuados os seguintes Ensaios, Medições e Testes:

Redes de Pares de Cobre	Rede Coaxiais	Rede de Fibra Ótica
Perdas de Retorno (dB) Next PSNEXT ACR-N (ACR) PSACR-N (PSACR) ACR-F (ELFEXT) PSACR-F (PSSELFEXT) Resistência de lacete (DCLR) Atraso de Propagação Atraso Diferencial Diagrama de Fios Comprimento	Atenuação Slope Nível de Sinal (S/MATV)	Atenuação
Outros Parâmetros		
Ensaio da resistência de terra e contacto		

O instalador devera elaborar um relatório de ensaios de funcionalidade, onde regista o seguinte:

- Verificação da conformidade da instalação com o projeto
- Ensaios efetuados, resultados, metodologias e critérios de amostragem utilizados;
- Especificações técnicas de referências
- Equipamento utilizado nas medições
- Identificação do técnico que realizou os ensaios
- Cópia das alterações eventualmente efetuadas durante a instalação.

O instalador devera manter, em anexo ao relatório de ensaios de funcionalidade, uma copia do projeto e de tudo o mais que julgou necessário a concretização da instalação, para alem das fichas técnicas devidamente preenchidas, que constituirá o cadastro da obra.

III) CERTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Antes de se proceder ao pedido de certificação da instalação, deverá a Entidade Executante fornecer um dossier onde constem no mínimo:

- Telas finais da instalação;
- Cópias dos catálogos de todos os componentes utilizados;
- Indicação de todos os valores de nível de sinal em todos os pontos terminais (tomadas), saídas do repartidor e atenuador e à entrada da instalação, de acordo com o instalado;
- Exemplares devidamente preenchidos de todas as fichas exigidas pelo Manual ITED.

O pedido de certificação só será iniciado após o recebimento e aprovação do dossier mencionado

Concluída a instalação, a fiscalização da obra poderá exigir a realização, entre outros, dos seguintes ensaios e respectivos relatórios:

7.8.1. Trabalhos complementares de construção civil inerentes à abertura e tapamento de roços, assentamento, montagem, fixação e envolvimento das partes exteriores de toda a rede e dispositivos complementares, remates, pinturas e demais trabalhos necessários

7.8.2. Programação, arranque, ensaios e afinação de toda a instalação

7.8.3. Formação de operadores para operação e manutenção de toda a instalação / equipamento

7.8.4. Entrega de compilação técnica incluindo telas finais da instalação, resultado de ensaios efectuados, fichas técnicas dos diferentes materiais, manuais e garantias dos equipamentos instalados

7.8.5. Certificação de toda a instalação de acordo com a Legislação em vigor e normas aplicáveis

7.8.6. Interligação de equipamentos fornecidos pelo Dono de Obra

7.9. CONSIDERAÇÕES LEGAIS

A execução desta instalação, não devera ser iniciada sem contacto prévio com o projetista de modo a ser assegurado por este o acompanhamento da obra e a assistência ao dono da obra e ao instalador de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente do n.º 4 do artigo 59º, do decreto-lei 92/2017 e a

alínea c) do n.º 1 do artigo 69º, do decreto-lei 123/2009. A não comunicação ao projetista, exclui este de qualquer responsabilidade na execução da obra.

Aconselha-se a que o projetista acompanhe a obra em pelo menos 3 ocasiões (antes da iniciação dos trabalhos relacionados com o ITED, durante os mesmos, e no final, aquando da realização dos ensaios). Os Honorários destas deslocações serão devidamente tratados com o Dono da Obra, aquando da solicitação do acompanhamento.

A não comunicação ao projetista, exclui este de qualquer responsabilidade na execução da obra.

7.10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer pormenor que esteja omissa ou suscite dúvidas na interpretação da presente memória descritiva e respetivas peças desenhadas em anexo, deverá ser solucionado de acordo com indicações dos serviços de fiscalização e regulamentos em vigor, designadamente:

- Manual ITED 4ª Edição;
- Normas Portuguesas Redes de Cabos;
- Qualquer outra legislação em vigor e aplicável;

As marcas dos cabos, caixas, equipamentos e aparelhagem escolhidas pelo instalador deverão respeitar as normas, as especificações técnicas estipuladas e os requisitos mínimos exigidos pela memória descritiva.

Qualquer material, antes de ser adquirido deverá ser submetido a aprovação do projetista, dono da obra ou fiscalização.

Vila Nova de Gaia, janeiro 2025

A Equipa de Projecto

Ana P.S. Santos (Eng.ª Electrotécnica)

Carlos A. P. de Melo (Eng.º Civil - Coordenador)

7.11 - ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS

- 773.10.10.24.TLC.001.00 – Piso 0: Rede de Tubagem
- 773.10.10.24.TLC.002.00 – Piso 0: Rede de Cablagem
- 773.10.10.24.TLC.003.00 – Piso 0: Esquema da Rede de Tubagem
- 773.10.10.24.TLC.004.00 – Piso 0: Esquema da Rede de Cablagem de Cobre
- 773.10.10.24.TLC.005.00 – Piso 0: Vídeo Porteiro e Diagrama de Rede de Cabos
- 773.10.10.24.TLC.006.00 – Piso 0: Diagrama da rede de cabos de cobre
 - Diagrama da rede de cabos coaxiais
 - Esquema da instalação eléctrica associada ao ITED/Rede de Terras–
 - Diagrama da rede de cabos de fibra optica
- 773.10.10.24.TLC.007.00 – Pormenores de bastidores