

Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio

União de Freguesias de Aguiar da Beira e Coruche

Rua Padre Cruz, n.º1 - Aguiar da Beira

CADERNO DE ENCARGOS

Fundações e Estruturas

_abril 2021

Assinado por : **JOÃO PEDRO DA SILVA PINTO**

Num. de Identificação: BI124601049

Data: 2021.05.14 14:26:25+01'00'



ÍNDICE

CONDIÇÕES ESPECIAIS	1
1. DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA E CONTROLO DE QUALIDADE	1
2. OBJETO BÁSICO DA OBRA	1
3. TIPO DE TRABALHOS	1
4. PEÇAS QUE CONSTITUEM O PROJETO	1
5. FACTOS A CONSIDERAR OBRIGATORIAMENTE NO LIVRO DE REGISTOS DA OBRA	1
6. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DOS TRABALHOS	2
7. CONSERVAÇÃO DA OBRA	3
8. ENSAIOS	3
9. CONTROLO DE MATERIAIS	3
10. ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E PRESERVAÇÃO DAS SUAS QUALIDADES	3
11. SERVIÇOS AFETADOS	4
12. TRABALHOS A MAIS OU IMPREVISTOS	4
 CONDIÇÕES TÉCNICAS	 4
1. MATERIAIS	4
2. INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO	6
3. IMPLANTAÇÃO DA OBRA	6
 CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS DOS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	 7
1. MOVIMENTO DE TERRAS	7
2. DEMOLIÇÕES E RECUPERAÇÃO DE CONSTRUÇÕES	8
3. FUNDAÇÕES	9
4. ESTRUTURAS	9
5. NOTA IMPORTANTE	18

CONDIÇÕES ESPECIAIS

1- DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA E CONTROLO DE QUALIDADE

- O adjudicatário obriga-se a confiar a direção técnica da obra e controlo de qualidade dos trabalhos a um Engenheiro Civil ou um Engenheiro Técnico Civil.
- O Diretor Técnico da empreitada deve ter a qualificação de Engenheiro Civil ou Engenheiro Técnico Civil e deve pertencer obrigatoriamente ao Quadro permanente de pessoal do adjudicatário.
- O Diretor Técnico da empreitada deve estar sempre presente nas reuniões semanais com a Fiscalização, para coordenação dos trabalhos.
- Deverá estar sempre presente no local da obra, acompanhando diariamente os trabalhos, um técnico do quadro de pessoal da firma adjudicatária, com a qualificação mínima de Engenheiro Técnico Civil, que poderá ser por acumulação o diretor técnico da empreitada.

2- OBJETO BÁSICO DA OBRA

A empreitada destina-se à realização das obras de **Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio à População** e apresenta-se no seguinte projeto: Fundações e Estruturas.

3- TIPO DE TRABALHOS

Os trabalhos a realizar encontram-se descritos no Mapa de Medições

4- PEÇAS QUE CONSTITUEM O PROJETO

Peças escritas:

- Memória Descritiva e Justificativa;
- Mapa de Medições dos Trabalhos;
- Caderno de Encargos;
- Peças Desenhadas.

5- FACTOS A CONSIDERAR OBRIGATORIAMENTE NO LIVRO DE REGISTOS DA OBRA

Devem ser obrigatoriamente escritos no livro da obra todos os factos relevantes com a execução dos trabalhos que constituem o objeto da obra, designadamente, os que respeitem as reclamações apresentadas pelo dono da obra, modificações do plano de obra, suspensões de trabalhos.

6- SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

6.1. Sinalização da obra

- O empreiteiro obriga-se a colocar, oportunamente, na estrada ou em outros locais a indicar pela fiscalização, sem encargos para o dono da obra, os sinais rodoviários e as balizagem para conveniente aviso e segurança do trânsito, com muito particular atenção sempre que, por virtude das obras de qualquer natureza ou obstáculo haja necessidade de desviar o trânsito ou de que este se faça com precaução.
- Da sinalização da obra constará a colocação de painéis informativos de identificação e de indicação e que serão colocados aquando do início dos trabalhos e serão retirados imediatamente após a sua conclusão efetiva, independentemente da receção provisória por parte do dono da obra.
- Em matéria de painéis informativos, deve proceder-se à colocação de painéis de identificação nos extremos da obra e em cada uma das estradas municipais que com ela se cruzem ou entronquem, bem como de painéis de indicação com espaçamento máximo, em cada sentido, de 500 m.
- Todos os painéis de sinalização da obra deverão ser instalados no prazo máximo de 22 dias úteis a partir da data do início dos trabalhos, o dono da obra reserva ainda o direito de, em qualquer altura, optar por colocar ou mandar colocar por terceiros e por conta do empreiteiro todos os painéis em falta.
- Serão da inteira responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta ou deficiência de sinalização e balizagem possa ocasionar quer à obra quer a terceiros.

6.2. Sinalização dos trabalhadores

- O Empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre segurança, higiene e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, sendo da sua conta os encargos que de tal resultem, devendo obedecer ao disposto no Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro.
- O Empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.
- Em caso de negligência do Empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nas cláusulas anteriores, a fiscalização poderá tomar, à custa dele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do Empreiteiro.
- O Empreiteiro apresentará, antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que a fiscalização o exigir, apólices de seguro contra acidentes de trabalhos relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

- Das apólices constará uma cláusula pela qual a entidade seguradora se compromete a mantê-las válidas até à conclusão da obra e ainda que, em caso de impossibilidade de tal cumprir por denegação no decurso desse prazo, a sua validade só terminará 30 dias depois de ter feito ao Dono da Obra a respetiva comunicação.
- O Empreiteiro responderá plenamente, perante a fiscalização, pela observância das condições estabelecidas nas cláusulas anteriores relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

7- CONSERVAÇÃO DA OBRA

Durante o prazo de execução da obra, o empreiteiro deverá assegurar os seguintes trabalhos de conservação:

- Manter em perfeito estado as vias rodoviárias municipais - que utilizar como acesso aos locais de execução dos trabalhos, nomeadamente no que respeita a: Pavimento; Drenagem e Bermas;
- Manter conservadas as obras de hidráulica (abastecimento de água pública e saneamento), executadas entretanto e as existentes às quais se fará a ligação das executadas.

8- ENSAIOS

O dono da obra, ou a fiscalização da obra, reserva-se ao direito de, no decurso da obra, mandar efetuar os ensaios que se julgarem convenientes, sendo o encargo destes suportados pelo dono da obra.

9- CONTROLO DE MATERIAIS

Todos os materiais a utilizar na obra devem ser inspecionados pela fiscalização, antes de serem transportados e armazenados no estaleiro da obra.

10- ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E PRESERVAÇÃO DAS SUAS QUALIDADES

- O empreiteiro é o único responsável pela conservação de todos os materiais durante o transporte e armazenamento, até à sua colocação em obra.
- A fiscalização deverá rejeitar todos os materiais deteriorados que não estejam em conformidade com o clausulado no caderno de encargos e que não estejam certificados ou homologados conforme legislação em vigor, obrigando o adjudicatário, à sua conta, a retirá-los do estaleiro da obra.

11- SERVIÇOS AFETADOS

O empreiteiro deve informar-se, junto das entidades responsáveis, da localização atualizada de todas as redes de serviços existentes que possam ser afetadas pela execução de trabalhos constantes da obra.

12- TRABALHOS A MAIS OU IMPREVISTOS

Quando no decurso da obra, o empreiteiro verificar serem necessários trabalhos adicionais, deverá o mesmo notificar o dono da obra ou a fiscalização da obra, dos mesmos.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

1- MATERIAIS

1.1. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

a) Todos os materiais a empregar na obra serão da melhor qualidade disponível, terão as dimensões, formas e demais características definidas no projeto e deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam. Obedecerão aos Regulamentos em vigor, às normas Portuguesas, Documentos de Homologação, Especificações do LNEC ou em vigor na CEE e especificações deste Caderno de Encargos.

b) Os materiais a empregar na obra terão que ser fornecidos em embalagens de origem devidamente etiquetadas, de forma a certificar a autenticidade da sua origem. O empreiteiro deve fornecer à Fiscalização cópias de todos os documentos dos fornecedores, documentos técnicos, desenhos, encomendas, etc., para certificação das especificações do Projeto ou outras aprovadas.

c) A Fiscalização poderá aprovar materiais e processos de construção diferentes dos especificados no Projeto, desde que não apresentem níveis de desempenho, qualidade e robustez inferiores aos definidos e não tenham alteração para mais no preço, devendo de facto, dar prévio conhecimento ao Projetista, assumindo perante o Dono da Obra toda a responsabilidade sempre que o não faça.

d) O facto de a Fiscalização aprovar o emprego de materiais e processos de construção diferentes dos previstos em Projeto não isenta o Empreiteiro de responsabilidade quando se verifique deficiente comportamento.

1.2. APROVAÇÃO DOS MATERIAIS

a) O Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização amostras de todos os materiais, produtos, a empregar na Obra, acompanhadas de toda a documentação técnica pertinente.

b) O Empreiteiro apresentará todas as amostras e/ou documentos técnicos devidamente etiquetados com numeração sequencial e data de apresentação, mantendo permanentemente atualizado ficheiro em cuja cópia a Fiscalização rubricará a sua decisão de aprovação ou rejeição.

c) As amostras e/ou documentos rejeitados serão retirados da obra e os aprovados, após colocação de etiqueta de aprovação deverão ser guardados em sala que o Empreiteiro deve preparar e equipar com estantes adequadas às amostras que forem sendo aprovadas.

d) As amostras aprovadas constituirão padrão definidor dos critérios de aceitação.

e) Os materiais e produtos não poderão ser aplicados, nem os elementos e componentes poderão ser assentes em obra, sem a prévia aceitação da Fiscalização, que aplicará as penalidades que achar convenientes, sempre que se verifique o incumprimento deste ponto.

f) A apresentação das amostras deverá ser feita, preferencialmente, no período de preparação da obra, não devendo, de qualquer modo, ser apresentadas com menos de trinta dias em relação ao início previsto para a sua aplicação na Obra.

g) A aprovação ou rejeição dos Materiais deve ter lugar nos dez dias subsequentes à data.

1.3. DEPÓSITOS DE MATERIAIS

a) O Empreiteiro deverá ter sempre em depósito as quantidades de Materiais necessários para garantir a laboração normal dos trabalhos durante um período não inferior a 5 (cinco) dias.

b) Os Materiais deverão ser arrumados em lotes de maneira que se distingam facilmente.

c) O Empreiteiro deverá manter um registo atualizado, que poderá ser o Livro de Obra, de todos os Materiais entrados na obra, onde constem os seguintes elementos: identificação da obra, designação dos Materiais, proveniência, quantidade, data de entrada na Obra, decisão da receção e visto da Fiscalização.

d) Os Materiais que tiverem de ser guardados em Obra serão acondicionados de modo a que não se percam os seus componentes, não se deteriore nem deteriore as construções já executadas.

1.4. REJEIÇÃO DE MATERIAIS

a) Todos os materiais, elementos e componentes, etc., que não satisfaçam as condições estabelecidas no Caderno de Encargos ou Desenhos, nas Ordens de Serviço da Fiscalização, ou não tenham sido submetido à aprovação da Fiscalização, serão rejeitados e considerados como não fornecidos.

b) No prazo de três dias a contar da data da notificação da rejeição deverá o Empreiteiro remover por sua conta aqueles Materiais para fora do local da obra. Se não for no prazo marcado poderá ser a remoção executada pela Fiscalização ou Dono da Obra, por conta do Empreiteiro, que

não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos Materiais removidos.

c) É interdita a aplicação de Materiais com defeitos não detectados na amostra, bem como de materiais diferentes da amostra, salvo se para tal houver aceitação por escrito da Fiscalização.

d) A substituição de materiais, componentes, elementos ou processos de construção previamente aprovados será punida, sendo o Empreiteiro responsável pelas despesas resultantes dos procedimentos e penalidades adotados pela Fiscalização.

2- INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO

a) As instalações do estaleiro deverão ser montadas de modo a que ocupem apenas o espaço necessário.

b) O empreiteiro deverá, no prazo de 15 dias a contar da adjudicação, submeter à apreciação e aprovação da Fiscalização o plano de montagem do Estaleiro com indicação da localização das diferentes instalações e equipamento mecânico. A montagem do estaleiro só poderá iniciar-se depois da aprovação do plano de montagem.

c) O empreiteiro obriga-se a ter em bom estado de asseio a zona da obra e locais de estaleiro. Obriga-se ainda a demolir todas as edificações provisórias que construir quando a Fiscalização o determinar.

d) Compete ao empreiteiro proceder às ligações necessárias para dotar o estaleiro e a zona da obra com água e energia elétrica. A Fiscalização indicará os locais em que poderão ser feitas as tomadas de água e de energia.

e) Todo o equipamento, maquinaria, utensílios para preparação, transporte, elevação e colocação em obra dos materiais e ferramentas para a execução dos trabalhos, estão incluídas no estaleiro a instalar pelo empreiteiro.

3- IMPLANTAÇÃO DA OBRA

A implantação de toda a obra é feita de harmonia com as indicações do projeto e a partir de pontos principais bem definidos; é da inteira responsabilidade do empreiteiro a demarcação e implantação da obra com topógrafo, de forma correta, de todos os trabalhos a executar.

Na escolha dos pontos principais dever-se-á ter em atenção o desenvolvimento da obra e os movimentos de terras necessários de forma a todas as implantações a executar em obra se poderem relacionar aos pontos principais inicialmente tomados.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS DOS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

1- MOVIMENTO DE TERRAS

Não será necessário modificar a configuração do terreno, prevendo-se apenas a necessidade de abertura de caboucos para a execução dos elementos de fundação.

1.1. ABERTURA DE CABOUCOS

1.1.1. As escavações para abertura dos caboucos para as sapatas e maciços de encabeçamento serão feitas pelos processos que o empreiteiro entender utilizar desde que aceite pela fiscalização.

1.1.2. Os caboucos, serão escavados até à profundidade indicada nos desenhos de construção, ou respetiva memória, (ver projeto de Estruturas). A escavação será sempre completada por um cuidadoso saneamento das paredes e soleiras dos caboucos.

1.1.3. As escavações, serão conduzidas devidamente entivadas e, caso necessário, ao abrigo de ensecadeiras igualmente entivadas. Neste último caso, o tipo de ensecadeira a utilizar deverá previamente ser aprovado pela fiscalização. As entivações deverão garantir a completa segurança do pessoal contra os desmoronamentos, e deverão ainda assegurar a correta execução das operações de betonagem, procedendo-se para isso aos escoramentos e drenagens que foram necessários.

1.1.4. As operações de bombagem, caso sejam necessárias, serão conduzidas com cuidado, para que não seja modificado o arranjo intergranular das formações do substrato e, se efetuadas durante as betonagens, deverão ser conduzidas com cuidado ainda mais rigoroso, para não haver arrastamento da leitada do betão.

1.1.5. As escavações serão executadas com observância rigorosa da implantação, da forma, e das demais características geométricas indicadas nos desenhos de construção (ver projeto de Estruturas).

1.1.6. Os produtos das escavações serão removidos para local apropriado, que a fiscalização poderá fixar, e serão regularizados no depósito.

1.1.7. No preço unitário das escavações, são considerados incluídos todos os trabalhos inerentes à sua completa execução, tais como entivações, escoramentos, esgotos e drenagens, ou

quaisquer outros, mesmo que subsidiários, ficando bem esclarecido que o empreiteiro se inteirou no local, antes da elaboração da proposta, de todas as particularidades do trabalho, e ainda que nenhum direito de indemnização lhe assiste, no caso de as condições de execução se revelarem diversas das que previra, a não ser que haja modificação do tipo de fundação indicado no projeto.

1.2. TRANSPORTE DE TERRAS

A presente empreitada incluirá a baldeação, carga, remoção e transporte dos produtos escavados. A forma de transporte será feita através dos meios necessários e suficientes que englobam desde o transporte através do carrinho de mão até ao veículo pesado.

2- DEMOLIÇÕES E RECUPERAÇÃO DE CONSTRUÇÕES

2.1. Demolições

O adjudicatário procederá a todas as demolições indicadas nas peças desenhadas, necessária à perfeita execução do projeto, tomando todas as disposições de segurança do pessoal e procedendo à remoção de todos os entulhos para vazadouro fora da cerca do local de construção do projeto, ficando os materiais que não sejam removidos para vazadouro, pertença do Dono da Obra. Os remates das demolições serão executados de acordo com os acabamentos/revestimentos definidos nos artigos correspondentes a esses elementos.

2.2. Recuperação

O adjudicatário poderá eventualmente, a solicitação do Dono da Obra, proceder à recuperação de construções existentes na área de intervenção.

3- FUNDAÇÕES

3.1. SAPATAS

3.1.1. As fundações deverão ser executadas de acordo com o prescrito no Projeto de Estrutura.

3.1.2. Em todos os caboucos, tanto das sapatas como das vigas de fundações, será executada uma camada de betão de limpeza, ou de selagem se necessário, conforme se indica nos desenhos de construção com cerca de 0,05 m de espessura. A escavação a efetuar deverá pois contar com a altura correspondente a esse betão.

3.1.3. Da superfície superior do betão de regularização, ou de selagem, será retirada toda a goma depositada até aparecer a parte sã do betão, e só depois se colocará a armadura da sapata em aço A400.

3.1.4. As sapatas serão fundidas contra as paredes laterais dos caboucos, deixando embebidas nelas as armaduras dos elementos estruturais de elevação a que digam respeito.

3.1.5. A betonagem das sapatas deverá ser contínua.

3.1.6. Todo o betão será vibrado com vibradores para a massa, tendo-se cuidado de os não encostar às armaduras, para que a vibração se não transmita ao betão que já iniciou o processo de presa.

3.2. ENROCAMENTOS

3.2.1. Os enrocamentos serão realizados com pedra granítica limpa e rija, com dimensões entre 40 e 70mm, assente sobre terreno compactado (atrás mencionado), e serão compactados mecanicamente. Terão uma espessura mínima de 0,20m.

3.2.2. Sobre os enrocamentos aplicar-se-á sempre uma camada de massame não armado de argamassa hidráulica, com 0.05m de espessura, com desempenho e alisamento adequado, de modo que a película de polietileno (filme plástico) não venha a ficar danificada com a posterior execução do massame armado.

Deverá estar previsto também a possibilidade de utilização, nos pisos térreos a utilização de uma tela de impermeabilização com cerca de 3Kg/m².

3.3. MASSAMES ARMADOS

Os massames terão 0.15m de espessura, serão realizados com betão B15 e malha "Tipo Sol" CQ30, com recobrimento de 0.05m garantidos por espaçadores de argamassa com distribuição e dimensões de modo que não danifiquem a película de polietileno.

4- ESTRUTURAS

4.1. BETÕES

O betão será utilizado em vigas de fundação e em lajes de fundação.

4.1.1. O betão a empregar é o C30/37 para as fundações e para os restantes elementos da estrutura C25/30, conforme especificado no Projeto de Estruturas.

4.1.2. Em tudo quanto disser respeito à composição, fabricação e colocação em obra dos betões e as restantes operações complementares, seguir-se-ão as regras estabelecidas pelo Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos, aprovado pelo Decreto nº 445/89 e pelo Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado aprovado pelo Decreto nº 349 - C/83 de 30 de Julho.

4.2. COMPOSIÇÃO DOS BETÕES

4.2.1. O estudo da composição de cada betão deverá ser apresentado pelo empreiteiro à aprovação da fiscalização, com pelo menos 30 dias de antecedência em relação à data da betonagem do primeiro elemento.

4.2.2. O empreiteiro obriga-se a mandar efetuar, no mesmo Laboratório que encarregar do estudo das características e composição dos betões, os ensaios necessários ao citado estudo, em especial, além da resistência a compressão, a determinação do módulo de elasticidade instantâneo e a prazo, e a afluência para vários valores das tensões e da consistência.

4.2.3. O empreiteiro entregará à fiscalização amostras dos mesmos inertes utilizados nos estudos dos betões para se poder comprovar a manutenção das suas características.

4.2.4. O empreiteiro obriga-se a encarregar o Laboratório que fizer os estudos preliminares dos betões, de controlar o seu fabrico, tendo principalmente em vista as correções acidentais a fazer, em consequência das variações da humidade, da granulometria e de outras causas.

4.2.5. O cimento utilizado será também ensaiado sistematicamente no mesmo Laboratório, segundo um plano a estabelecer, rejeitando-se todo aquele que não possua as características regulamentares ou que não exigidas aos betões da obra.

4.2.6. Na composição dos betões, poderá o empreiteiro utilizar, de sua conta e observado que seja o disposto no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos, aditivos cuja necessidade se justifique, mormente plastificante e aceleradores de presa.

4.2.7. O empreiteiro deverá submeter à aprovação de Fiscalização o aditivo que eventualmente possa ter necessidade de utilizar, ficando desde já proibida a utilização de aditivos com base em cloretos ou quaisquer produtos corrosivos.

4.2.8. No betão de todos os elementos que estejam em contacto permanente, ou que possam estar em contacto prolongado com a água, será adicionada diatomite na percentagem de 5% do peso do cimento (2,5 kg de diatomite por 50 kg de cimento), ou outro impermeabilizante que a Fiscalização aprove.

3.2.9. Todos os encargos com o estudo e controle das características dos betões, aqui especificamente mencionados ou não, são da exclusiva responsabilidade do Empreiteiro e consideram-se incluídos nos preços unitários respetivos.

4.3. PREPARAÇÃO DOS BETÕES

4.3.1. O betão será feito por meios mecânicos, em betoneiras, obedecendo os materiais que entram na sua composição às condições atrás indicadas, de acordo com as disposições legais em vigor, e sendo cuidadosamente respeitado o Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos.

4.3.2. As betoneiras deverão ter contadores de água devidamente aferidos para que a quantidade de água nelas introduzida, em cada amassadura, seja exatamente aquela que o Laboratório Oficial tiver indicado no seu estudo.

4.3.3. Não será permitida a fabricação de misturas secas, com vista a ulterior adição de água.

4.3.4. O tempo de trabalho das betoneiras em cada amassadura não deverá, em princípio, ser superior ao triplo do necessário para que a mistura feita a seco apareça de aspeto uniforme, se outro se não mostrar mais conveniente, em consequência das características especiais das betoneiras

4.3.5. A consistência normal das massas, a verificar por meio do cone de Abrams ou do estado móvel, deve ser tanto quanto possível a da terra húmida, e a quantidade de água necessária será determinada nos ensaios prévios de modo a que se consiga trabalhabilidade compatível com a resistência desejada e com os processos de vibração adotados para a colocação do betão.

4.3.6. A quantidade de água deverá ser frequentemente corrigida, de acordo com as vibrações de humidade nos inertes para que a relação água/cimento seja a recomendada nos estudos de qualidade dos betões.

4.3.7. A água a utilizar na obra, tanto na confeção dos betões e argamassas como para a cura do betão deverá, na generalidade, ser doce e limpa e isenta de matérias estranhas em solução ou suspensão aceitando-se como utilizável a água que empregue em obras anteriores não tenha produzido eflorescências nem perturbações no processo de presa e endurecimento dos betões e argamassas com ela fabricados.

4.3.8. Quando não houver antecedentes sobre a sua utilização ou em caso de dúvida, a água será analisada devendo os resultados obtidos satisfazer os limites indicados pelo Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos.

4.3.9. As distâncias entre os locais de instalação das betoneiras, e os da colocação dos betões em obra, serão as menores possíveis, devendo os meios de transporte e os percursos a utilizar desde a betoneira aos locais de aplicação dos betões, bem assim como os tempos previstos para o transporte dos mesmos, ser submetidos à apreciação da fiscalização.

4.3.10. O transporte do betão, para as diferentes zonas de aplicação, deverá ser feito por processos que não conduzam à segregação dos inertes.

4.4. AÇO PARA O BETÃO ARMADO

4.4.1. O aço das armaduras para betões será geralmente em varão redondo da classe A400 conforme referencia no Projeto de Estrutura. Todos estes aços devem satisfazer as prescrições em vigor que lhe forem aplicáveis.

4.4.2. O aço deve ser de textura homogénea, de grão fino, não quebradiço, e isento de zincagem, obedecendo escrupulosamente às prescrições do Eurocódigo 2.

4.5. ARMADURAS DE AÇO PARA BETÃO ARMADO

4.5.1. As armaduras em aço a empregar nos diferentes elementos de betão, terão as secções previstas no projeto, e serão colocadas rigorosamente conforme os desenhos indicam, devendo ser atadas de forma eficaz para que se não desloquem durante as diversas fases de execução da obra. Utilizar-se-ão pequenos calços pré-fabricados, de argamassa ou de micro-betão, para manter as armaduras afastadas dos moldes, dotados de arames de fixação.

4.5.2. As armaduras serão dobradas a frio com máquina apropriada, devendo seguir-se em tudo o preceituado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado.

4.5.3. Todos os encargos para controle das características dos aços, especificamente mencionados, ou não, neste Caderno de Encargos, são da exclusiva conta do empreiteiro, e consideram-se incluídos nos preços unitários respetivos.

4.5.4. Para efeitos de determinação do trabalho realizado, na medição de armaduras não se incluirá a dobragem e montagem, as sobreposições, soldaduras e qualquer outro sistema de união, as ataduras e os ganchos, os quais serão considerados já incluídos no preço unitário contratual, e o peso será calculado pela aplicação das tabelas de pesos de varões de aço para betão armado na medição do projeto.

4.6. MOLDES - COFRAGENS

4.6.1. Os moldes terão de satisfazer o especificado no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos, no Regulamento de Betão Armado e Pré-Esforçado e neste Caderno de Encargos.

4.6.2. Os moldes, serão metálicos e/ou de madeira. Neste último caso as tábuas serão de pinho, utilizando-se exclusivamente na sua confeção tábuas de largura constante, aplainadas, tiradas de linha e sambladas a meia madeira para não permitir a fuga de calda de cimento através das juntas e para conferir às superfícies de betão um acabamento perfeitamente regular. As tábuas deverão ter espessura uniforme, com o mínimo de 2,60 cm, para evitar a utilização de cunhas ou calços, e os seus quadros não deverão ficar mais afastados do que 50 cm.

4.6.3. A fiscalização poderá exigir ao empreiteiro a apresentação dos moldes a utilizar, incluindo a verificação da sua estabilidade.

4.6.4. Na moldagem e na desmoldagem, seguir-se-á em tudo o preceituado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado de Betões de Ligantes Hidráulicos e no presente Caderno de Encargos.

4.6.5. Os moldes, para as diferentes partes da obra, deverão ser montados com a solidez e perfeição, para que fiquem rígidos durante a betonagem, e possam ser facilmente desmontados sem pancadas nem vibrações.

4.6.6. Os moldes dos paramentos vistos, não devem comportar qualquer dispositivo de fixação não previstos, nos desenhos, os quais devem indicar esses pontos regularmente espaçados. Não serão permitidas fixações dos moldes através de varões que fiquem incorporados na massa do betão, devendo utilizar-se para tal efeito, dispositivos especiais que permitam retirar os tirantes. Esses furos de passagem serão posteriormente tapados com argamassa.

4.6.7. As superfícies interiores dos moldes deverão ser pintadas ou protegidas, antes da colocação das armaduras, com produto apropriado previamente aceite pela fiscalização, para evitar a aderência do betão prejudicial ao seu bom aspeto.

4.6.8. Antes de se iniciar a betonagem, todos os moldes deverão ser limpos de detritos e molhados com água durante várias horas.

4.6.9. Se as características de betonagem não ficarem perfeitas, poder-se-á admitir excecionalmente a sua correção, se não houver perigo para a sua resistência sendo o defeito facilmente suprimido por reboco ou por outro processo que a fiscalização determinar, mas, em qualquer dos casos, sempre à custa do empreiteiro e nas condições em que vier a ser exigida.

4.6.10. A reaplicação dos moldes será sempre precedida de parecer da fiscalização, que poderá exigir do empreiteiro as reparações que forem tidas por convenientes.

4.7. MADEIRAS PARA COFRAGENS, MOLDES, ANDAIMES, ETC

4.7.1. As madeiras a empregar devem ser bem cerneiras, não ardidas, sem nós viciosos, isentas de caruncho, fendas ou falhas que possam comprometer a sua resistência.

4.7.2. Devem ser de primeira escolha, isto é, selecionadas para que, mesmo os pequenos defeitos (nós, fendas, etc.) não ocorram com grande frequência nem com grandes dimensões, nem em zonas das peças em que venham a instalar-se as maiores tensões.

4.7.3. Serão executados os ensaios necessários para comprovação das características indicadas e dos valores dos módulos de elasticidade.

4.8. CIMBRES, CAVALETES E ANDAIMES

4.8.1. O empreiteiro submeterá à prévia aprovação da fiscalização o projeto das estruturas de sustentação dos moldes de betonagem execução da obra segundo o processo indicado nos desenhos de construção. É obrigação do empreiteiro o fornecimento e montagem de todas as estruturas auxiliares necessárias ao bom andamento e adequada execução das obras, bem como de todas as plataformas e passadiços para o pessoal, satisfazendo em tudo as normas em vigor, nomeadamente no que respeita à segurança.

4.8.2. Todos os materiais empregues no cavalete, andaimes e outras estruturas de moldagem, serão pertença do empreiteiro, uma vez finda a sua utilização.

4.9. BETONAGEM E DESMOLDAGEM

4.9.1. A betonagem deverá obedecer às normas estabelecidas no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos, e atendendo ainda ao indicado neste Caderno de Encargos.

4.9.2. O betão será empregue logo após o seu fabrico apenas com as demoras inerentes à exploração das instalações. Não se tolerará que o período decorrido entre o fabrico do betão, e o fim da sua vibração, exceda meia hora no tempo quente e uma hora no tempo frio, devendo estas tolerâncias ser reduzidas se as circunstâncias o aconselharem.

4.9.3. A compactação será feita exclusivamente por meios mecânicos (vibrações de superfície, vibrações dos moldes e pré-vibração).

4.9.4. A vibração, será feita de maneira uniforme até que a água de amassadura reflua à superfície, e para que o betão fique homogéneo. As características dos vibradores serão previamente submetidas à apreciação da Fiscalização. Devendo os vibradores para vibrações ser de frequência elevada (9.000 a 20.000 ciclos por minuto).

4.9.5. Após a betonagem, e a vibração, o betão será protegido contra as perdas de água por evaporação e contra as temperaturas extremas. Para evitar as perdas de humidade, as superfícies expostas deverão ser protegidas pelo meios que o empreiteiro entender propor e a Fiscalização aprovar. Entre esses meios, figuram a utilização de telas impermeáveis e a de compostos líquidos para a formação de membranas, também impermeáveis.

4.9.6. Cada elemento de construção deverá ser betonado de maneira contínua, ou seja, sem intervalos maiores do que os das horas de descanso, inteiramente dependentes do seguimento das diversas fases construtivas, procurando-se sempre a redução dos esforços de contração entre camadas de betão com idades diferentes.

4.9.7. As juntas de betonagem só terão lugar nos pontos onde a fiscalização o permitir, de acordo com o plano de betonagem aprovado. Antes de começar uma betonagem as superfícies de betão das juntas serão tratadas convenientemente de acordo com as indicações da fiscalização, admitindo-se, em princípio, o seguinte tratamento: deixar-se-ão na superfície de interrupção pequenas caixas de endentamento e pedras salientes; se notar presa de betão nas juntas, serão as superfícies lavadas a jato de ar e de água, e retirada a "nata" que se mostre desagregada, a fim de se obter uma boa superfície de aderência, sendo absolutamente vedado o emprego de escovas metálicas no tratamento das superfícies de betonagem.

4.9.8. Nas juntas onde se sobreponham elementos em elevação, a executar posteriormente, deverão ser, passadas duas a cinco horas, limpas as áreas a ocupar por esses elementos superiores, tratando-se essas zonas de forma análoga à atrás indicada.

4.9.9. Nas faces visíveis dos elementos em elevação, as juntas só serão permitidas nas secções em que se confundam rigorosamente com as juntas da cofragem.

4.9.10. As juntas de betonagem das lajes serão lavadas com jato de água, retirando-se alguma pedra que se reconhece estar solta.

4.9.11. Nas juntas de betonagem, será obrigatório o emprego de "cola" ou "argamassa" apropriada a base de resinas epoxi, podendo, contudo, a fiscalização dispensar esse trabalho, se tal se não mostrar absolutamente necessário.

4.9.12. Se uma interrupção de betonagem conduzir a uma junta mal orientada, o betão será demolido na extensão necessária, por forma a conseguir-se uma junta convenientemente orientada; mas antes de se recommençar a betonagem, e se o betão anterior já tiver começado a fazer presa, a superfície da junta deverá ser cuidadosamente tratada e limpa para que não fiquem nela inertes com possibilidade de se destacar. A superfície assim tratada deverá ser molhada a fim de que o betão seja convenientemente humedecido, não se recommençando a betonagem enquanto a água escorrer ou estiver em poças.

4.9.13. Todas as arestas das superfícies de betão serão obrigatoriamente chanfradas a 45°, tendo um centímetro de cateto a secção triangular resultante do chanfro, quer este corresponda a um enchimento, quer a um corte da peça chanfrada.

4.9.14. A desmoldagem dos fundos dos elementos estruturais, só poderá ser realizada quando o betão apresente uma resistência de, pelo menos 2/3 do valor característico, e nunca antes de 3 dias após a última colocação de betão, ou após a aplicação da totalidade do pré-esforço da injeção da argamassa coloidal da blocagem das amarrações.

4.9.15. Para efeitos de medição, os betões serão considerados pelo volume geométrico das peças executadas.

4.10. DESCIMBRAMENTO

4.10.1. Os descimbramentos serão conduzidos com observância do estipulado no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos e no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado, e tendo em atenção os números seguintes:

4.10.2. O empreiteiro só poderá proceder aos descimbramentos (retirada dos cavaletes de montagem) depois de autorizados pela fiscalização.

4.10.3. Os elementos de betão armado poderão, em princípio ser descimbrados logo que seja possível proceder às descofragens e estas estejam realizadas.

5- NOTA IMPORTANTE

Defeito de materiais ou obras mal executadas poderão ser rejeitados. Antes de se proceder ao assentamento de qualquer material o adjudicatário deverá apresentá-los para aprovação.

Mesmo que determinados materiais tenham sido aceites pela fiscalização em obra isso não isenta o adjudicatário da obrigatoriedade de demolição dos trabalhos feitos, se for constatado que os referidos materiais não se comportam adequadamente uma vez assentes em obra.

Trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos, que forem necessários para o cumprimento da presente empreitada, serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os regulamentos, normas e demais legislação em vigor, as indicações do projeto e as instruções da fiscalização.

5.1. DISPOSIÇÕES EXECUTIVAS FINAIS

Depois de terminada a obra o empreiteiro é obrigado a remover do local, no prazo de 30 dias a contar do auto de receção provisório, os restos dos materiais, entulhos, equipamentos, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a execução dos trabalhos.

Dentro do prazo fixado atrás, o empreiteiro procederá, ainda, e de sua conta também, ao desmonte do estaleiro e obras auxiliares de construção e à limpeza e regularização das zonas dos trabalhos e dos estaleiros.

Se o empreiteiro não cumprir o estipulado nos parágrafos anteriores mandar-se-á proceder à custa daquele aos referidos trabalhos finais em falta, não assistindo ao empreiteiro o direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que for dado aos materiais, equipamentos ou elementos removidos.

O Empreiteiro poderá solicitar por escrito ao serviço fiscalizador a prorrogação do prazo fixado atrás com a correspondente suspensão, por igual tempo, do disposto no parágrafo anterior, mas a prorrogação só será concedida por motivo plenamente justificado. Justificado o prazo fixado se mostrar manifestamente insuficiente e desde que o empreiteiro não tenha interrompido as remoções, desmontes, limpezas e regularizações específicas.

TODO O MAIS OMISSO DEVERÁ SER ESCLARECIDO COM A FISCALIZAÇÃO EM TEMPO COMPACTÍVEL COM O PROGRAMA DE TRABALHO PROPOSTO PELO EMPREITEIRO.

Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio à População

União de Freguesias de Aguiar da Beira e Coruche

Rua Padre Cruz, nº1 – Aguiar da Beira

CADERNO DE ENCARGOS
Rede Predial de Águas e
Drenagem de Águas Residuais
_abril 2021

Assinado por : **JOÃO PEDRO DA SILVA PINTO**
Num. de Identificação: BI124601049
Data: 2021.05.14 14:28:46+01'00'



REDE PREDIAL DE ÁGUAS

ÍNDICE

CONDIÇÕES ESPECIAIS	1
1. DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA E CONTROLO DE QUALIDADE	1
2. OBJETO BÁSICO DA OBRA	1
3. TIPO DE TRABALHOS	1
4. PEÇAS QUE CONSTITUEM O PROJETO	1
5. FACTOS A CONSIDERAR OBRIGATORIAMENTE NO LIVRO DE REGISTOS DA OBRA	1
6. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DOS TRABALHOS	2
7. CONSERVAÇÃO DA OBRA	3
8. ENSAIOS	3
9. CONTROLO DE MATERIAIS	3
10. ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E PRESERVAÇÃO DAS SUAS QUALIDADES	3
11. SERVIÇOS AFETADOS	4
12. TRABALHOS A MAIS OU IMPREVISTOS	4
 CONDIÇÕES TÉCNICAS	 4
1. MATERIAIS	4
2. INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO	6
3. IMPLANTAÇÃO DA OBRA	6
 CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS DOS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	 7
1. INSTALAÇÃO DE REDES DE ÁGUAS	7
2. NOTA IMPORTANTE	19

CONDIÇÕES ESPECIAIS

1- DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA E CONTROLO DE QUALIDADE

- O adjudicatário obriga-se a confiar a direção técnica da obra e controlo de qualidade dos trabalhos a um Engenheiro Civil ou um Engenheiro Técnico Civil.
- O Diretor Técnico da empreitada deve ter a qualificação de Engenheiro Civil ou Engenheiro Técnico Civil e deve pertencer obrigatoriamente ao Quadro permanente de pessoal do adjudicatário.
- O Diretor Técnico da empreitada deve estar sempre presente nas reuniões semanais com a Fiscalização, para coordenação dos trabalhos.
- Deverá estar sempre presente no local da obra, acompanhando diariamente os trabalhos, um técnico do quadro de pessoal da firma adjudicatária, com a qualificação mínima de Engenheiro Técnico Civil, que poderá ser por acumulação o diretor técnico da empreitada.

2- OBJETO BÁSICO DA OBRA

A empreitada destina-se à realização das obras de **Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio à População** e apresenta-se no seguinte projeto: Rede Predial de Águas.

3- TIPO DE TRABALHOS

Os trabalhos a realizar encontram-se descritos no Mapa de Medições

4- PEÇAS QUE CONSTITUEM O PROJETO

Peças escritas:

- Memória Descritiva e Justificativa;
- Mapa de Medições dos Trabalhos;
- Caderno de Encargos;
- Peças Desenhadas.

5- FACTOS A CONSIDERAR OBRIGATORIAMENTE NO LIVRO DE REGISTOS DA OBRA

Devem ser obrigatoriamente escritos no livro da obra todos os factos relevantes com a execução dos trabalhos que constituem o objeto da obra, designadamente, os que respeitem as reclamações apresentadas pelo dono da obra, modificações do plano de obra, suspensões de trabalhos.

6- SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

6.1. Sinalização da obra

- O empreiteiro obriga-se a colocar, oportunamente, na estrada ou em outros locais a indicar pela fiscalização, sem encargos para o dono da obra, os sinais rodoviários e as balizagem para conveniente aviso e segurança do trânsito, com muito particular atenção sempre que, por virtude das obras de qualquer natureza ou obstáculo haja necessidade de desviar o trânsito ou de que este se faça com precaução.
- Da sinalização da obra constará a colocação de painéis informativos de identificação e de indicação e que serão colocados aquando do início dos trabalhos e serão retirados imediatamente após a sua conclusão efetiva, independentemente da receção provisória por parte do dono da obra.
- Em matéria de painéis informativos, deve proceder-se à colocação de painéis de identificação nos extremos da obra e em cada uma das estradas municipais que com ela se cruzem ou entronquem, bem como de painéis de indicação com espaçamento máximo, em cada sentido, de 500 m.
- Todos os painéis de sinalização da obra deverão ser instalados no prazo máximo de 22 dias úteis a partir da data do início dos trabalhos, o dono da obra reserva ainda o direito de, em qualquer altura, optar por colocar ou mandar colocar por terceiros e por conta do empreiteiro todos os painéis em falta.
- Serão da inteira responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta ou deficiência de sinalização e balizagem possa ocasionar quer à obra quer a terceiros.

6.2. Sinalização dos trabalhadores

- O Empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre segurança, higiene e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, sendo da sua conta os encargos que de tal resultem, devendo obedecer ao disposto no Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro.
- O Empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.
- Em caso de negligência do Empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nas cláusulas anteriores, a fiscalização poderá tomar, à custa dele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do Empreiteiro.
- O Empreiteiro apresentará, antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que a fiscalização o exigir, apólices de seguro contra acidentes de trabalhos relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

- Das apólices constará uma cláusula pela qual a entidade seguradora se compromete a mantê-las válidas até à conclusão da obra e ainda que, em caso de impossibilidade de tal cumprir por denegação no decurso desse prazo, a sua validade só terminará 30 dias depois de ter feito ao Dono da Obra a respetiva comunicação.
- O Empreiteiro responderá plenamente, perante a fiscalização, pela observância das condições estabelecidas nas cláusulas anteriores relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

7- CONSERVAÇÃO DA OBRA

Durante o prazo de execução da obra, o empreiteiro deverá assegurar os seguintes trabalhos de conservação:

- Manter em perfeito estado as vias rodoviárias municipais - que utilizar como acesso aos locais de execução dos trabalhos, nomeadamente no que respeita a: Pavimento; Drenagem e Bermas;
- Manter conservadas as obras de hidráulica (abastecimento de água pública e saneamento), executadas entretanto e as existentes às quais se fará a ligação das executadas.

8- ENSAIOS

O dono da obra, ou a fiscalização da obra, reserva-se ao direito de, no decurso da obra, mandar efetuar os ensaios que se julgarem convenientes, sendo o encargo destes suportados pelo dono da obra.

9- CONTROLO DE MATERIAIS

Todos os materiais a utilizar na obra devem ser inspecionados pela fiscalização, antes de serem transportados e armazenados no estaleiro da obra.

10- ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E PRESERVAÇÃO DAS SUAS QUALIDADES

- O empreiteiro é o único responsável pela conservação de todos os materiais durante o transporte e armazenamento, até à sua colocação em obra.
- A fiscalização deverá rejeitar todos os materiais deteriorados que não estejam em conformidade com o clausulado no caderno de encargos e que não estejam certificados ou homologados conforme legislação em vigor, obrigando o adjudicatário, à sua conta, a retirá-los do estaleiro da obra.

11- SERVIÇOS AFETADOS

O empreiteiro deve informar-se, junto das entidades responsáveis, da localização atualizada de todas as redes de serviços existentes que possam ser afetadas pela execução de trabalhos constantes da obra.

12- TRABALHOS A MAIS OU IMPREVISTOS

Quando no decurso da obra, o empreiteiro verificar serem necessários trabalhos adicionais, deverá o mesmo notificar o dono da obra ou a fiscalização da obra, dos mesmos.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

1- MATERIAIS

1.1. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

a) Todos os materiais a empregar na obra serão da melhor qualidade disponível, terão as dimensões, formas e demais características definidas no projeto e deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam. Obedecerão aos Regulamentos em vigor, às normas Portuguesas, Documentos de Homologação, Especificações do LNEC ou em vigor na CEE e especificações deste Caderno de Encargos.

b) Os materiais a empregar na obra terão que ser fornecidos em embalagens de origem devidamente etiquetadas, de forma a certificar a autenticidade da sua origem. O empreiteiro deve fornecer à Fiscalização cópias de todos os documentos dos fornecedores, documentos técnicos, desenhos, encomendas, etc., para certificação das especificações do Projeto ou outras aprovadas.

c) A Fiscalização poderá aprovar materiais e processos de construção diferentes dos especificados no Projeto, desde que não apresentem níveis de desempenho, qualidade e robustez inferiores aos definidos e não tenham alteração para mais no preço, devendo de facto, dar prévio conhecimento ao Projetista, assumindo perante o Dono da Obra toda a responsabilidade sempre que o não faça.

d) O facto de a Fiscalização aprovar o emprego de materiais e processos de construção diferentes dos previstos em Projeto não isenta o Empreiteiro de responsabilidade quando se verifique deficiente comportamento.

1.2. APROVAÇÃO DOS MATERIAIS

- a) O Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização amostras de todos os materiais, produtos, a empregar na Obra, acompanhadas de toda a documentação técnica pertinente.
- b) O Empreiteiro apresentará todas as amostras e/ou documentos técnicos devidamente etiquetados com numeração sequencial e data de apresentação, mantendo permanentemente atualizado ficheiro em cuja cópia a Fiscalização rubricará a sua decisão de aprovação ou rejeição.
- c) As amostras e/ou documentos rejeitados serão retirados da obra e os aprovados, após colocação de etiqueta de aprovação deverão ser guardados em sala que o Empreiteiro deve preparar e equipar com estantes adequadas às amostras que forem sendo aprovadas.
- d) As amostras aprovadas constituirão padrão definidor dos critérios de aceitação.
- e) Os materiais e produtos não poderão ser aplicados, nem os elementos e componentes poderão ser assentes em obra, sem a prévia aceitação da Fiscalização, que aplicará as penalidades que achar convenientes, sempre que se verifique o incumprimento deste ponto.
- f) A apresentação das amostras deverá ser feita, preferencialmente, no período de preparação da obra, não devendo, de qualquer modo, ser apresentadas com menos de trinta dias em relação ao início previsto para a sua aplicação na Obra.
- g) A aprovação ou rejeição dos Materiais deve ter lugar nos dez dias subsequentes à data.

1.3. DEPÓSITOS DE MATERIAIS

- a) O Empreiteiro deverá ter sempre em depósito as quantidades de Materiais necessários para garantir a laboração normal dos trabalhos durante um período não inferior a 5 (cinco) dias.
- b) Os Materiais deverão ser arrumados em lotes de maneira que se distingam facilmente.
- c) O Empreiteiro deverá manter um registo atualizado, que poderá ser o Livro de Obra, de todos os Materiais entrados na obra, onde constem os seguintes elementos: identificação da obra, designação dos Materiais, proveniência, quantidade, data de entrada na Obra, decisão da receção e visto da Fiscalização.
- d) Os Materiais que tiverem de ser guardados em Obra serão acondicionados de modo a que não se percam os seus componentes, não se deteriorem nem deteriorem as construções já executadas.

1.4. REJEIÇÃO DE MATERIAIS

- a) Todos os materiais, elementos e componentes, etc., que não satisfaçam as condições estabelecidas no Caderno de Encargos ou Desenhos, nas Ordens de Serviço da Fiscalização, ou não tenham sido submetido à aprovação da Fiscalização, serão rejeitados e considerados como não fornecidos.

b) No prazo de três dias a contar da data da notificação da rejeição deverá o Empreiteiro remover por sua conta aqueles Materiais para fora do local da obra. Se não for no prazo marcado poderá ser a remoção executada pela Fiscalização ou Dono da Obra, por conta do Empreiteiro, que não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos Materiais removidos.

c) É interdita a aplicação de Materiais com defeitos não detectados na amostra, bem como de materiais diferentes da amostra, salvo se para tal houver aceitação por escrito da Fiscalização.

d) A substituição de materiais, componentes, elementos ou processos de construção previamente aprovados será punida, sendo o Empreiteiro responsável pelas despesas resultantes dos procedimentos e penalidades adotados pela Fiscalização.

2- INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO

a) As instalações do estaleiro deverão ser montadas de modo a que ocupem apenas o espaço necessário.

b) O empreiteiro deverá, no prazo de 15 dias a contar da adjudicação, submeter à apreciação e aprovação da Fiscalização o plano de montagem do Estaleiro com indicação da localização das diferentes instalações e equipamento mecânico. A montagem do estaleiro só poderá iniciar-se depois da aprovação do plano de montagem.

c) O empreiteiro obriga-se a ter em bom estado de asseio a zona da obra e locais de estaleiro. Obriga-se ainda a demolir todas as edificações provisórias que construir quando a Fiscalização o determinar.

d) Compete ao empreiteiro proceder às ligações necessárias para dotar o estaleiro e a zona da obra com água e energia elétrica. A Fiscalização indicará os locais em que poderão ser feitas as tomadas de água e de energia.

e) Todo o equipamento, maquinaria, utensílios para preparação, transporte, elevação e colocação em obra dos materiais e ferramentas para a execução dos trabalhos, estão incluídas no estaleiro a instalar pelo empreiteiro.

3- IMPLANTAÇÃO DA OBRA

A implantação de toda a obra é feita de harmonia com as indicações do projeto e a partir de pontos principais bem definidos; é da inteira responsabilidade do empreiteiro a demarcação e implantação da obra com topógrafo, de forma correta, de todos os trabalhos a executar.

Na escolha dos pontos principais dever-se-á ter em atenção o desenvolvimento da obra e os movimentos de terras necessários de forma a todas as implantações a executar em obra se poderem relacionar aos pontos principais inicialmente tomados.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS DOS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

1- INSTALAÇÃO DE REDES DE ÁGUAS

1.1. ASPETOS GERAIS

1.1.1. A execução das redes de tubagens será realizada de maneira que se consigam os objectivos previstos no projecto sem danificar ou deteriorar o resto do edifício, conservando as características da água abastecida em relação a sua potabilidade, evitando ruídos incómodos, procurando as condições necessárias para a maior duração possível da instalação assim como as melhores condições para a sua manutenção e conservação.

1.1.2. As tubagens ocultas ou encastradas passarão preferencialmente por coretes ou condutas de alvenaria realizadas para esse efeito ou pré-fabricadas, tectos ou pavimentos técnicos, fachadas cortina ou paredes técnicas. Se isto não fosse possível, por roços realizados em paramentos de espessura adequada, não estando permitido o seu encastramento em paredes de tijolo furado simples. Quando passem por condutas, estas estarão devidamente ventiladas e possuirão um adequado sistema de vazamento.

1.1.3. O traçado das tubagens à vista será efectuado de forma limpa e ordenada. Se estiverem expostas a qualquer tipo de deterioração por golpes ou choques fortuitos, devem ser protegidas adequadamente.

1.1.4. A execução de redes enterradas terá em conta preferencialmente a protecção face a fenómenos de corrosão, esforços mecânicos e danos pela formação de gelo no seu interior. As tubagens não devem ser instaladas em contacto com o terreno, dispondo sempre de um adequado revestimento de protecção. Se for necessário, além do revestimento de protecção será realizada uma protecção catódica, com ânodos de sacrifício e, se for o caso, com corrente impressa.

1.1.5. As uniões dos tubos serão estanques.

1.1.6. As uniões de tubos resistirão adequadamente à tracção, ou a rede a absorverá com o adequado estabelecimento de pontos fixos, e em tubagens enterradas através de estribos e apoios colocados em curvas e derivações.

1.1.7. Nas uniões de tubos de aço galvanizado ou zincado as roscas dos tubos serão do tipo cónico, de acordo com a norma NP EN 10 242:1995. Os tubos só podem ser soldados se a protecção interior se poder restabelecer ou se se poder aplicar uma nova. São admissíveis as soldaduras fortes, sempre que se sigam as instruções do fabricante. Os tubos não poderão ser curvados salvo quando se verificarem os critérios da norma NP EN 10 240:1998. Nas uniões tubo-acessório serão observadas as indicações do fabricante.

1.1.8. As uniões de tubos de cobre poderão ser realizadas através de soldadura ou através de manguitos mecânicos. A soldadura, por capilaridade, branda ou forte, pode ser realizada através de manguitos para soldar por capilaridade. Os manguitos mecânicos poderão ser de compressão, de ajuste cónico e de pestanas.

1.1.9. As uniões de tubos de plástico serão realizadas seguindo as instruções do fabricante.

1.1.10. As tubagens metálicas serão protegidas contra a agressão de todo o tipo de argamassas, do contacto com a água na sua superfície exterior e da agressão do terreno através da interposição de um elemento separador de material adequado e instalado de forma contínua em todo o perímetro dos tubos e em todo o seu comprimento, sem deixar juntas de união do referido elemento que interrompam a protecção e instalando-o igualmente em todas as peças especiais da rede, tais como cotovelos e curvas.

1.1.11. Os revestimentos adequados, quando os tubos são colocados enterrados ou encastrados, segundo o material dos mesmos, serão:

- Para tubos de aço com revestimento de polietileno, betuminoso, de resina epoxídica ou com alcatrão de poliuretano.
- Para tubos de cobre com revestimento de plástico.
- Para tubos de fundição com revestimento de película contínua de polietileno, de resina epoxídica, com betume, com lâminas de poliuretano ou com zincado com recobrimento de cobertura.

1.1.12. Os tubos de aço galvanizado encastrados para transporte de água fria serão recobertos com uma leitada de cimento, e os que se utilizem para transporte de água quente devem ser recobertos preferencialmente com uma manga ou invólucro isolante de um material que não absorva humidade e que permita as dilatações e contracções provocadas pelas variações de temperatura.

1.1.13. Todas as tubagens exteriores e ao ar livre, serão protegidas igualmente. Neste caso, os tubos de aço poderão ser protegidos, também, com recobrimentos de zinco. Para os tubos de aço que são colocados em coberturas de betão será colocada de maneira adicional à volta do tubo uma lâmina de retenção de 1 m de largura entre estes e o betão. Quando os tubos forem colocados em canais de solo, tem de ser garantido que estes são impermeáveis ou que possuem uma adequada ventilação e drenagem. Nas redes metálicas enterradas, será instalada uma junta dielétrica depois da entrada ao edifício e antes da saída.

1.1.14. Para a corrosão pela utilização de materiais distintos será aplicado o especificado no ponto 'Incompatibilidade de materiais'.

1.1.15. Para a corrosão por elementos contidos na água de abastecimento, além do indicado, serão instalados os filtros especificados no ponto 'Incompatibilidade dos materiais e da água'.

1.1.16. Tanto em tubagens encastradas ou ocultas como em tubagens à vista, será considerada a possível formação de condensações na sua superfície exterior e será colocado um elemento separador de protecção, não necessariamente isolante mas sim com capacidade de actuação como barreira anti-vapor, que evite os danos que as referidas condensações possam causar ao resto da edificação.

1.1.17. O referido elemento será instalado da mesma forma que se descreveu para o elemento de protecção contra os agentes externos, podendo em qualquer caso ser utilizado o mesmo para ambas protecções.

1.1.18. Quando a temperatura exterior do espaço por onde passa a rede possa alcançar valores capazes de congelar a água do seu interior, será isolada termicamente a referida rede com isolamento adequado ao material de constituição e ao diâmetro de cada tramo afectado, considerando-se adequado o que indica a norma EN ISO 12 241:1999.

1.1.19. Quando uma tubagem tenha de atravessar qualquer paramento do edifício ou outro tipo de elemento construtivo que lhe possa transmitir esforços prejudiciais de tipo mecânico, deve-o fazer dentro de uma manga, também de secção circular, de maior diâmetro e suficientemente resistente. Quando, em instalações à vista, a passagem se produza em sentido vertical, os negativos devem sobressair pelo menos 3 cm pelo lado em que possam ser produzidos golpes ocasionais, com o fim de proteger o tubo. Igualmente, se se produz uma alteração de sentido, este deve sobressair como mínimo um comprimento igual ao diâmetro da tubagem mais 1 cm.

1.1.20. Quando a rede de tubagens atravessa, em superfície ou de forma encastrada, uma junta de dilatação construtiva do edifício, será instalado um elemento ou dispositivo dilatador, de forma que os possíveis movimentos estruturais não lhe transmitam esforços de tipo mecânico.

1.1.21. A soma de golpe de aríete e de pressão de repouso não deve ultrapassar a sobrepressão de serviço admissível. A magnitude do golpe de aríete positivo no funcionamento das válvulas e aparelhos medido imediatamente antes destes, não deve ultrapassar 2 bar; o golpe de aríete negativo não deve descer abaixo do 50 % da pressão de serviço.

1.1.22. Como normas gerais a adoptar, sem prejuízo do que possa estabelecer o Decreto-Lei n.º 96/2008 a esse respeito, serão adoptadas as seguintes:

- as aberturas ou coretes, tanto horizontais como verticais, por onde passam as tubagens, estarão situados em zonas comuns;

- à saída das bombas serão instalados conectores flexíveis para atenuar a transmissão do ruído e as vibrações ao longo da rede de distribuição. Os referidos conectores serão adequados ao tipo de tubo e ao seu lugar de instalação;

1.1.23. Os suportes para tramos da rede interior com tubos metálicos que transportem a água a velocidades compreendidas entre 1,5 e 2,0 m/s serão anti-vibratórios. Igualmente, serão utilizadas ancoragens e guias flexíveis que vão estar rigidamente unidos à estrutura do edifício.

1.1.24. A colocação de abraçadeiras para a fixação dos tubos aos paramentos será feita de tal forma que os tubos fiquem perfeitamente alinhados com os referidos paramentos, mantenham as distâncias exigidas e não transmitam ruídos e/ou vibrações ao edifício.

1.1.25. As abraçadeiras serão sempre de fácil montagem e desmontagem, além de actuar como isolante eléctrico.

1.1.26. Se a velocidade do tramo correspondente é igual ou superior a 2 m/s, será interposto um elemento de tipo elástico semi-rígido entre a abraçadeira e o tubo.

1.1.27. Serão colocados suportes de maneira que o peso dos tubos carregue sobre estes e nunca sobre os próprios tubos ou sobre as suas uniões.

1.1.28. Não se poderão ancorar em nenhum elemento de tipo estrutural, salvo que em determinadas ocasiões não seja possível outra solução, para o qual serão adoptadas as medidas preventivas necessárias. O comprimento de encastramento será tal que garanta uma perfeita fixação da rede sem possíveis desprendimentos.

1.1.29. De igual forma que para as abraçadeiras, será interposto um elemento elástico nos mesmos casos, inclusive quando se trate de suportes que agrupam vários tubos.

1.1.30. A máxima separação que existirá entre suportes dependerá do tipo de tubagem, do seu diâmetro e da sua posição na instalação.

1.1.31. A caixa de alojamento estará construída de tal forma que uma fuga de água na instalação não afecte o resto do edifício. Para esse fim, estará impermeabilizada e possuirá drenagem no fundo que garanta a evacuação do caudal de água máximo previsto no ramal de ligação. A drenagem será efectuada através de um sumidouro sifonado provido de grelha de aço inoxidável assente na superfície do referido fundo. A descarga será feita à rede de saneamento geral do edifício se esta é capaz de absorver o referido caudal e, se não o for, será feita directamente à rede pública de saneamento.

1.1.32. As superfícies interiores da caixa, quando se realize "in situ", serão terminadas adequadamente através de emboço, brunidura e afagado, sem esquinas no fundo, que por sua vez terá a pendente adequada para o sumidouro. Se a mesma for pré-fabricada deverá cumprir os mesmos requisitos de forma geral.

1.1.33. Em qualquer caso, contará com a pré-instalação adequada para uma ligação de envio de sinais para a leitura à distância do contador.

1.1.34. Estarão fechadas com portas capazes de resistir adequadamente tanto a acção da intempérie como possíveis esforços mecânicos derivados da sua utilização e situação. Nas mesmas, serão efectuadas aberturas fixas, furos ou grelhas, que possibilitem a necessária ventilação da caixa. Possuirão fechadura e válvula, para impedir a manipulação por pessoas não autorizadas, tanto do contador como das suas válvulas.

1.1.35. A caixa de alojamento estará construída de tal forma que uma fuga de água na instalação não afecte o resto do edifício. Para esse fim, estará impermeabilizada e possuirá drenagem no fundo que garanta a evacuação do caudal de água máximo previsto no ramal de ligação. A

drenagem será efectuada através de um sumidouro sifonado provido de grelha de aço inoxidável assente na superfície do referido fundo. A descarga será feita à rede de saneamento geral do edifício se esta é capaz de absorver o referido caudal e, se não o for, será feita directamente à rede pública de saneamento.

1.1.36. Serão alojados em caixa ou armário segundo as distintas possibilidades de instalação e cumprindo os requisitos estabelecidos no ponto anterior no referente às suas condições de execução. Em qualquer caso este alojamento possuirá drenagem suficiente para o caudal máximo contido neste tramo da instalação, ligado, ou à rede geral de drenagem do edifício, ou à rede independente que recolha todos eles e a ligue com a referida rede geral.

1.1.37. Quando existam baterias misturadoras, será instalada uma redução de pressão centralizada.

1.1.38. Serão instalados livres de pressões e preferencialmente com o tampão de mola colocado na vertical.

1.1. 39. De qualquer forma, deve-se possuir um racor de ligação para a instalação de um aparelho de medição de pressão ou uma ponte de pressão diferencial. Para impedir reacções sobre o redutor de pressão, deve-se possuir na saída, como tramo de retardo com a mesma medida nominal, um tramo de tubo de um comprimento mínimo de cinco vezes o diâmetro interior.

1.1.40. Se no lado de saída se encontram partes da instalação que, por um fecho incompleto do redutor, serão sobrecarregadas com uma pressão não admissível, tem-se que instalar uma válvula de segurança. A pressão de saída do redutor nestes casos tem de se ajustar como mínimo um 20 % abaixo da pressão de reacção da válvula de segurança.

1.1.41. O filtro tem de ser instalado antes do primeiro enchimento da instalação, e será colocado imediatamente antes do contador segundo o sentido de circulação da água. Apenas devem ser instalados filtros adequados.

1.1.42. Na ampliação de instalações existentes ou na alteração de tramos grandes de instalação, é conveniente a instalação de um filtro adicional no ponto de transição, para evitar a transferência de matérias sólidas dos tramos de tubagens existentes.

1.1.43. Para não ter que interromper o abastecimento de água durante os trabalhos de manutenção, é recomendada a instalação de filtros retro-limpáveis ou de instalações paralelas.

1.1.44. Será ligada uma tubagem com saída livre para a drenagem da água da auto-limpeza.

1.1.45. Só devem ser instalados aparelhos de dosagem de acordo com a regulamentação vigente.

1.1.46. Quando se deva tratar toda a água potável dentro de uma instalação, será instalado o aparelho de dosagem atrás da instalação de contador e, no caso de existir, atrás do filtro e do redutor de pressão.

1.1.47. Se apenas se tem de tratar a água potável para a produção de A.Q.S., será instalado antes do grupo de válvulas na alimentação de água fria ao gerador de A.Q.S.

1.1.48. A tubagem para a drenagem da água de enxaguamento e regeneração deve ser ligada com saída livre.

1.1.49. Quando se tenha de tratar toda a água potável dentro de uma instalação, será instalado o aparelho de descalcificação depois da instalação de contador e do filtro incorporado e antes de um aparelho de dosagem eventualmente existente.

1.1.50. Quando apenas se deva tratar a água potável para a produção de A.Q.S., será instalado antes do grupo de válvulas, na alimentação de água fria ao gerador de A.Q.S.

1.1.51. Quando seja necessário, será misturada a água descalcificada com água dura para obter a adequada dureza da mesma.

1.2.- Colocação em funcionamento

1.2.1. A empresa instaladora estará obrigada a efectuar uma prova de resistência mecânica e estanquidade de todas as tubagens, elementos e acessórios que integram a instalação, estando todos os seus componentes à vista e acessíveis para o seu controlo.

1.2.2. Para iniciar a prova deve-se encher com água toda a instalação, mantendo abertas as torneiras terminais até que se tenha a certeza de que a purga foi completa e não existe ar. Posteriormente serão fechadas as torneiras que serviram de purga e a da fonte de alimentação. Seguidamente será utilizada a bomba, que já estará ligada e manter-se-á em funcionamento até alcançar a pressão de prova. Uma vez acondicionada, proceder-se-á em função do tipo de material como indicado seguidamente:

para as tubagens termoplásticas e multicamada serão considerados válidos os ensaios realizados conforme o método A descrito na norma NP ENV 12 108:2002.

1.2.3. Uma vez realizado o ensaio anterior, serão colocadas as torneiras e os aparelhos de consumo, submetendo a instalação novamente ao ensaio anterior.

1.2.4. O manómetro que se utilize neste ensaio deve detectar como mínimo intervalos de pressão de 0,1 bar.

1.2.5. As pressões referidas anteriormente referem-se ao nível da rua.

1.2.6. Nas instalações de preparação de A.Q.S. serão realizados as seguintes provas de funcionamento:

- medição de caudal e temperatura nos pontos de água;
- obtenção dos caudais exigidos à temperatura fixada uma vez abertos o número de torneiras estimadas na simultaneidade;
- verificação do tempo que demora a água a sair à temperatura de funcionamento uma vez realizado o equilibrado hidráulico dos diferentes tramos da rede de retorno e abertas uma a uma a torneira mais afastada de cada um dos ramais, sem ter aberto nenhuma torneira nas últimas 24 horas;
- medição de temperaturas da rede;
- com o depósito em funcionamento, verificação com termómetro de contacto das temperaturas do mesmo, na sua saída e nas torneiras. A temperatura do retorno não deve ser inferior em 3°C à de saída do depósito.

1.3.- Produtos de construção

1.3.1. De forma geral, todos os materiais que se venham a utilizar nas instalações de água de consumo humano cumprirão os seguintes requisitos:

- todos os produtos utilizados devem cumprir o especificado na legislação vigente para águas de consumo humano;
- não devem modificar as características organolépticas nem a salubridade da água fornecida;
- serão resistentes à corrosão interior;
- serão capazes de funcionar eficazmente nas condições previstas de serviço;
- não apresentarão incompatibilidade electroquímica entre si;

- devem ser resistentes, sem apresentar danos nem deterioração, a temperaturas de até 40°C, sem que lhes afecte a temperatura exterior do seu entorno imediato;
- serão compatíveis com a água a transportar e conter e não devem favorecer a migração de substâncias dos materiais em quantidades que sejam um risco para a salubridade e limpeza da água de consumo humano;
- o seu envelhecimento, fadiga, durabilidade e todo o tipo de factores mecânicos, físicos ou químicos, não diminuirão a vida útil prevista da instalação.

1.3.2. Para que se cumpram as condições anteriores, poderão ser utilizados revestimentos, sistemas de protecção ou os já citados sistemas de tratamento de água.

1.3.3. Em função das condições expostas no ponto anterior, são considerados adequados para as instalações de água de consumo humano os seguintes tubos:

- tubos de cobre, segundo norma EN 1 057:1996;
- tubos de aço inoxidável, segundo norma NP EN 10208-1;
- tubos de ferro fundido dúctil, segundo norma EN 545:1995;
- tubos de policloreto de vinilo não plastificado (PVC), segundo norma EN ISO 1452:2010;
- tubos de policloreto de vinilo clorado (PVC-C), segundo norma EN ISO 15877:2004;
- tubos de polietileno (PE), segundo norma EN 12201:2003;
- tubos de polietileno reticulado (PE-X), segundo norma EN ISO 15875:2004;
- tubos de polibutileno (PB), segundo norma EN ISO 15876:2004;
- tubos de polipropileno (PP), segundo norma EN ISO 15874:2004;
- tubos multicamada de polímero / alumínio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), segundo norma EN ISO 21003;
- tubos multicamada de polímero / alumínio / polietileno reticulado (PE-X), segundo norma EN ISO 21003.

1.3.4. A A.Q.S. também se considera água de consumo humano e cumprirá, portanto, com todos os requisitos a esse respeito.

1.3.5. Dada a alteração que produzem nas condições de potabilidade da água, ficam expressamente proibidos os tubos de alumínio e aqueles cuja composição contenha chumbo.

1.3.6. Todos os materiais utilizados nos tubos, acessórios e componentes da rede, incluindo também as juntas elásticas e produtos usados para a estanquidade, assim como os materiais de contribuição e fundentes para soldaduras, também cumprirão as condições expostas.

1.3.7. O isolamento térmico das tubagens utilizado para reduzir perdas de calor, e evitar condensações e congelação da água no interior das tubagens, será realizado com mangas resistentes à temperatura de aplicação.

1.3.8. O material de válvulas não será incompatível com as tubagens em que se intercalem.

1.3.9. O corpo da válvula será de uma só peça de ferro fundido ou fundida em bronze, latão, aço, aço inoxidável, ligas especiais ou plástico.

1.3.10. Apenas podem ser utilizadas válvulas de fecho por rotação de 90° como válvulas de tubagem se servem como órgão de fecho para trabalhos de manutenção.

1.3.11. Serão resistentes a uma pressão de serviço de 10 bar.

1.3.12. Será sempre evitada a incompatibilidade das tubagens de aço galvanizado e cobre controlando a agressividade da água. Para os tubos de aço galvanizado serão consideradas agressivas as águas não incrustantes com conteúdos de ião cloreto superiores a 250 mg/l. Para a sua avaliação será utilizado o índice de Langelier. Para os tubos de cobre serão consideradas agressivas as águas doces e ácidas (pH inferior a 6,5) e com conteúdo alto de CO₂. Para a sua avaliação será utilizado o índice de Lucey.

1.3.13. Para os tubos de aço galvanizado, as condições limite da água a transportar, a partir das quais será necessário um tratamento, serão as da seguinte tabela:

Características	Água fria	Água quente
Resistividade (Ohm x cm)	1.500 - 4.500	2.200 - 4.500
Título alcalimétrico completo	1.60 mínimo	1.60 mínimo
Oxigénio dissolvido, mg/l	4.00 mínimo	-
CO ₂ livre, mg/l	30.00 máximo	15.00 máximo
CO ₂ agressivo, mg/l	5.00 máximo	-
Cálcio (Ca ²⁺), mg/l	32.00 mínimo	32.00 mínimo
Sulfatos (SO ₄ ²⁻), mg/l	150.00 máximo	96.00 máximo
Cloretos (Cl ⁻), mg/l	100.00 máximo	71.00 máximo
Sulfatos + Cloretos meq/l	-	3.00 máximo

1.3.14. Para os tubos de cobre, as condições limite da água a transportar, a partir das quais será necessário um tratamento, serão as da seguinte tabela:

Características	Água fria e água quente
pH	7.00 mínimo
CO ₂ livre, mg/l	não concentrações altas
Índice de Langelier (IS)	deve ser positivo
Dureza total (TH), °F	5 mínimo (não águas doces)

1.3.15. Para as tubagens de aço inoxidável, a qualidade será seleccionada em função do conteúdo de cloretos dissolvidos na água. Quando estes não ultrapassem os 200 mg/l pode-se utilizar o aço AISI-304. Para concentrações superiores é necessário utilizar o aço AISI-316.

1.3.14. Será evitado o acoplamento de tubagens e elementos de metais com diferentes valores de potencial electroquímico excepto quando segundo o sentido de circulação da água se instale primeiro o de menor valor.

Em particular, as tubagens de cobre não serão colocadas antes das tubagens de aço galvanizado, segundo o sentido de circulação da água, para evitar o aparecimento de fenómenos de corrosão pela formação de pares galvânicos e arraste de iões Cu⁺ para as tubagens de aço galvanizado, que acelerem o processo de perfuração.

1.3.15. Igualmente, não serão instalados aparelhos de produção de A.Q.S. de cobre colocados antes de canalizações de aço.

1.3.16. Excepcionalmente, por requisitos impostos pela instalação, será admitida a utilização de mangas anti-electrolíticos, de material plástico, na união do cobre e do aço galvanizado.

1.3.17. No entanto, é autorizado o acoplamento de cobre depois de aço galvanizado, montando uma válvula de retenção entre ambas as tubagens.

1.3.18. Poder-se-ão acoplar ao aço galvanizado elementos de aço inoxidável.

1.3.19. Nas bainhas para negativos, será interposto um material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiais.

1.4.- Manutenção e conservação

1.4.1. Nas instalações de água de consumo humano que não sejam colocadas em serviço depois de 4 semanas desde a sua finalização, ou aquelas que permaneçam fora de serviço mais de 6 meses, será fechada a sua ligação e proceder-se-á ao seu esvaziamento.

1.4.2. Os ramais de ligação que não sejam utilizados imediatamente após a sua finalização ou que estejam parados temporalmente, devem ser fechados na tubagem de abastecimento. Os ramais de ligação que não se utilizem durante 1 ano devem ser tamponados.

1.4.3. Em instalações de descalcificação deverá ser iniciada uma regeneração por arranque manual.

1.4.4. As instalações de água de consumo humano que tenham sido colocadas fora de serviço e esvaziadas provisoriamente devem ser lavadas a fundo para a nova colocação em serviço. Para isso pode ser seguido o procedimento seguinte:

- para o enchimento da instalação ao principio apenas serão abertas um pouco as válvulas de fecho, começando pela válvula de fecho principal. Seguidamente, para evitar golpes de aríete e danos, serão purgadas de ar durante um tempo as tubagens por abertura lenta de cada uma das válvulas de purga, começando pela mais afastada ou a mais alta, até que não saia mais ar. Seguidamente serão abertas totalmente as válvulas de fecho e serão lavadas as tubagens;

- uma vez cheias e lavadas as tubagens e com todas as válvulas de purga fechadas, será verificada a estanquidade da instalação por controlo visual de todas as tubagens acessíveis, ligações e dispositivos de consumo.

1.4.5. Os equipamentos que necessitem operações periódicas de manutenção, tais como elementos de medida, controlo, protecção e manobra, assim como válvulas, comportas e unidades terminais que devam ficar ocultos, serão colocados em espaços que permitam a acessibilidade.

1.4.6. Aconselha-se colocar as tubagens em locais que permitam a acessibilidade ao longo do seu percurso para facilitar a inspecção das mesmas e dos seus acessórios.

1.4.7. No caso de contabilização do consumo através de bateria de contadores, os montantes até cada derivação particular serão considerados como formando parte da instalação geral, para efeitos de conservação e manutenção já que passam por zonas comuns do edifício.

2 NOTA IMPORTANTE

Defeito de materiais ou obras mal executadas poderão ser rejeitados. Antes de se proceder ao assentamento de qualquer material o adjudicatário deverá apresentá-los para aprovação.

Mesmo que determinados materiais tenham sido aceites pela fiscalização em obra isso não isenta o adjudicatário da obrigatoriedade de demolição dos trabalhos feitos, se for constatado que os referidos materiais não se comportam adequadamente uma vez assentes em obra.

Trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos, que forem necessários para o cumprimento da presente empreitada, serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os regulamentos, normas e demais legislação em vigor, as indicações do projeto e as instruções da fiscalização.

2.1. DISPOSIÇÕES EXECUTIVAS FINAIS

Depois de terminada a obra o empreiteiro é obrigado a remover do local, no prazo de 30 dias a contar do auto de receção provisório, os restos dos materiais, entulhos, equipamentos, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a execução dos trabalhos.

Dentro do prazo fixado atrás, o empreiteiro procederá, ainda, e de sua conta também, ao desmonte do estaleiro e obras auxiliares de construção e à limpeza e regularização das zonas dos trabalhos e dos estaleiros.

Se o empreiteiro não cumprir o estipulado nos parágrafos anteriores mandar-se-á proceder à custa daquele aos referidos trabalhos finais em falta, não assistindo ao empreiteiro o direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que for dado aos materiais, equipamentos ou elementos removidos.

O Empreiteiro poderá solicitar por escrito ao serviço fiscalizador a prorrogação do prazo fixado atrás com a correspondente suspensão, por igual tempo, do disposto no parágrafo anterior, mas a prorrogação só será concedida por motivo plenamente justificado. Justificado o prazo fixado se mostrar manifestamente insuficiente e desde que o empreiteiro não tenha interrompido as remoções, desmontes, limpezas e regularizações específicas.

TODO O MAIS OMISSO DEVERÁ SER ESCLARECIDO COM A FISCALIZAÇÃO EM TEMPO COMPACTÍVEL COM O PROGRAMA DE TRABALHO PROPOSTO PELO EMPREITEIRO.

DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

ÍNDICE

CONDIÇÕES ESPECIAIS	1
1. DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA E CONTROLO DE QUALIDADE	1
2. OBJETO BÁSICO DA OBRA	1
3. TIPO DE TRABALHOS	1
4. PEÇAS QUE CONSTITUEM O PROJETO	1
5. FACTOS A CONSIDERAR OBRIGATORIAMENTE NO LIVRO DE REGISTOS DA OBRA	1
6. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DOS TRABALHOS	2
7. CONSERVAÇÃO DA OBRA	3
8. ENSAIOS	3
9. CONTROLO DE MATERIAIS	3
10. ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E PRESERVAÇÃO DAS SUAS QUALIDADES	3
11. SERVIÇOS AFETADOS	4
12. TRABALHOS A MAIS OU IMPREVISTOS	4
 CONDIÇÕES TÉCNICAS	 4
1. MATERIAIS	4
2. INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO	6
3. IMPLANTAÇÃO DA OBRA	6
 CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS DOS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	 7
1. INSTALAÇÃO DA REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS	7
2. NOTA IMPORTANTE	18

CONDIÇÕES ESPECIAIS

1- DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA E CONTROLO DE QUALIDADE

- O adjudicatário obriga-se a confiar a direção técnica da obra e controlo de qualidade dos trabalhos a um Engenheiro Civil ou um Engenheiro Técnico Civil.
- O Diretor Técnico da empreitada deve ter a qualificação de Engenheiro Civil ou Engenheiro Técnico Civil e deve pertencer obrigatoriamente ao Quadro permanente de pessoal do adjudicatário.
- O Diretor Técnico da empreitada deve estar sempre presente nas reuniões semanais com a Fiscalização, para coordenação dos trabalhos.
- Deverá estar sempre presente no local da obra, acompanhando diariamente os trabalhos, um técnico do quadro de pessoal da firma adjudicatária, com a qualificação mínima de Engenheiro Técnico Civil, que poderá ser por acumulação o diretor técnico da empreitada.

2- OBJETO BÁSICO DA OBRA

A empreitada destina-se à realização das obras de **Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio à População** e apresenta-se no seguinte projeto: Rede de Drenagem predial de Águas Residuais e Pluviais.

3- TIPO DE TRABALHOS

Os trabalhos a realizar encontram-se descritos no Mapa de Medições

4- PEÇAS QUE CONSTITUEM O PROJETO

Peças escritas:

- Memória Descritiva e Justificativa;
- Mapa de Medições dos Trabalhos;
- Caderno de Encargos;
- Peças Desenhadas.

5- FACTOS A CONSIDERAR OBRIGATORIAMENTE NO LIVRO DE REGISTOS DA OBRA

Devem ser obrigatoriamente escritos no livro da obra todos os factos relevantes com a execução dos trabalhos que constituem o objeto da obra, designadamente, os que respeitem as reclamações apresentadas pelo dono da obra, modificações do plano de obra, suspensões de trabalhos.

6- SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

6.1. Sinalização da obra

- O empreiteiro obriga-se a colocar, oportunamente, na estrada ou em outros locais a indicar pela fiscalização, sem encargos para o dono da obra, os sinais rodoviários e as balizagem para conveniente aviso e segurança do trânsito, com muito particular atenção sempre que, por virtude das obras de qualquer natureza ou obstáculo haja necessidade de desviar o trânsito ou de que este se faça com precaução.
- Da sinalização da obra constará a colocação de painéis informativos de identificação e de indicação e que serão colocados aquando do início dos trabalhos e serão retirados imediatamente após a sua conclusão efetiva, independentemente da receção provisória por parte do dono da obra.
- Em matéria de painéis informativos, deve proceder-se à colocação de painéis de identificação nos extremos da obra e em cada uma das estradas municipais que com ela se cruzem ou entronquem, bem como de painéis de indicação com espaçamento máximo, em cada sentido, de 500 m.
- Todos os painéis de sinalização da obra deverão ser instalados no prazo máximo de 22 dias úteis a partir da data do início dos trabalhos, o dono da obra reserva ainda o direito de, em qualquer altura, optar por colocar ou mandar colocar por terceiros e por conta do empreiteiro todos os painéis em falta.
- Serão da inteira responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta ou deficiência de sinalização e balizagem possa ocasionar quer à obra quer a terceiros.

6.2. Sinalização dos trabalhadores

- O Empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre segurança, higiene e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, sendo da sua conta os encargos que de tal resultem, devendo obedecer ao disposto no Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro.
- O Empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.
- Em caso de negligência do Empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nas cláusulas anteriores, a fiscalização poderá tomar, à custa dele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do Empreiteiro.

- O Empreiteiro apresentará, antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que a fiscalização o exigir, apólices de seguro contra acidentes de trabalhos relativamente a todo o pessoal empregado na obra.
- Das apólices constará uma cláusula pela qual a entidade seguradora se compromete a mantê-las válidas até à conclusão da obra e ainda que, em caso de impossibilidade de tal cumprir por denegação no decurso desse prazo, a sua validade só terminará 30 dias depois de ter feito ao Dono da Obra a respetiva comunicação.
- O Empreiteiro responderá plenamente, perante a fiscalização, pela observância das condições estabelecidas nas cláusulas anteriores relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

7- CONSERVAÇÃO DA OBRA

Durante o prazo de execução da obra, o empreiteiro deverá assegurar os seguintes trabalhos de conservação:

- Manter em perfeito estado as vias rodoviárias municipais - que utilizar como acesso aos locais de execução dos trabalhos, nomeadamente no que respeita a: Pavimento; Drenagem e Bermas;
- Manter conservadas as obras de hidráulica (abastecimento de água pública e saneamento), executadas entretanto e as existentes às quais se fará a ligação das executadas.

8- ENSAIOS

O dono da obra, ou a fiscalização da obra, reserva-se ao direito de, no decurso da obra, mandar efetuar os ensaios que se julgarem convenientes, sendo o encargo destes suportados pelo dono da obra.

9- CONTROLO DE MATERIAIS

Todos os materiais a utilizar na obra devem ser inspecionados pela fiscalização, antes de serem transportados e armazenados no estaleiro da obra.

10- ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E PRESERVAÇÃO DAS SUAS QUALIDADES

- O empreiteiro é o único responsável pela conservação de todos os materiais durante o transporte e armazenamento, até à sua colocação em obra.
- A fiscalização deverá rejeitar todos os materiais deteriorados que não estejam em conformidade com o clausulado no caderno de encargos e que não estejam certificados ou homologados conforme legislação em vigor, obrigando o adjudicatário, à sua conta, a retirá-los do estaleiro da obra.

11- SERVIÇOS AFETADOS

O empreiteiro deve informar-se, junto das entidades responsáveis, da localização atualizada de todas as redes de serviços existentes que possam ser afetadas pela execução de trabalhos constantes da obra.

12- TRABALHOS A MAIS OU IMPREVISTOS

Quando no decurso da obra, o empreiteiro verificar serem necessários trabalhos adicionais, deverá o mesmo notificar o dono da obra ou a fiscalização da obra, dos mesmos.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

1- MATERIAIS

1.1. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

a) Todos os materiais a empregar na obra serão da melhor qualidade disponível, terão as dimensões, formas e demais características definidas no projeto e deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam. Obedecerão aos Regulamentos em vigor, às normas Portuguesas, Documentos de Homologação, Especificações do LNEC ou em vigor na CEE e especificações deste Caderno de Encargos.

b) Os materiais a empregar na obra terão que ser fornecidos em embalagens de origem devidamente etiquetadas, de forma a certificar a autenticidade da sua origem. O empreiteiro deve fornecer à Fiscalização cópias de todos os documentos dos fornecedores, documentos técnicos, desenhos, encomendas, etc., para certificação das especificações do Projeto ou outras aprovadas.

c) A Fiscalização poderá aprovar materiais e processos de construção diferentes dos especificados no Projeto, desde que não apresentem níveis de desempenho, qualidade e robustez inferiores aos definidos e não tenham alteração para mais no preço, devendo de facto, dar prévio conhecimento ao Projetista, assumindo perante o Dono da Obra toda a responsabilidade sempre que o não faça.

d) O facto de a Fiscalização aprovar o emprego de materiais e processos de construção diferentes dos previstos em Projeto não isenta o Empreiteiro de responsabilidade quando se verifique deficiente comportamento.

1.2. APROVAÇÃO DOS MATERIAIS

- a) O Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização amostras de todos os materiais, produtos, a empregar na Obra, acompanhadas de toda a documentação técnica pertinente.
- b) O Empreiteiro apresentará todas as amostras e/ou documentos técnicos devidamente etiquetados com numeração sequencial e data de apresentação, mantendo permanentemente atualizado ficheiro em cuja cópia a Fiscalização rubricará a sua decisão de aprovação ou rejeição.
- c) As amostras e/ou documentos rejeitados serão retirados da obra e os aprovados, após colocação de etiqueta de aprovação deverão ser guardados em sala que o Empreiteiro deve preparar e equipar com estantes adequadas às amostras que forem sendo aprovadas.
- d) As amostras aprovadas constituirão padrão definidor dos critérios de aceitação.
- e) Os materiais e produtos não poderão ser aplicados, nem os elementos e componentes poderão ser assentes em obra, sem a prévia aceitação da Fiscalização, que aplicará as penalidades que achar convenientes, sempre que se verifique o incumprimento deste ponto.
- f) A apresentação das amostras deverá ser feita, preferencialmente, no período de preparação da obra, não devendo, de qualquer modo, ser apresentadas com menos de trinta dias em relação ao início previsto para a sua aplicação na Obra.
- g) A aprovação ou rejeição dos Materiais deve ter lugar nos dez dias subsequentes à data.

1.3. DEPÓSITOS DE MATERIAIS

- a) O Empreiteiro deverá ter sempre em depósito as quantidades de Materiais necessários para garantir a laboração normal dos trabalhos durante um período não inferior a 5 (cinco) dias.
- b) Os Materiais deverão ser arrumados em lotes de maneira que se distingam facilmente.
- c) O Empreiteiro deverá manter um registo atualizado, que poderá ser o Livro de Obra, de todos os Materiais entrados na obra, onde constem os seguintes elementos: identificação da obra, designação dos Materiais, proveniência, quantidade, data de entrada na Obra, decisão da receção e visto da Fiscalização.
- d) Os Materiais que tiverem de ser guardados em Obra serão acondicionados de modo a que não se percam os seus componentes, não se deteriorem nem deteriorem as construções já executadas.

1.4. REJEIÇÃO DE MATERIAIS

- a) Todos os materiais, elementos e componentes, etc., que não satisfaçam as condições estabelecidas no Caderno de Encargos ou Desenhos, nas Ordens de Serviço da Fiscalização, ou não tenham sido submetido à aprovação da Fiscalização, serão rejeitados e considerados como não fornecidos.

b) No prazo de três dias a contar da data da notificação da rejeição deverá o Empreiteiro remover por sua conta aqueles Materiais para fora do local da obra. Se não for no prazo marcado poderá ser a remoção executada pela Fiscalização ou Dono da Obra, por conta do Empreiteiro, que não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos Materiais removidos.

c) É interdita a aplicação de Materiais com defeitos não detectados na amostra, bem como de materiais diferentes da amostra, salvo se para tal houver aceitação por escrito da Fiscalização.

d) A substituição de materiais, componentes, elementos ou processos de construção previamente aprovados será punida, sendo o Empreiteiro responsável pelas despesas resultantes dos procedimentos e penalidades adotados pela Fiscalização.

2- INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO

a) As instalações do estaleiro deverão ser montadas de modo a que ocupem apenas o espaço necessário.

b) O empreiteiro deverá, no prazo de 15 dias a contar da adjudicação, submeter à apreciação e aprovação da Fiscalização o plano de montagem do Estaleiro com indicação da localização das diferentes instalações e equipamento mecânico. A montagem do estaleiro só poderá iniciar-se depois da aprovação do plano de montagem.

c) O empreiteiro obriga-se a ter em bom estado de asseio a zona da obra e locais de estaleiro. Obriga-se ainda a demolir todas as edificações provisórias que construir quando a Fiscalização o determinar.

d) Compete ao empreiteiro proceder às ligações necessárias para dotar o estaleiro e a zona da obra com água e energia elétrica. A Fiscalização indicará os locais em que poderão ser feitas as tomadas de água e de energia.

e) Todo o equipamento, maquinaria, utensílios para preparação, transporte, elevação e colocação em obra dos materiais e ferramentas para a execução dos trabalhos, estão incluídas no estaleiro a instalar pelo empreiteiro.

3- IMPLANTAÇÃO DA OBRA

A implantação de toda a obra é feita de harmonia com as indicações do projeto e a partir de pontos principais bem definidos; é da inteira responsabilidade do empreiteiro a demarcação e implantação da obra com topógrafo, de forma correta, de todos os trabalhos a executar.

Na escolha dos pontos principais dever-se-á ter em atenção o desenvolvimento da obra e os movimentos de terras necessários de forma a todas as implantações a executar em obra se poderem relacionar aos pontos principais inicialmente tomados.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS DOS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

1- INSTALAÇÃO Da REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS

1.1. Execução

1.1.1. A instalação de drenagem de águas residuais será executada de acordo com o projecto, com a regulamentação aplicável, com as normas de boa construção e com as instruções do director de fiscalização de obra.

1.2. Pontos de captação

1.2.1. Válvulas de descarga

- A sua samblagem e interligação será efectuada através de juntas mecânicas com porca e junta tórica. Todas possuirão a correspondente tampa e corrente, salvo que sejam automáticas ou com dispositivo incorporado à torneira, e de juntas de estanquidade para o seu acoplamento ao aparelho sanitário.

- As grelhas de todas as válvulas serão de latão cromado ou de aço inoxidável, excepto em lava-loiças nos que serão necessariamente de aço inoxidável. A união entre grelha e válvula será realizada através de parafuso de aço inoxidável roscado sobre porca de latão inserida no corpo da válvula.

- Na montagem de válvulas não será permitido o manuseamento das mesmas, ficando proibida a união com massa. Quando o tubo for de polipropileno, não será utilizado líquido soldador.

1.2.2. Sifões individuais e sifões de pavimento

- Tanto os sifões individuais como os sifões de pavimentos serão acessíveis em todos os casos e sempre desde o próprio local onde estão instalados. Os fechos hidráulicos não ficarão tapados ou ocultos por paredes, lajes, etc., que dificultem o impossibilitem o seu acesso e manutenção. Os sifões de pavimento encastrados na laje apenas se poderão utilizar em condições inevitáveis e justificadas de dimensionamento.

- Os sifões individuais possuirão no fundo um dispositivo de registo com tampa roscada e serão instalados o mais próximo possível da válvula de descarga do aparelho sanitário ou no mesmo aparelho sanitário, para minimizar o comprimento de tubagem suja em contacto com o ambiente.

- A distância máxima, em projecção vertical, entre a válvula de descarga e o sifão, será igual ou inferior a 60 cm, para evitar a perda do fecho hidráulico.

- Os sifões individuais serão colocados em ordem de menor a maior altura dos respectivos fechos hidráulicos, a partir da embocadura ao tubo de queda ou ao ramal de descarga da bacia de retrete, em cada caso, onde descarregam os restantes aparelhos aproveitando o máximo desnível possível na descarga de cada um deles. Assim, o mais próximo ao tubo de queda será a banheira, depois o bidé e finalmente o lavatório.

- Não se permite a instalação de sifões anti-sucção, nem de qualquer outro tipo que, pela sua forma, possa permitir o esvaziamento do fecho hidráulico por sifonamento.

- Não serão ligadas descargas procedentes de nenhum outro tipo de aparelho sanitário a sifões de pavimento que recolham descargas de urinóis.

- Os sifões de pavimento ficarão faceados com o pavimento e serão acessíveis através de tampa de fecho hermético, estanque ao ar e à água.

- A ligação dos ramais de descarga ao sifão de pavimento será realizada a uma altura mínima de 20 mm e o tubo de saída como mínimo a 50 mm, formando assim um fecho hidráulico. A ligação do tubo de saída ao tubo de queda não será realizada a um nível inferior ao da boca do sifão para evitar a perda do fecho hidráulico.

- O diâmetro dos sifões de pavimento será, como mínimo, de 110 mm.

- Os sifões de pavimento têm incorporada uma válvula de retenção contra inundações, com bóia flutuador, e serão desmontáveis para aceder ao interior. De qualquer forma, possuirão uma tampa de acesso directo ao tubo de drenagem para eventuais entupimentos e obstruções.

- Não se permite a ligação ao sifão de outros aparelhos, além da descarga de electrodomésticos, aparelhos de bombagem ou lava-loiças com triturador.

1.2.3. Ralos e sumidouros

- A superfície da boca do ralo será como mínimo um 50% maior que a secção do tubo de queda ao que serve. Terá uma profundidade mínima de 15 cm e uma sobreposição mínima de 5 cm sob o pavimento. Possuirão grelhas, planas no caso de coberturas acessíveis e esféricas nas não acessíveis.

- Tanto nos tubos de queda mistos como nos tubos de queda de pluviais, o ralo será instalado em paralelo com o tubo de queda, de forma a poder garantir o funcionamento da coluna de ventilação.

- Os sumidouros de recolha de águas pluviais, tanto em coberturas como em varandas e garagens, são de tipo sifonado, capazes de suportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm². A vedação estanque entre o impermeabilizante e o sumidouro será realizada através de aperto mecânico tipo 'abraçadeira' da tampa do sumidouro sobre o corpo do mesmo. De todas as formas, o impermeabilizante será protegido com uma abraçadeira de material plástico.

- O sumidouro, na sua montagem, permitirá absorver diferenças de espessuras de pavimento de até 90 mm.

- O sumidouro sifonado coloca-se a uma distância do tubo de queda não superior a 5 m, garantindo-se que em nenhum ponto da cobertura se ultrapassa uma espessura de 15 cm de betão de formação de pendentes. O seu diâmetro é superior a 1.5 vezes o diâmetro do tubo de queda ao que é ligado.

1.2.4. Caleiras

- As caleiras em geral e salvo as seguintes especificações, são colocadas com uma pendente mínima de 0,5%, com uma ligeira pendente para o exterior.

- Para a construção de caleiras de zinco, serão soldadas as peças em todo o seu perímetro. As abraçadeiras às que se fixarão a chapa, serão ajustadas à forma da mesma e serão de chapa de aço galvanizado. Serão colocados estes elementos de fixação a uma distância máxima de 50 cm e irá medido pelo menos 15 mm da linha de telhas do beirado.

- A ligação de caleiras ao ramal colector geral da rede vertical, no seu caso, será efectuada através de sumidouro sifonado.

1.2.5. Ramais de descarga

- As redes serão estanques e não apresentarão exsudações nem estarão expostas a obstruções.

- Serão evitadas as mudanças bruscas de direcção e serão utilizadas peças especiais adequadas. Será evitado o confronto de dois ramais sobre uma mesma tubagem colectiva.

- Serão fixados através de abraçadeiras ou ganchos colocados cada 700 mm para tubos de diâmetro não superior a 50 mm e cada 500 mm para diâmetros superiores. Quando a fixação se realize a paramentos verticais, estes terão uma espessura mínima de 9 cm. As abraçadeiras de suspensão das lajes devem possuir forro interior elástico e serão reguláveis para dar-lhes a pendente adequada.

- As tubagens encastradas serão isoladas para evitar corrosões, esmagamentos ou fugas. Igualmente, não serão fixadas com elementos rígidos tais como gessos ou argamassas.

- As passagens através de lajes, ou de qualquer outro elemento estrutural, serão realizadas com tubo-negativo de material adequado, com uma folga mínima de 10 mm, que será vedado com massa asfáltica ou material elástico.

- Quando o ramal de descarga da bacia de retrete seja de plástico, será acoplado à descarga do aparelho através de um sistema de junta de borracha de vedação hermética.

1.2.6. Tubos de queda

- Os tubos de queda serão executados de maneira que fiquem aprumados e fixados à alvenaria, cuja espessura não deve ser menor de 12 cm, com elementos de fixação mínimos entre lajes. A fixação será realizada com uma abraçadeira de fixação na zona da embocadura, para que cada tramo de tubo seja autoportante, e uma abraçadeira de condução nas zonas intermédias. A distância entre abraçadeiras será de 15 vezes o diâmetro, considerando a tabela seguinte como referência, para tubos de 3 m:

Diâmetro do tubo de queda	Distância (m)
40	0,4
50	0,8
63	1,0
75	1,1
110	1,5
125	1,5
160	1,5

1.2.7. A uniões dos tubos e peças especiais dos tubos de queda de PVC serão vedadas com colas sintéticas impermeáveis de grande aderência, deixando uma folga na copa de 5 mm, mas também se poderá realizar a união através de junta elástica.

- Nos tubos de quedas de polipropileno, a união entre tubagem e acessórios será realizada por soldadura num dos seus extremos e junta deslizante (anel adaptador) pelo outro; sendo a tubagem montada de forma a poder absorver as dilatações ou contracções que se produzam.

- Para os tubos de queda de ferro fundido, as juntas serão realizadas por encaixe e cordão, preenchendo o espaço livre entre copa e cordão com uma união que será preenchida até ficar uma profundidade livre de 25 mm. No entanto, poder-se-ão realizar juntas por abraçadeiras, tanto em tubagens normais como em peças especiais.

- Os tubos de queda, em qualquer caso, serão mantidos separados dos paramentos, para, por um lado, poder efectuar futuras reparações ou acabamentos, e por outro lado, não afectar os mesmos pelas possíveis condensações na face exterior das mesmas.

- Aos tubos de queda que são colocados superficialmente, seja qual for o seu material de constituição, seja considerado certo risco de impacto, serão dotados da adequada protecção que o evite na medida do possível.

- Em edifícios de mais de 10 plantas, será interrompida a verticalidade do tubo de queda, com o fim de diminuir o possível impacto de queda. O desvio deve ser previsto com peças especiais ou escudos de protecção do tubo de queda e o ângulo do desvio com a vertical deve ser superior a 60°, de forma a evitar possíveis entupimentos. O reforço será realizado com elementos de poliéster aplicados "in situ".

1.2.8. Redes de ventilação

- As ventilações primárias devem possuir o correspondente acessório standard que garanta a estanquidade permanente do remate entre impermeabilizante e tubagem.

- As passagens através de lajes serão realizadas nas mesmas condições que os tubos de queda, de acordo com o material utilizado. Igualmente, a referida coluna de ventilação ficará fixa a parede de espessura não inferior a 9 cm, através de abraçadeiras, com pelo menos duas por tubo e com distâncias máximas de 150 cm.

1.2.9. Rede horizontal suspensa

- O encontro com o tubo de queda será mantido livre de ligações de descarga a uma distância não menor que 1 m a ambos os lados.

- Será colocada uma tampa em cada bifurcação e em tramos rectos cada 15 m, que serão instalados na metade superior da tubagem.

- Nas mudanças de direcção serão colocadas curvas a 45°, com boca roscada.

- A separação entre abraçadeiras é função da flecha máxima admissível pelo tipo de tubo, sendo:

- em tubos de PVC, e para todos os diâmetros, 0,3 cm

- em tubos de ferro fundido, e para todos os diâmetros, 0,3 cm

- Apesar de que se deve verificar a flecha máxima citada, serão incluídas abraçadeiras cada 1,5 m, para todo o tipo de tubos, e a rede ficará separada da face inferior da laje um mínimo de 5 cm. Estas abraçadeiras, com as que serão fixadas à laje, serão de ferro galvanizado e possuirão forro interior elástico, sendo reguláveis para dar-lhes a pendente desejada. Serão colocadas sem aperto nas gargantas de cada acessório, estabelecendo-se desta forma os pontos fixos; os restantes suportes serão deslizantes e apenas suportarão a rede.

- Quando a geratriz superior do tubo fique a mais de 25 cm da laje que o sustenta, todos os pontos fixos de ancoragem da instalação serão realizados através de peças especiais de fixação, através de tirantes ancorados à laje em ambos os sentidos (a montante e a jusante) do eixo da condução, de forma a evitar o deslocamento dos referidos pontos por encurvadura do suporte.

- Em todos os casos serão instalados os absorvedores de dilatação necessários. Em tubagens coladas serão utilizados manguitos de dilatação ou uniões mistas (coladas com juntas de borracha) cada 10 m.

- A tubagem principal será prolongada 30 cm desde a primeira tomada para resolver possíveis obstruções.

- As passagens através de elementos de alvenaria serão realizadas com tubo-negativo de algum material adequado, com as folgas correspondentes, segundo o indicado para os tubos de queda.

1.2.10. Rede horizontal enterrada

- A união do tubo de queda à caixa será realizada através de um manguito deslizante previamente areado e assente na caixa. Este areado deve permitir ser assente com argamassa de cimento na caixa, garantindo desta forma uma união estanque.

- Se a distância do tubo de queda à caixa é grande, será colocado o tramo de tubo entre ambas sobre um suporte adequado que não limite o movimento deste, para impedir que funcione como consola.

- Para a união dos distintos tramos de tubos dentro das valas, será considerada a compatibilidade de materiais e os seus tipos de união:

- para tubagens de betão, as uniões serão vedadas com betão simples

- para tubagens de PVC, não serão admitidas as uniões fabricadas através de soldadura ou cola de diversos elementos, as uniões entre tubos serão de encaixe ou cordão com junta de borracha, ou colagem através de adesivo.

- Quando exista a possibilidade de invasão da rede por raízes das plantações próximas a esta, serão tomadas as medidas adequadas para impedi-lo, tais como colocar malhas de geotêxtil.

1.2.11. Valas

- As valas serão executadas em função das características do terreno e dos materiais das canalizações a enterrar. Serão consideradas tubagens mais deformáveis que o terreno as de materiais plásticos, e menos deformáveis que o terreno as de ferro fundido, betão e grés.

- Sem prejuízo do estudo particular do terreno que possa ser necessário, serão tomadas, de forma geral, as seguintes medidas.

1.2.12. Valas para tubagens de materiais plásticos

- As valas serão de paredes verticais; a sua largura será o diâmetro do tubo mais 500 mm, e como mínimo de 0,6 m.
- A sua profundidade estará definida no projecto, sendo função das pendentes adoptadas. Se a tubagem passa sob pavimento, será adoptada uma profundidade mínima de 80 cm, desde a geratriz superior do tubo até à rasante do terreno.
- Os tubos serão apoiados em todo o seu comprimento sobre um leito de material granular (areia ou brita), ou terra isenta de pedras, de um tamanho mínimo de $10 + \text{diâmetro exterior}/10$ cm. Serão compactados os laterais e serão deixados ao descoberto as uniões até se ter realizado os ensaios de estanquidade. O enchimento será realizado por camadas de 10 cm, compactando, até 30 cm do nível superior em que se realizará uma última descarga e a compactação final.
- A base da vala, quando se trate de terrenos pouco consistentes, será um leito de betão em todo o seu comprimento. A espessura deste leito de betão será de 15 cm e sobre ele irá o leito descrito no parágrafo anterior.

1.2.13. Valas para tubagens de ferro fundido, betão e grés

- Além das prescrições dadas para as tubagens de materiais plásticos serão cumpridas as seguintes:
 - O leito de apoio será interrompido reservando uns nichos na zona onde irão situadas as juntas de união.
 - Uma vez colocada a tubagem, serão preenchidos os laterais para evitar que fiquem ocos e serão compactados até o nível do plano horizontal que passa pelo eixo do tubo. Será utilizado enchimento que não contenha pedras ou torrões de mais de 3 cm de diâmetro e tal que o material pulverulento, de diâmetro inferior a 0,1 mm, não ultrapasse os 12%. Continuar-se-á o enchimento dos laterais até 15 cm acima do nível da geratriz superior do tubo e compactar-se-á novamente. A compactação das camadas sucessivas será realizada por camadas não superiores a 30 cm e será utilizado material isento de pedras de diâmetro superior a 1 cm.

1.2.14. Protecção das tubagens de ferro fundido enterradas

- Em geral, serão seguidas as instruções dadas para as restantes tubagens no que se refere ao seu enterramento, com as prescrições correspondentes às protecções a tomar relativas às características dos terrenos particularmente agressivos.
- Serão definidos como terrenos particularmente agressivos os que apresentem algumas das características seguintes:
 - baixa resistividade: valor inferior a $1.000 \Omega \times \text{cm}$
 - reacção ácida: $\text{pH} < 6$

- conteúdo em cloretos superior a 300 mg por kg de terra
- conteúdo em sulfatos superior a 500 mg por kg de terra
- indícios de sulfuretos
- fraco valor do potencial redox: valor inferior a +100 mV
- Neste caso, poder-se-á evitar a sua acção através do empréstimo de terras quimicamente neutras ou de reacção básica (por adição de cal), utilizando tubos com revestimentos especiais e utilizando protecções exteriores através de protecções de filme de polietileno.
- Neste último caso, será utilizado tubo de PE de 0,2 mm de espessura e de diâmetro superior ao tubo de ferro fundido. Como complemento, será utilizado arame de aço com recobrimento plastificador e tiras adesivas de filme de PE de uns 50 mm de largura.
- A protecção da tubagem será realizada durante a sua montagem, através de um primeiro tubo de PE que servirá de protecção ao tubo de ferro fundido e irá colocado ao longo deste deixando a descoberto os seus extremos e um segundo tubo de 70 cm de comprimento, aproximadamente, que servirá de protecção da união.

1.2.15. Elementos de ligação das redes enterradas

1.2.15.1. Caixas de visita

- Se são fabricadas "in situ", poderão ser construídas com alvenaria de tijolo maciço de meia vez de espessura, com emboço e afagada interiormente, apoiada sobre uma base de betão de 10 cm de espessura, e serão cobertas com uma tampa de betão pré-fabricado de 5 cm de espessura. A espessura das realizadas com betão será de 10 cm. A tampa será hermética com junta de borracha para evitar a passagem de cheiros e gases.
- As caixas sumidouro serão cobertas com grelha metálica apoiada sobre cantoneiras. Quando estas caixas sumidouro tenham dimensões consideráveis, como no caso de rampas de garagens, a grelha plana será desmontável. A descarga será realizada por um dos seus laterais, com um diâmetro mínimo de 110 mm, drenando a uma caixa sifonada ou a um separador de gorduras e lamas.
- Nas caixas sifonadas, a conduta de saída das águas possuirá uma curva de 90°, sendo a espessura da lâmina de água de 45 cm.
- Os encontros das paredes laterais devem ser realizados a meia cana, para evitar o depósito de matérias sólidas nas esquinas. Igualmente, serão conduzidas as águas entre a entrada e a saída através de meias canas realizadas sobre base de betão formando pendente.

1.2.15.2. Poços e câmaras

- Se são fabricados "in situ", serão construídos com alvenaria de tijolo maciço, de 1 vez de espessura, com emboço e afagada interiormente. Será apoiado sobre base de betão de 20 cm de espessura e será coberto com uma tampa hermética de ferro fundido. Os pré-fabricados terão prestações similares.

1.3.- Colocação em funcionamento

1.3.1. Ensaio de estanquidade parcial

- Serão realizados ensaios de estanquidade parcial descarregando cada aparelho isolado ou simultaneamente, verificando os tempos de descarga, os fenómenos de sifonagem que se produzam no próprio aparelho ou nos restantes ligados à rede, ruídos em descargas e tubagens e verificação de fechos hidráulicos.

- Não será admitido que fique no sifão de um aparelho uma altura de fecho hidráulico inferior a 25 mm.

- Os ensaios de esvaziamento serão realizados abrindo as torneiras dos aparelhos, com os caudais mínimos considerados para cada um deles e com a válvula de descarga aberta; não será acumulada água no aparelho no tempo mínimo de 1 minuto.

- Na rede horizontal será ensaiado cada tramo de tubagem, para garantir a sua estanquidade introduzindo água à pressão (entre 0,3 e 0,6 bar) durante dez minutos.

- As caixas e câmaras de inspecção serão submetidas a ensaios idênticos enchendo-os previamente de água e observando se se produz uma descida do nível.

- Serão controladas a 100% as uniões, bifurcações e/ou derivações.

Ensaio de estanquidade total

Os ensaios devem ser realizados sobre o sistema total, de uma única vez ou por partes, segundo as prescrições seguintes.

1.3.2. Ensaio com água

- O ensaio com água será realizado sobre as redes de drenagem de águas residuais e pluviais. Para isso, serão tamponados todos os terminais das tubagens de drenagem, excepto os da cobertura, e enche-se a rede com água até transbordar.

- A pressão à que deve estar submetida qualquer parte da rede não deve ser inferior a 0,3 bar, nem superar o máximo de 1 bar.

- Se o sistema tivesse uma altura equivalente mais alta de 1 bar, serão efectuados os ensaios por fases, subdividindo a rede em partes em sentido vertical.

- Se se ensaia a rede por partes, os ensaios serão feitos com pressões entre 0,3 e 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.
- Se a rede de ventilação está realizada no momento do ensaio, será submetida ao mesmo regime que a restante rede de drenagem.
- O ensaio será considerado como terminado apenas quando nenhuma união acuse perda de água.

1.3.3. Ensaio com ar

- O ensaio com ar será realizado de forma similar ao ensaio com água, salvo que a pressão à que será submetida a rede será entre 0,5 e 1 bar como máximo.
- Este ensaio será considerado satisfatório quando a pressão se mantenha constante durante três minutos.

1.3.4. Ensaio com fumo

- O ensaio com fumo será efectuado sobre a rede de águas residuais e a sua correspondente rede de ventilação.
- Deve ser utilizado um produto que produza fumo espesso e que também possua um cheiro forte.
- A introdução do produto será feita através de máquinas ou bombas e será efectuada na parte baixa do sistema, desde diferentes pontos se é necessário, para inundar completamente o sistema, depois de se ter enchido com água todos os fechos hidráulicos.
- Quando o fumo comece a aparecer pelos terminais da cobertura do sistema, estes serão tamponados de forma a manter uma pressão de gases de 250 Pa.
- O sistema deve resistir durante o seu funcionamento flutuações de ± 250 Pa, para as quais foi dimensionado, sem perda de estanquidade nos fechos hidráulicos.
- O ensaio será considerado satisfatório se não se detecta presença de fumo nem cheiros no interior do edifício.

1.4.- Produtos de construção

1.4.1.- Características gerais dos materiais

De forma geral, as características dos materiais definidos para estas instalações serão as seguintes:

- Resistência à agressividade das águas a drenar.
- Impermeabilidade total a líquidos e gases.
- Suficiente resistência às cargas externas.
- Flexibilidade para poder absorver movimentos.
- Lisura interior.

- Resistência à abrasão.
- Resistência à corrosão.
- Absorção de ruídos, produzidos e transmitidos.

1.4.2. Materiais utilizados nas canalizações

Conforme o já estabelecido, são consideradas adequadas para as instalações de drenagem de resíduos as canalizações que tenham as características específicas estabelecidas nas seguintes normas:

- Tubagens de ferro fundido segundo as normas EN 545, NP EN 598, NP EN 877.
- Tubagens de PVC segundo as normas NP EN 1329-1, NP EN 1401-1, NP EN 1453-1, NP EN ISO 1452-1, NP EN 1566-1.
- Tubagens de polipropileno 'PP' segundo a norma EN 1852-1.

1.4.3.- Materiais utilizados nos pontos de captação

1.4.3.1. Sifões

- Serão lisos e de um material resistente às águas drenadas, com uma espessura mínima de 3 mm.

1.4.3.2. Ralos

- Poderão ser de qualquer material que reúna as condições de estanquidade, resistência e perfeito acoplamento aos materiais de cobertura, varanda ou pátio.

1.4.4. Condições dos materiais utilizados para os acessórios

Devem cumprir as seguintes condições:

- Qualquer elemento, metálico ou não, que seja necessário para a perfeita execução destas instalações deve possuir, no que se refere ao seu material, as mesmas condições exigidas para a canalização na qual será colocado.
- As peças de ferro fundido destinadas a tampas, sumidouros, válvulas, etc., devem cumprir as condições exigidas para as tubagens de ferro fundido.
- As abraçadeiras, presilhas e restantes elementos destinados à fixação de tubos de queda serão de ferro metalizado ou galvanizado.
- Quando se trate de tubos de queda de material plástico, será intercalado um manguito de plástico entre a abraçadeira e o tubo de queda.
- Igualmente devem cumprir estas prescrições todos as ferragens que se utilizem na execução, tais como degraus de câmaras de inspecção, porcas e abraçadeiras de pressão nas tampas de registo, etc.

2.5.- Manutenção e conservação

- Para um correcto funcionamento da instalação de saneamento, deve-se verificar periodicamente a estanquidade geral da rede com as suas possíveis fugas, a existência de cheiros e a manutenção dos restantes elementos.

- Serão revistos e desentupidos os sifões e válvulas, sempre que se produza uma diminuição apreciável do caudal de drenagem, ou haja obstruções.

- Cada 6 meses serão limpos os sumidouros de locais húmidos e coberturas acessíveis, e os sifões de pavimento. Os sumidouros e ralos de coberturas não acessíveis serão limpos, pelo menos, uma vez ao ano.

- Uma vez ao ano serão revisados os colectores suspensos, serão limpas as caixas sumidouro e os restantes possíveis elementos da instalação tais como câmaras de inspecção e bombas de elevação.

- Cada 10 anos serão limpas as caixas do extremo inferior do tubo de queda, de passagem e sifonadas ou antes se se detectarem cheiros.

- Cada 6 meses será limpo o separador de gorduras e lamas, quando este exista.

- Devem-se manter permanentemente com água os sumidouros, sifões de pavimento e sifões individuais, para evitar maus cheiros. Igualmente serão limpos os de varandas e coberturas.

2 NOTA IMPORTANTE

Defeito de materiais ou obras mal executadas poderão ser rejeitados. Antes de se proceder ao assentamento de qualquer material o adjudicatário deverá apresentá-los para aprovação.

Mesmo que determinados materiais tenham sido aceites pela fiscalização em obra isso não isenta o adjudicatário da obrigatoriedade de demolição dos trabalhos feitos, se for constatado que os referidos materiais não se comportam adequadamente uma vez assentes em obra.

Trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos, que forem necessários para o cumprimento da presente empreitada, serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os regulamentos, normas e demais legislação em vigor, as indicações do projeto e as instruções da fiscalização.

2.1. DISPOSIÇÕES EXECUTIVAS FINAIS

Depois de terminada a obra o empreiteiro é obrigado a remover do local, no prazo de 30 dias a contar do auto de receção provisório, os restos dos materiais, entulhos, equipamentos, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a execução dos trabalhos.

Dentro do prazo fixado atrás, o empreiteiro procederá, ainda, e de sua conta também, ao desmonte do estaleiro e obras auxiliares de construção e à limpeza e regularização das zonas dos trabalhos e dos estaleiros.

Se o empreiteiro não cumprir o estipulado nos parágrafos anteriores mandar-se-á proceder à custa daquele aos referidos trabalhos finais em falta, não assistindo ao empreiteiro o direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que for dado aos materiais, equipamentos ou elementos removidos.

O Empreiteiro poderá solicitar por escrito ao serviço fiscalizador a prorrogação do prazo fixado atrás com a correspondente suspensão, por igual tempo, do disposto no parágrafo anterior, mas a prorrogação só será concedida por motivo plenamente justificado. Justificado o prazo fixado se mostrar manifestamente insuficiente e desde que o empreiteiro não tenha interrompido as remoções, desmontes, limpezas e regularizações específicas.

TODO O MAIS OMISSO DEVERÁ SER ESCLARECIDO COM A FISCALIZAÇÃO EM TEMPO COMPACTÍVEL COM O PROGRAMA DE TRABALHO PROPOSTO PELO EMPREITEIRO.

Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio à População

União de Freguesias de Aguiar da Beira e Coruche

Rua Padre Cruz, nº1 – Aguiar da Beira

CADERNO DE ENCARGOS
Drenagem Predial de Águas Pluviais
_abril 2021

Assinado por : **JOÃO PEDRO DA SILVA PINTO**
Num. de Identificação: B1124601049
Data: 2021.05.14 14:31:36+01'00'



ÍNDICE

CONDIÇÕES ESPECIAIS	1
1. DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA E CONTROLO DE QUALIDADE	1
2. OBJETO BÁSICO DA OBRA	1
3. TIPO DE TRABALHOS	1
4. PEÇAS QUE CONSTITUEM O PROJETO	1
5. FACTOS A CONSIDERAR OBRIGATORIAMENTE NO LIVRO DE REGISTOS DA OBRA	1
6. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DOS TRABALHOS	2
7. CONSERVAÇÃO DA OBRA	3
8. ENSAIOS	3
9. CONTROLO DE MATERIAIS	3
10. ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E PRESERVAÇÃO DAS SUAS QUALIDADES	3
11. SERVIÇOS AFETADOS	4
12. TRABALHOS A MAIS OU IMPREVISTOS	4
 CONDIÇÕES TÉCNICAS	 4
1. MATERIAIS	4
2. INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO	6
3. IMPLANTAÇÃO DA OBRA	6
 CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS DOS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	 7
1. INSTALAÇÃO DA REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS	7
2. NOTA IMPORTANTE	18

CONDIÇÕES ESPECIAIS

1- DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA E CONTROLO DE QUALIDADE

- O adjudicatário obriga-se a confiar a direção técnica da obra e controlo de qualidade dos trabalhos a um Engenheiro Civil ou um Engenheiro Técnico Civil.
- O Diretor Técnico da empreitada deve ter a qualificação de Engenheiro Civil ou Engenheiro Técnico Civil e deve pertencer obrigatoriamente ao Quadro permanente de pessoal do adjudicatário.
- O Diretor Técnico da empreitada deve estar sempre presente nas reuniões semanais com a Fiscalização, para coordenação dos trabalhos.
- Deverá estar sempre presente no local da obra, acompanhando diariamente os trabalhos, um técnico do quadro de pessoal da firma adjudicatária, com a qualificação mínima de Engenheiro Técnico Civil, que poderá ser por acumulação o diretor técnico da empreitada.

2- OBJETO BÁSICO DA OBRA

A empreitada destina-se à realização das obras de **Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio à População** e apresenta-se no seguinte projeto: Rede de Drenagem predial de Águas Residuais e Pluviais.

3- TIPO DE TRABALHOS

Os trabalhos a realizar encontram-se descritos no Mapa de Medições

4- PEÇAS QUE CONSTITUEM O PROJETO

Peças escritas:

- Memória Descritiva e Justificativa;
- Mapa de Medições dos Trabalhos;
- Caderno de Encargos;
- Peças Desenhadas.

5- FACTOS A CONSIDERAR OBRIGATORIAMENTE NO LIVRO DE REGISTOS DA OBRA

Devem ser obrigatoriamente escritos no livro da obra todos os factos relevantes com a execução dos trabalhos que constituem o objeto da obra, designadamente, os que respeitem as reclamações apresentadas pelo dono da obra, modificações do plano de obra, suspensões de trabalhos.

6- SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

6.1. Sinalização da obra

- O empreiteiro obriga-se a colocar, oportunamente, na estrada ou em outros locais a indicar pela fiscalização, sem encargos para o dono da obra, os sinais rodoviários e as balizagem para conveniente aviso e segurança do trânsito, com muito particular atenção sempre que, por virtude das obras de qualquer natureza ou obstáculo haja necessidade de desviar o trânsito ou de que este se faça com precaução.
- Da sinalização da obra constará a colocação de painéis informativos de identificação e de indicação e que serão colocados aquando do início dos trabalhos e serão retirados imediatamente após a sua conclusão efetiva, independentemente da receção provisória por parte do dono da obra.
- Em matéria de painéis informativos, deve proceder-se à colocação de painéis de identificação nos extremos da obra e em cada uma das estradas municipais que com ela se cruzem ou entronquem, bem como de painéis de indicação com espaçamento máximo, em cada sentido, de 500 m.
- Todos os painéis de sinalização da obra deverão ser instalados no prazo máximo de 22 dias úteis a partir da data do início dos trabalhos, o dono da obra reserva ainda o direito de, em qualquer altura, optar por colocar ou mandar colocar por terceiros e por conta do empreiteiro todos os painéis em falta.
- Serão da inteira responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta ou deficiência de sinalização e balizagem possa ocasionar quer à obra quer a terceiros.

6.2. Sinalização dos trabalhadores

- O Empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre segurança, higiene e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, sendo da sua conta os encargos que de tal resultem, devendo obedecer ao disposto no Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro.
- O Empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.
- Em caso de negligência do Empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nas cláusulas anteriores, a fiscalização poderá tomar, à custa dele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do Empreiteiro.

- O Empreiteiro apresentará, antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que a fiscalização o exigir, apólices de seguro contra acidentes de trabalhos relativamente a todo o pessoal empregado na obra.
- Das apólices constará uma cláusula pela qual a entidade seguradora se compromete a mantê-las válidas até à conclusão da obra e ainda que, em caso de impossibilidade de tal cumprir por denegação no decurso desse prazo, a sua validade só terminará 30 dias depois de ter feito ao Dono da Obra a respetiva comunicação.
- O Empreiteiro responderá plenamente, perante a fiscalização, pela observância das condições estabelecidas nas cláusulas anteriores relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

7- CONSERVAÇÃO DA OBRA

Durante o prazo de execução da obra, o empreiteiro deverá assegurar os seguintes trabalhos de conservação:

- Manter em perfeito estado as vias rodoviárias municipais - que utilizar como acesso aos locais de execução dos trabalhos, nomeadamente no que respeita a: Pavimento; Drenagem e Bermas;
- Manter conservadas as obras de hidráulica (abastecimento de água pública e saneamento), executadas entretanto e as existentes às quais se fará a ligação das executadas.

8- ENSAIOS

O dono da obra, ou a fiscalização da obra, reserva-se ao direito de, no decurso da obra, mandar efetuar os ensaios que se julgarem convenientes, sendo o encargo destes suportados pelo dono da obra.

9- CONTROLO DE MATERIAIS

Todos os materiais a utilizar na obra devem ser inspecionados pela fiscalização, antes de serem transportados e armazenados no estaleiro da obra.

10- ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E PRESERVAÇÃO DAS SUAS QUALIDADES

- O empreiteiro é o único responsável pela conservação de todos os materiais durante o transporte e armazenamento, até à sua colocação em obra.
- A fiscalização deverá rejeitar todos os materiais deteriorados que não estejam em conformidade com o clausulado no caderno de encargos e que não estejam certificados ou homologados conforme legislação em vigor, obrigando o adjudicatário, à sua conta, a retirá-los do estaleiro da obra.

11- SERVIÇOS AFETADOS

O empreiteiro deve informar-se, junto das entidades responsáveis, da localização atualizada de todas as redes de serviços existentes que possam ser afetadas pela execução de trabalhos constantes da obra.

12- TRABALHOS A MAIS OU IMPREVISTOS

Quando no decurso da obra, o empreiteiro verificar serem necessários trabalhos adicionais, deverá o mesmo notificar o dono da obra ou a fiscalização da obra, dos mesmos.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

1- MATERIAIS

1.1. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

a) Todos os materiais a empregar na obra serão da melhor qualidade disponível, terão as dimensões, formas e demais características definidas no projeto e deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam. Obedecerão aos Regulamentos em vigor, às normas Portuguesas, Documentos de Homologação, Especificações do LNEC ou em vigor na CEE e especificações deste Caderno de Encargos.

b) Os materiais a empregar na obra terão que ser fornecidos em embalagens de origem devidamente etiquetadas, de forma a certificar a autenticidade da sua origem. O empreiteiro deve fornecer à Fiscalização cópias de todos os documentos dos fornecedores, documentos técnicos, desenhos, encomendas, etc., para certificação das especificações do Projeto ou outras aprovadas.

c) A Fiscalização poderá aprovar materiais e processos de construção diferentes dos especificados no Projeto, desde que não apresentem níveis de desempenho, qualidade e robustez inferiores aos definidos e não tenham alteração para mais no preço, devendo de facto, dar prévio conhecimento ao Projetista, assumindo perante o Dono da Obra toda a responsabilidade sempre que o não faça.

d) O facto de a Fiscalização aprovar o emprego de materiais e processos de construção diferentes dos previstos em Projeto não isenta o Empreiteiro de responsabilidade quando se verifique deficiente comportamento.

1.2. APROVAÇÃO DOS MATERIAIS

- a) O Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização amostras de todos os materiais, produtos, a empregar na Obra, acompanhadas de toda a documentação técnica pertinente.
- b) O Empreiteiro apresentará todas as amostras e/ou documentos técnicos devidamente etiquetados com numeração sequencial e data de apresentação, mantendo permanentemente atualizado ficheiro em cuja cópia a Fiscalização rubricará a sua decisão de aprovação ou rejeição.
- c) As amostras e/ou documentos rejeitados serão retirados da obra e os aprovados, após colocação de etiqueta de aprovação deverão ser guardados em sala que o Empreiteiro deve preparar e equipar com estantes adequadas às amostras que forem sendo aprovadas.
- d) As amostras aprovadas constituirão padrão definidor dos critérios de aceitação.
- e) Os materiais e produtos não poderão ser aplicados, nem os elementos e componentes poderão ser assentes em obra, sem a prévia aceitação da Fiscalização, que aplicará as penalidades que achar convenientes, sempre que se verifique o incumprimento deste ponto.
- f) A apresentação das amostras deverá ser feita, preferencialmente, no período de preparação da obra, não devendo, de qualquer modo, ser apresentadas com menos de trinta dias em relação ao início previsto para a sua aplicação na Obra.
- g) A aprovação ou rejeição dos Materiais deve ter lugar nos dez dias subsequentes à data.

1.3. DEPÓSITOS DE MATERIAIS

- a) O Empreiteiro deverá ter sempre em depósito as quantidades de Materiais necessários para garantir a laboração normal dos trabalhos durante um período não inferior a 5 (cinco) dias.
- b) Os Materiais deverão ser arrumados em lotes de maneira que se distingam facilmente.
- c) O Empreiteiro deverá manter um registo atualizado, que poderá ser o Livro de Obra, de todos os Materiais entrados na obra, onde constem os seguintes elementos: identificação da obra, designação dos Materiais, proveniência, quantidade, data de entrada na Obra, decisão da receção e visto da Fiscalização.
- d) Os Materiais que tiverem de ser guardados em Obra serão acondicionados de modo a que não se percam os seus componentes, não se deteriorem nem deteriorem as construções já executadas.

1.4. REJEIÇÃO DE MATERIAIS

- a) Todos os materiais, elementos e componentes, etc., que não satisfaçam as condições estabelecidas no Caderno de Encargos ou Desenhos, nas Ordens de Serviço da Fiscalização, ou não tenham sido submetido à aprovação da Fiscalização, serão rejeitados e considerados como não fornecidos.

b) No prazo de três dias a contar da data da notificação da rejeição deverá o Empreiteiro remover por sua conta aqueles Materiais para fora do local da obra. Se não for no prazo marcado poderá ser a remoção executada pela Fiscalização ou Dono da Obra, por conta do Empreiteiro, que não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos Materiais removidos.

c) É interdita a aplicação de Materiais com defeitos não detectados na amostra, bem como de materiais diferentes da amostra, salvo se para tal houver aceitação por escrito da Fiscalização.

d) A substituição de materiais, componentes, elementos ou processos de construção previamente aprovados será punida, sendo o Empreiteiro responsável pelas despesas resultantes dos procedimentos e penalidades adotados pela Fiscalização.

2- INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO

a) As instalações do estaleiro deverão ser montadas de modo a que ocupem apenas o espaço necessário.

b) O empreiteiro deverá, no prazo de 15 dias a contar da adjudicação, submeter à apreciação e aprovação da Fiscalização o plano de montagem do Estaleiro com indicação da localização das diferentes instalações e equipamento mecânico. A montagem do estaleiro só poderá iniciar-se depois da aprovação do plano de montagem.

c) O empreiteiro obriga-se a ter em bom estado de asseio a zona da obra e locais de estaleiro. Obriga-se ainda a demolir todas as edificações provisórias que construir quando a Fiscalização o determinar.

d) Compete ao empreiteiro proceder às ligações necessárias para dotar o estaleiro e a zona da obra com água e energia elétrica. A Fiscalização indicará os locais em que poderão ser feitas as tomadas de água e de energia.

e) Todo o equipamento, maquinaria, utensílios para preparação, transporte, elevação e colocação em obra dos materiais e ferramentas para a execução dos trabalhos, estão incluídas no estaleiro a instalar pelo empreiteiro.

3- IMPLANTAÇÃO DA OBRA

A implantação de toda a obra é feita de harmonia com as indicações do projeto e a partir de pontos principais bem definidos; é da inteira responsabilidade do empreiteiro a demarcação e implantação da obra com topógrafo, de forma correta, de todos os trabalhos a executar.

Na escolha dos pontos principais dever-se-á ter em atenção o desenvolvimento da obra e os movimentos de terras necessários de forma a todas as implantações a executar em obra se poderem relacionar aos pontos principais inicialmente tomados.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS DOS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

1- INSTALAÇÃO Da REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS

1.1. Execução

1.1.1. A instalação de drenagem de águas residuais será executada de acordo com o projecto, com a regulamentação aplicável, com as normas de boa construção e com as instruções do director de fiscalização de obra.

1.2. Pontos de captação

1.2.1. Válvulas de descarga

- A sua samblagem e interligação será efectuada através de juntas mecânicas com porca e junta tórica. Todas possuirão a correspondente tampa e corrente, salvo que sejam automáticas ou com dispositivo incorporado à torneira, e de juntas de estanquidade para o seu acoplamento ao aparelho sanitário.

- As grelhas de todas as válvulas serão de latão cromado ou de aço inoxidável, excepto em lava-loiças nos que serão necessariamente de aço inoxidável. A união entre grelha e válvula será realizada através de parafuso de aço inoxidável roscado sobre porca de latão inserida no corpo da válvula.

- Na montagem de válvulas não será permitido o manuseamento das mesmas, ficando proibida a união com massa. Quando o tubo for de polipropileno, não será utilizado líquido soldador.

1.2.2. Sifões individuais e sifões de pavimento

- Tanto os sifões individuais como os sifões de pavimentos serão acessíveis em todos os casos e sempre desde o próprio local onde estão instalados. Os fechos hidráulicos não ficarão tapados ou ocultos por paredes, lajes, etc., que dificultem o impossibilitem o seu acesso e manutenção. Os sifões de pavimento encastrados na laje apenas se poderão utilizar em condições inevitáveis e justificadas de dimensionamento.

- Os sifões individuais possuirão no fundo um dispositivo de registo com tampa roscada e serão instalados o mais próximo possível da válvula de descarga do aparelho sanitário ou no mesmo aparelho sanitário, para minimizar o comprimento de tubagem suja em contacto com o ambiente.

- A distância máxima, em projecção vertical, entre a válvula de descarga e o sifão, será igual ou inferior a 60 cm, para evitar a perda do fecho hidráulico.

- Os sifões individuais serão colocados em ordem de menor a maior altura dos respectivos fechos hidráulicos, a partir da embocadura ao tubo de queda ou ao ramal de descarga da bacia de retrete, em cada caso, onde descarregam os restantes aparelhos aproveitando o máximo desnível possível na descarga de cada um deles. Assim, o mais próximo ao tubo de queda será a banheira, depois o bidé e finalmente o lavatório.

- Não se permite a instalação de sifões anti-sucção, nem de qualquer outro tipo que, pela sua forma, possa permitir o esvaziamento do fecho hidráulico por sifonamento.

- Não serão ligadas descargas procedentes de nenhum outro tipo de aparelho sanitário a sifões de pavimento que recolham descargas de urinóis.

- Os sifões de pavimento ficarão faceados com o pavimento e serão acessíveis através de tampa de fecho hermético, estanque ao ar e à água.

- A ligação dos ramais de descarga ao sifão de pavimento será realizada a uma altura mínima de 20 mm e o tubo de saída como mínimo a 50 mm, formando assim um fecho hidráulico. A ligação do tubo de saída ao tubo de queda não será realizada a um nível inferior ao da boca do sifão para evitar a perda do fecho hidráulico.

- O diâmetro dos sifões de pavimento será, como mínimo, de 110 mm.

- Os sifões de pavimento têm incorporada uma válvula de retenção contra inundações, com bóia flutuador, e serão desmontáveis para aceder ao interior. De qualquer forma, possuirão uma tampa de acesso directo ao tubo de drenagem para eventuais entupimentos e obstruções.

- Não se permite a ligação ao sifão de outros aparelhos, além da descarga de electrodomésticos, aparelhos de bombagem ou lava-loiças com triturador.

1.2.3. Ralos e sumidouros

- A superfície da boca do ralo será como mínimo um 50% maior que a secção do tubo de queda ao que serve. Terá uma profundidade mínima de 15 cm e uma sobreposição mínima de 5 cm sob o pavimento. Possuirão grelhas, planas no caso de coberturas acessíveis e esféricas nas não acessíveis.

- Tanto nos tubos de queda mistos como nos tubos de queda de pluviais, o ralo será instalado em paralelo com o tubo de queda, de forma a poder garantir o funcionamento da coluna de ventilação.

- Os sumidouros de recolha de águas pluviais, tanto em coberturas como em varandas e garagens, são de tipo sifonado, capazes de suportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm². A vedação estanque entre o impermeabilizante e o sumidouro será realizada através de aperto mecânico tipo 'abraçadeira' da tampa do sumidouro sobre o corpo do mesmo. De todas as formas, o impermeabilizante será protegido com uma abraçadeira de material plástico.

- O sumidouro, na sua montagem, permitirá absorver diferenças de espessuras de pavimento de até 90 mm.

- O sumidouro sifonado coloca-se a uma distância do tubo de queda não superior a 5 m, garantindo-se que em nenhum ponto da cobertura se ultrapassa uma espessura de 15 cm de betão de formação de pendentes. O seu diâmetro é superior a 1.5 vezes o diâmetro do tubo de queda ao que é ligado.

1.2.4. Caleiras

- As caleiras em geral e salvo as seguintes especificações, são colocadas com uma pendente mínima de 0,5%, com uma ligeira pendente para o exterior.

- Para a construção de caleiras de zinco, serão soldadas as peças em todo o seu perímetro. As abraçadeiras às que se fixarão a chapa, serão ajustadas à forma da mesma e serão de chapa de aço galvanizado. Serão colocados estes elementos de fixação a uma distância máxima de 50 cm e irá medido pelo menos 15 mm da linha de telhas do beirado.

- A ligação de caleiras ao ramal colector geral da rede vertical, no seu caso, será efectuada através de sumidouro sifonado.

1.2.5. Ramais de descarga

- As redes serão estanques e não apresentarão exsudações nem estarão expostas a obstruções.

- Serão evitadas as mudanças bruscas de direcção e serão utilizadas peças especiais adequadas. Será evitado o confronto de dois ramais sobre uma mesma tubagem colectiva.

- Serão fixados através de abraçadeiras ou ganchos colocados cada 700 mm para tubos de diâmetro não superior a 50 mm e cada 500 mm para diâmetros superiores. Quando a fixação se realize a paramentos verticais, estes terão uma espessura mínima de 9 cm. As abraçadeiras de suspensão das lajes devem possuir forro interior elástico e serão reguláveis para dar-lhes a pendente adequada.

- As tubagens encastradas serão isoladas para evitar corrosões, esmagamentos ou fugas. Igualmente, não serão fixadas com elementos rígidos tais como gessos ou argamassas.

- As passagens através de lajes, ou de qualquer outro elemento estrutural, serão realizadas com tubo-negativo de material adequado, com uma folga mínima de 10 mm, que será vedado com massa asfáltica ou material elástico.

- Quando o ramal de descarga da bacia de retrete seja de plástico, será acoplado à descarga do aparelho através de um sistema de junta de borracha de vedação hermética.

1.2.6. Tubos de queda

- Os tubos de queda serão executados de maneira que fiquem aprumados e fixados à alvenaria, cuja espessura não deve ser menor de 12 cm, com elementos de fixação mínimos entre lajes. A fixação será realizada com uma abraçadeira de fixação na zona da embocadura, para que cada tramo de tubo seja autoportante, e uma abraçadeira de condução nas zonas intermédias. A distância entre abraçadeiras será de 15 vezes o diâmetro, considerando a tabela seguinte como referência, para tubos de 3 m:

Diâmetro do tubo de queda	Distância (m)
40	0,4
50	0,8
63	1,0
75	1,1
110	1,5
125	1,5
160	1,5

1.2.7. A uniões dos tubos e peças especiais dos tubos de queda de PVC serão vedadas com colas sintéticas impermeáveis de grande aderência, deixando uma folga na copa de 5 mm, mas também se poderá realizar a união através de junta elástica.

- Nos tubos de quedas de polipropileno, a união entre tubagem e acessórios será realizada por soldadura num dos seus extremos e junta deslizante (anel adaptador) pelo outro; sendo a tubagem montada de forma a poder absorver as dilatações ou contracções que se produzam.

- Para os tubos de queda de ferro fundido, as juntas serão realizadas por encaixe e cordão, preenchendo o espaço livre entre copa e cordão com uma união que será preenchida até ficar uma profundidade livre de 25 mm. No entanto, poder-se-ão realizar juntas por abraçadeiras, tanto em tubagens normais como em peças especiais.

- Os tubos de queda, em qualquer caso, serão mantidos separados dos paramentos, para, por um lado, poder efectuar futuras reparações ou acabamentos, e por outro lado, não afectar os mesmos pelas possíveis condensações na face exterior das mesmas.

- Aos tubos de queda que são colocados superficialmente, seja qual for o seu material de constituição, seja considerado certo risco de impacto, serão dotados da adequada protecção que o evite na medida do possível.

- Em edifícios de mais de 10 plantas, será interrompida a verticalidade do tubo de queda, com o fim de diminuir o possível impacto de queda. O desvio deve ser previsto com peças especiais ou escudos de protecção do tubo de queda e o ângulo do desvio com a vertical deve ser superior a 60°, de forma a evitar possíveis entupimentos. O reforço será realizado com elementos de poliéster aplicados "in situ".

1.2.8. Redes de ventilação

- As ventilações primárias devem possuir o correspondente acessório standard que garanta a estanquidade permanente do remate entre impermeabilizante e tubagem.

- As passagens através de lajes serão realizadas nas mesmas condições que os tubos de queda, de acordo com o material utilizado. Igualmente, a referida coluna de ventilação ficará fixa a parede de espessura não inferior a 9 cm, através de abraçadeiras, com pelo menos duas por tubo e com distâncias máximas de 150 cm.

1.2.9. Rede horizontal suspensa

- O encontro com o tubo de queda será mantido livre de ligações de descarga a uma distância não menor que 1 m a ambos os lados.

- Será colocada uma tampa em cada bifurcação e em tramos rectos cada 15 m, que serão instalados na metade superior da tubagem.

- Nas mudanças de direcção serão colocadas curvas a 45°, com boca roscada.

- A separação entre abraçadeiras é função da flecha máxima admissível pelo tipo de tubo, sendo:

- em tubos de PVC, e para todos os diâmetros, 0,3 cm

- em tubos de ferro fundido, e para todos os diâmetros, 0,3 cm

- Apesar de que se deve verificar a flecha máxima citada, serão incluídas abraçadeiras cada 1,5 m, para todo o tipo de tubos, e a rede ficará separada da face inferior da laje um mínimo de 5 cm. Estas abraçadeiras, com as que serão fixadas à laje, serão de ferro galvanizado e possuirão forro interior elástico, sendo reguláveis para dar-lhes a pendente desejada. Serão colocadas sem aperto nas gargantas de cada acessório, estabelecendo-se desta forma os pontos fixos; os restantes suportes serão deslizantes e apenas suportarão a rede.

- Quando a geratriz superior do tubo fique a mais de 25 cm da laje que o sustenta, todos os pontos fixos de ancoragem da instalação serão realizados através de peças especiais de fixação, através de tirantes ancorados à laje em ambos os sentidos (a montante e a jusante) do eixo da condução, de forma a evitar o deslocamento dos referidos pontos por encurvadura do suporte.

- Em todos os casos serão instalados os absorvedores de dilatação necessários. Em tubagens coladas serão utilizados manguitos de dilatação ou uniões mistas (coladas com juntas de borracha) cada 10 m.

- A tubagem principal será prolongada 30 cm desde a primeira tomada para resolver possíveis obstruções.

- As passagens através de elementos de alvenaria serão realizadas com tubo-negativo de algum material adequado, com as folgas correspondentes, segundo o indicado para os tubos de queda.

1.2.10. Rede horizontal enterrada

- A união do tubo de queda à caixa será realizada através de um manguito deslizante previamente areado e assente na caixa. Este areado deve permitir ser assente com argamassa de cimento na caixa, garantindo desta forma uma união estanque.

- Se a distância do tubo de queda à caixa é grande, será colocado o tramo de tubo entre ambas sobre um suporte adequado que não limite o movimento deste, para impedir que funcione como consola.

- Para a união dos distintos tramos de tubos dentro das valas, será considerada a compatibilidade de materiais e os seus tipos de união:

- para tubagens de betão, as uniões serão vedadas com betão simples

- para tubagens de PVC, não serão admitidas as uniões fabricadas através de soldadura ou cola de diversos elementos, as uniões entre tubos serão de encaixe ou cordão com junta de borracha, ou colagem através de adesivo.

- Quando exista a possibilidade de invasão da rede por raízes das plantações próximas a esta, serão tomadas as medidas adequadas para impedi-lo, tais como colocar malhas de geotêxtil.

1.2.11. Valas

- As valas serão executadas em função das características do terreno e dos materiais das canalizações a enterrar. Serão consideradas tubagens mais deformáveis que o terreno as de materiais plásticos, e menos deformáveis que o terreno as de ferro fundido, betão e grés.

- Sem prejuízo do estudo particular do terreno que possa ser necessário, serão tomadas, de forma geral, as seguintes medidas.

1.2.12. Valas para tubagens de materiais plásticos

- As valas serão de paredes verticais; a sua largura será o diâmetro do tubo mais 500 mm, e como mínimo de 0,6 m.
- A sua profundidade estará definida no projecto, sendo função das pendentes adoptadas. Se a tubagem passa sob pavimento, será adoptada uma profundidade mínima de 80 cm, desde a geratriz superior do tubo até à rasante do terreno.
- Os tubos serão apoiados em todo o seu comprimento sobre um leito de material granular (areia ou brita), ou terra isenta de pedras, de um tamanho mínimo de $10 + \text{diâmetro exterior}/10$ cm. Serão compactados os laterais e serão deixados ao descoberto as uniões até se ter realizado os ensaios de estanquidade. O enchimento será realizado por camadas de 10 cm, compactando, até 30 cm do nível superior em que se realizará uma última descarga e a compactação final.
- A base da vala, quando se trate de terrenos pouco consistentes, será um leito de betão em todo o seu comprimento. A espessura deste leito de betão será de 15 cm e sobre ele irá o leito descrito no parágrafo anterior.

1.2.13. Valas para tubagens de ferro fundido, betão e grés

- Além das prescrições dadas para as tubagens de materiais plásticos serão cumpridas as seguintes:
 - O leito de apoio será interrompido reservando uns nichos na zona onde irão situadas as juntas de união.
 - Uma vez colocada a tubagem, serão preenchidos os laterais para evitar que fiquem ocos e serão compactados até o nível do plano horizontal que passa pelo eixo do tubo. Será utilizado enchimento que não contenha pedras ou torrões de mais de 3 cm de diâmetro e tal que o material pulverulento, de diâmetro inferior a 0,1 mm, não ultrapasse os 12%. Continuar-se-á o enchimento dos laterais até 15 cm acima do nível da geratriz superior do tubo e compactar-se-á novamente. A compactação das camadas sucessivas será realizada por camadas não superiores a 30 cm e será utilizado material isento de pedras de diâmetro superior a 1 cm.

1.2.14. Protecção das tubagens de ferro fundido enterradas

- Em geral, serão seguidas as instruções dadas para as restantes tubagens no que se refere ao seu enterramento, com as prescrições correspondentes às protecções a tomar relativas às características dos terrenos particularmente agressivos.
- Serão definidos como terrenos particularmente agressivos os que apresentem algumas das características seguintes:
 - baixa resistividade: valor inferior a $1.000 \Omega \times \text{cm}$
 - reacção ácida: $\text{pH} < 6$

- conteúdo em cloretos superior a 300 mg por kg de terra
- conteúdo em sulfatos superior a 500 mg por kg de terra
- indícios de sulfuretos
- fraco valor do potencial redox: valor inferior a +100 mV
- Neste caso, poder-se-á evitar a sua acção através do empréstimo de terras quimicamente neutras ou de reacção básica (por adição de cal), utilizando tubos com revestimentos especiais e utilizando protecções exteriores através de protecções de filme de polietileno.
- Neste último caso, será utilizado tubo de PE de 0,2 mm de espessura e de diâmetro superior ao tubo de ferro fundido. Como complemento, será utilizado arame de aço com recobrimento plastificador e tiras adesivas de filme de PE de uns 50 mm de largura.
- A protecção da tubagem será realizada durante a sua montagem, através de um primeiro tubo de PE que servirá de protecção ao tubo de ferro fundido e irá colocado ao longo deste deixando a descoberto os seus extremos e um segundo tubo de 70 cm de comprimento, aproximadamente, que servirá de protecção da união.

1.2.15. Elementos de ligação das redes enterradas

1.2.15.1. Caixas de visita

- Se são fabricadas "in situ", poderão ser construídas com alvenaria de tijolo maciço de meia vez de espessura, com emboço e afagada interiormente, apoiada sobre uma base de betão de 10 cm de espessura, e serão cobertas com uma tampa de betão pré-fabricado de 5 cm de espessura. A espessura das realizadas com betão será de 10 cm. A tampa será hermética com junta de borracha para evitar a passagem de cheiros e gases.
- As caixas sumidouro serão cobertas com grelha metálica apoiada sobre cantoneiras. Quando estas caixas sumidouro tenham dimensões consideráveis, como no caso de rampas de garagens, a grelha plana será desmontável. A descarga será realizada por um dos seus laterais, com um diâmetro mínimo de 110 mm, drenando a uma caixa sifonada ou a um separador de gorduras e lamas.
- Nas caixas sifonadas, a conduta de saída das águas possuirá uma curva de 90°, sendo a espessura da lâmina de água de 45 cm.
- Os encontros das paredes laterais devem ser realizados a meia cana, para evitar o depósito de matérias sólidas nas esquinas. Igualmente, serão conduzidas as águas entre a entrada e a saída através de meias canas realizadas sobre base de betão formando pendente.

1.2.15.2. Poços e câmaras

- Se são fabricados "in situ", serão construídos com alvenaria de tijolo maciço, de 1 vez de espessura, com emboço e afagada interiormente. Será apoiado sobre base de betão de 20 cm de espessura e será coberto com uma tampa hermética de ferro fundido. Os pré-fabricados terão prestações similares.

1.3.- Colocação em funcionamento

1.3.1. Ensaios de estanquidade parcial

- Serão realizados ensaios de estanquidade parcial descarregando cada aparelho isolado ou simultaneamente, verificando os tempos de descarga, os fenómenos de sifonagem que se produzam no próprio aparelho ou nos restantes ligados à rede, ruídos em descargas e tubagens e verificação de fechos hidráulicos.

- Não será admitido que fique no sifão de um aparelho uma altura de fecho hidráulico inferior a 25 mm.

- Os ensaios de esvaziamento serão realizados abrindo as torneiras dos aparelhos, com os caudais mínimos considerados para cada um deles e com a válvula de descarga aberta; não será acumulada água no aparelho no tempo mínimo de 1 minuto.

- Na rede horizontal será ensaiado cada tramo de tubagem, para garantir a sua estanquidade introduzindo água à pressão (entre 0,3 e 0,6 bar) durante dez minutos.

- As caixas e câmaras de inspecção serão submetidas a ensaios idênticos enchendo-os previamente de água e observando se se produz uma descida do nível.

- Serão controladas a 100% as uniões, bifurcações e/ou derivações.

Ensaios de estanquidade total

Os ensaios devem ser realizados sobre o sistema total, de uma única vez ou por partes, segundo as prescrições seguintes.

1.3.2. Ensaio com água

- O ensaio com água será realizado sobre as redes de drenagem de águas residuais e pluviais. Para isso, serão tamponados todos os terminais das tubagens de drenagem, excepto os da cobertura, e enche-se a rede com água até transbordar.

- A pressão à que deve estar submetida qualquer parte da rede não deve ser inferior a 0,3 bar, nem superar o máximo de 1 bar.

- Se o sistema tivesse uma altura equivalente mais alta de 1 bar, serão efectuados os ensaios por fases, subdividindo a rede em partes em sentido vertical.

- Se se ensaia a rede por partes, os ensaios serão feitos com pressões entre 0,3 e 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.
- Se a rede de ventilação está realizada no momento do ensaio, será submetida ao mesmo regime que a restante rede de drenagem.
- O ensaio será considerado como terminado apenas quando nenhuma união acuse perda de água.

1.3.3. Ensaio com ar

- O ensaio com ar será realizado de forma similar ao ensaio com água, salvo que a pressão à que será submetida a rede será entre 0,5 e 1 bar como máximo.
- Este ensaio será considerado satisfatório quando a pressão se mantenha constante durante três minutos.

1.3.4. Ensaio com fumo

- O ensaio com fumo será efectuado sobre a rede de águas residuais e a sua correspondente rede de ventilação.
- Deve ser utilizado um produto que produza fumo espesso e que também possua um cheiro forte.
- A introdução do produto será feita através de máquinas ou bombas e será efectuada na parte baixa do sistema, desde diferentes pontos se é necessário, para inundar completamente o sistema, depois de se ter enchido com água todos os fechos hidráulicos.
- Quando o fumo comece a aparecer pelos terminais da cobertura do sistema, estes serão tamponados de forma a manter uma pressão de gases de 250 Pa.
- O sistema deve resistir durante o seu funcionamento flutuações de ± 250 Pa, para as quais foi dimensionado, sem perda de estanquidade nos fechos hidráulicos.
- O ensaio será considerado satisfatório se não se detecta presença de fumo nem cheiros no interior do edifício.

1.4.- Produtos de construção

1.4.1.- Características gerais dos materiais

De forma geral, as características dos materiais definidos para estas instalações serão as seguintes:

- Resistência à agressividade das águas a drenar.
- Impermeabilidade total a líquidos e gases.
- Suficiente resistência às cargas externas.
- Flexibilidade para poder absorver movimentos.
- Lisura interior.

- Resistência à abrasão.
- Resistência à corrosão.
- Absorção de ruídos, produzidos e transmitidos.

1.4.2. Materiais utilizados nas canalizações

Conforme o já estabelecido, são consideradas adequadas para as instalações de drenagem de resíduos as canalizações que tenham as características específicas estabelecidas nas seguintes normas:

- Tubagens de ferro fundido segundo as normas EN 545, NP EN 598, NP EN 877.
- Tubagens de PVC segundo as normas NP EN 1329-1, NP EN 1401-1, NP EN 1453-1, NP EN ISO 1452-1, NP EN 1566-1.
- Tubagens de polipropileno 'PP' segundo a norma EN 1852-1.

1.4.3.- Materiais utilizados nos pontos de captação

1.4.3.1. Sifões

- Serão lisos e de um material resistente às águas drenadas, com uma espessura mínima de 3 mm.

1.4.3.2. Ralos

- Poderão ser de qualquer material que reúna as condições de estanquidade, resistência e perfeito acoplamento aos materiais de cobertura, varanda ou pátio.

1.4.4. Condições dos materiais utilizados para os acessórios

Devem cumprir as seguintes condições:

- Qualquer elemento, metálico ou não, que seja necessário para a perfeita execução destas instalações deve possuir, no que se refere ao seu material, as mesmas condições exigidas para a canalização na qual será colocado.
- As peças de ferro fundido destinadas a tampas, sumidouros, válvulas, etc., devem cumprir as condições exigidas para as tubagens de ferro fundido.
- As abraçadeiras, presilhas e restantes elementos destinados à fixação de tubos de queda serão de ferro metalizado ou galvanizado.
- Quando se trate de tubos de queda de material plástico, será intercalado um manguito de plástico entre a abraçadeira e o tubo de queda.
- Igualmente devem cumprir estas prescrições todos as ferragens que se utilizem na execução, tais como degraus de câmaras de inspecção, porcas e abraçadeiras de pressão nas tampas de registo, etc.

2.5.- Manutenção e conservação

- Para um correcto funcionamento da instalação de saneamento, deve-se verificar periodicamente a estanquidade geral da rede com as suas possíveis fugas, a existência de cheiros e a manutenção dos restantes elementos.

- Serão revistos e desentupidos os sifões e válvulas, sempre que se produza uma diminuição apreciável do caudal de drenagem, ou haja obstruções.

- Cada 6 meses serão limpos os sumidouros de locais húmidos e coberturas acessíveis, e os sifões de pavimento. Os sumidouros e ralos de coberturas não acessíveis serão limpos, pelo menos, uma vez ao ano.

- Uma vez ao ano serão revisados os colectores suspensos, serão limpas as caixas sumidouro e os restantes possíveis elementos da instalação tais como câmaras de inspecção e bombas de elevação.

- Cada 10 anos serão limpas as caixas do extremo inferior do tubo de queda, de passagem e sifonadas ou antes se se detectarem cheiros.

- Cada 6 meses será limpo o separador de gorduras e lamas, quando este exista.

- Devem-se manter permanentemente com água os sumidouros, sifões de pavimento e sifões individuais, para evitar maus cheiros. Igualmente serão limpos os de varandas e coberturas.

2 NOTA IMPORTANTE

Defeito de materiais ou obras mal executadas poderão ser rejeitados. Antes de se proceder ao assentamento de qualquer material o adjudicatário deverá apresentá-los para aprovação.

Mesmo que determinados materiais tenham sido aceites pela fiscalização em obra isso não isenta o adjudicatário da obrigatoriedade de demolição dos trabalhos feitos, se for constatado que os referidos materiais não se comportam adequadamente uma vez assentes em obra.

Trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos, que forem necessários para o cumprimento da presente empreitada, serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os regulamentos, normas e demais legislação em vigor, as indicações do projeto e as instruções da fiscalização.

2.1. DISPOSIÇÕES EXECUTIVAS FINAIS

Depois de terminada a obra o empreiteiro é obrigado a remover do local, no prazo de 30 dias a contar do auto de receção provisório, os restos dos materiais, entulhos, equipamentos, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a execução dos trabalhos.

Dentro do prazo fixado atrás, o empreiteiro procederá, ainda, e de sua conta também, ao desmonte do estaleiro e obras auxiliares de construção e à limpeza e regularização das zonas dos trabalhos e dos estaleiros.

Se o empreiteiro não cumprir o estipulado nos parágrafos anteriores mandar-se-á proceder à custa daquele aos referidos trabalhos finais em falta, não assistindo ao empreiteiro o direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que for dado aos materiais, equipamentos ou elementos removidos.

O Empreiteiro poderá solicitar por escrito ao serviço fiscalizador a prorrogação do prazo fixado atrás com a correspondente suspensão, por igual tempo, do disposto no parágrafo anterior, mas a prorrogação só será concedida por motivo plenamente justificado. Justificado o prazo fixado se mostrar manifestamente insuficiente e desde que o empreiteiro não tenha interrompido as remoções, desmontes, limpezas e regularizações específicas.

TODO O MAIS OMISSO DEVERÁ SER ESCLARECIDO COM A FISCALIZAÇÃO EM TEMPO COMPACTÍVEL COM O PROGRAMA DE TRABALHO PROPOSTO PELO EMPREITEIRO.

Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio à População

União de Freguesias de Aguiar da Beira e Coruche

Rua Padre Cruz, nº1 – Aguiar da Beira

CADERNO DE ENCARGOS

Incêndios

_abril 2021

Assinado por : **RUI MANUEL NUNES PINTO**
Num. de Identificação Civil: BI134280393
Data: 2021.05.14 15:00:39 Hora de Verão de GMT

ÍNDICE

CONDIÇÕES ESPECIAIS	1
1. DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA E CONTROLO DE QUALIDADE	1
2. OBJETO BÁSICO DA OBRA	1
3. TIPO DE TRABALHOS	1
4. PEÇAS QUE CONSTITUEM O PROJETO	1
5. FACTOS A CONSIDERAR OBRIGATORIAMENTE NO LIVRO DE REGISTOS DA OBRA	1
6. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DOS TRABALHOS	2
7. CONSERVAÇÃO DA OBRA	3
8. ENSAIOS	3
9. CONTROLO DE MATERIAIS	3
10. ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E PRESERVAÇÃO DAS SUAS QUALIDADES	3
11. SERVIÇOS AFETADOS	4
12. TRABALHOS A MAIS OU IMPREVISTOS	4
 CONDIÇÕES TÉCNICAS	 4
1. MATERIAIS	4
2. INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO	6
3. IMPLANTAÇÃO DA OBRA	6
 CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS DOS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	 7
1. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	7
2. NOTA IMPORTANTE	9

CONDIÇÕES ESPECIAIS

1- DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA E CONTROLO DE QUALIDADE

- O adjudicatário obriga-se a confiar a direção técnica da obra e controlo de qualidade dos trabalhos a um Engenheiro Civil ou um Engenheiro Técnico Civil.
- O Diretor Técnico da empreitada deve ter a qualificação de Engenheiro Civil ou Engenheiro Técnico Civil e deve pertencer obrigatoriamente ao Quadro permanente de pessoal do adjudicatário.
- O Diretor Técnico da empreitada deve estar sempre presente nas reuniões semanais com a Fiscalização, para coordenação dos trabalhos.
- Deverá estar sempre presente no local da obra, acompanhando diariamente os trabalhos, um técnico do quadro de pessoal da firma adjudicatária, com a qualificação mínima de Engenheiro Técnico Civil, que poderá ser por acumulação o diretor técnico da empreitada.

2- OBJETO BÁSICO DA OBRA

A empreitada destina-se à realização das obras de **Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio à População**, em **Rua Padre Cruz, nº1 – Aguiar da Beira** e apresenta-se no seguinte projeto: ficha de segurança contra incêndios.

3- TIPO DE TRABALHOS

Os trabalhos a realizar encontram-se descritos no Mapa de Medições

4- PEÇAS QUE CONSTITUEM O PROJETO

Peças escritas:

- Memória Descritiva e Justificativa;
- Mapa de Medições dos Trabalhos;
- Caderno de Encargos;
- Peças Desenhadas.

5- FACTOS A CONSIDERAR OBRIGATORIAMENTE NO LIVRO DE REGISTOS DA OBRA

Devem ser obrigatoriamente escritos no livro da obra todos os factos relevantes com a execução dos trabalhos que constituem o objeto da obra, designadamente, os que respeitem as reclamações apresentadas pelo dono da obra, modificações do plano de obra, suspensões de trabalhos.

6- SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

6.1. Sinalização da obra

- O empreiteiro obriga-se a colocar, oportunamente, na estrada ou em outros locais a indicar pela fiscalização, sem encargos para o dono da obra, os sinais rodoviários e as balizagem para conveniente aviso e segurança do trânsito, com muito particular atenção sempre que, por virtude das obras de qualquer natureza ou obstáculo haja necessidade de desviar o trânsito ou de que este se faça com precaução.
- Da sinalização da obra constará a colocação de painéis informativos de identificação e de indicação e que serão colocados aquando do início dos trabalhos e serão retirados imediatamente após a sua conclusão efetiva, independentemente da receção provisória por parte do dono da obra.
- Em matéria de painéis informativos, deve proceder-se à colocação de painéis de identificação nos extremos da obra e em cada uma das estradas municipais que com ela se cruzem ou entronquem, bem como de painéis de indicação com espaçamento máximo, em cada sentido, de 500 m.
- Todos os painéis de sinalização da obra deverão ser instalados no prazo máximo de 22 dias úteis a partir da data do início dos trabalhos, o dono da obra reserva ainda o direito de, em qualquer altura, optar por colocar ou mandar colocar por terceiros e por conta do empreiteiro todos os painéis em falta.
- Serão da inteira responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta ou deficiência de sinalização e balizagem possa ocasionar quer à obra quer a terceiros.

6.2. Sinalização dos trabalhadores

- O Empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre segurança, higiene e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, sendo da sua conta os encargos que de tal resultem, devendo obedecer ao disposto no Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro.
- O Empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.
- Em caso de negligência do Empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nas cláusulas anteriores, a fiscalização poderá tomar, à custa dele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do Empreiteiro.

- O Empreiteiro apresentará, antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que a fiscalização o exigir, apólices de seguro contra acidentes de trabalhos relativamente a todo o pessoal empregado na obra.
- Das apólices constará uma cláusula pela qual a entidade seguradora se compromete a mantê-las válidas até à conclusão da obra e ainda que, em caso de impossibilidade de tal cumprir por denegação no decurso desse prazo, a sua validade só terminará 30 dias depois de ter feito ao Dono da Obra a respetiva comunicação.
- O Empreiteiro responderá plenamente, perante a fiscalização, pela observância das condições estabelecidas nas cláusulas anteriores relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

7- CONSERVAÇÃO DA OBRA

Durante o prazo de execução da obra, o empreiteiro deverá assegurar os seguintes trabalhos de conservação:

- Manter em perfeito estado as vias rodoviárias municipais - que utilizar como acesso aos locais de execução dos trabalhos, nomeadamente no que respeita a: Pavimento; Drenagem e Bermas;
- Manter conservadas as obras de hidráulica (abastecimento de água pública e saneamento), executadas entretanto e as existentes às quais se fará a ligação das executadas.

8- ENSAIOS

O dono da obra, ou a fiscalização da obra, reserva-se ao direito de, no decurso da obra, mandar efetuar os ensaios que se julgarem convenientes, sendo o encargo destes suportados pelo dono da obra.

9- CONTROLO DE MATERIAIS

Todos os materiais a utilizar na obra devem ser inspecionados pela fiscalização, antes de serem transportados e armazenados no estaleiro da obra.

10- ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E PRESERVAÇÃO DAS SUAS QUALIDADES

- O empreiteiro é o único responsável pela conservação de todos os materiais durante o transporte e armazenamento, até à sua colocação em obra.
- A fiscalização deverá rejeitar todos os materiais deteriorados que não estejam em conformidade com o clausulado no caderno de encargos e que não estejam certificados ou homologados conforme legislação em vigor, obrigando o adjudicatário, à sua conta, a retirá-los do estaleiro da obra.

11- SERVIÇOS AFETADOS

O empreiteiro deve informar-se, junto das entidades responsáveis, da localização atualizada de todas as redes de serviços existentes que possam ser afetadas pela execução de trabalhos constantes da obra.

12- TRABALHOS A MAIS OU IMPREVISTOS

Quando no decurso da obra, o empreiteiro verificar serem necessários trabalhos adicionais, deverá o mesmo notificar o dono da obra ou a fiscalização da obra, dos mesmos.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

1- MATERIAIS

1.1. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

a) Todos os materiais a empregar na obra serão da melhor qualidade disponível, terão as dimensões, formas e demais características definidas no projeto e deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam. Obedecerão aos Regulamentos em vigor, às normas Portuguesas, Documentos de Homologação, Especificações do LNEC ou em vigor na CEE e especificações deste Caderno de Encargos.

b) Os materiais a empregar na obra terão que ser fornecidos em embalagens de origem devidamente etiquetadas, de forma a certificar a autenticidade da sua origem. O empreiteiro deve fornecer à Fiscalização cópias de todos os documentos dos fornecedores, documentos técnicos, desenhos, encomendas, etc., para certificação das especificações do Projeto ou outras aprovadas.

c) A Fiscalização poderá aprovar materiais e processos de construção diferentes dos especificados no Projeto, desde que não apresentem níveis de desempenho, qualidade e robustez inferiores aos definidos e não tenham alteração para mais no preço, devendo de facto, dar prévio conhecimento ao Projetista, assumindo perante o Dono da Obra toda a responsabilidade sempre que o não faça.

d) O facto de a Fiscalização aprovar o emprego de materiais e processos de construção diferentes dos previstos em Projeto não isenta o Empreiteiro de responsabilidade quando se verifique deficiente comportamento.

1.2. APROVAÇÃO DOS MATERIAIS

a) O Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização amostras de todos os materiais, produtos, a empregar na Obra, acompanhadas de toda a documentação técnica pertinente.

b) O Empreiteiro apresentará todas as amostras e/ou documentos técnicos devidamente etiquetados com numeração sequencial e data de apresentação, mantendo permanentemente atualizado ficheiro em cuja cópia a Fiscalização rubricará a sua decisão de aprovação ou rejeição.

c) As amostras e/ou documentos rejeitados serão retirados da obra e os aprovados, após colocação de etiqueta de aprovação deverão ser guardados em sala que o Empreiteiro deve preparar e equipar com estantes adequadas às amostras que forem sendo aprovadas.

d) As amostras aprovadas constituirão padrão definidor dos critérios de aceitação.

e) Os materiais e produtos não poderão ser aplicados, nem os elementos e componentes poderão ser assentes em obra, sem a prévia aceitação da Fiscalização, que aplicará as penalidades que achar convenientes, sempre que se verifique o incumprimento deste ponto.

f) A apresentação das amostras deverá ser feita, preferencialmente, no período de preparação da obra, não devendo, de qualquer modo, ser apresentadas com menos de trinta dias em relação ao início previsto para a sua aplicação na Obra.

g) A aprovação ou rejeição dos Materiais deve ter lugar nos dez dias subsequentes à data.

1.3. DEPÓSITOS DE MATERIAIS

a) O Empreiteiro deverá ter sempre em depósito as quantidades de Materiais necessários para garantir a laboração normal dos trabalhos durante um período não inferior a 5 (cinco) dias.

b) Os Materiais deverão ser arrumados em lotes de maneira que se distingam facilmente.

c) O Empreiteiro deverá manter um registo atualizado, que poderá ser o Livro de Obra, de todos os Materiais entrados na obra, onde constem os seguintes elementos: identificação da obra, designação dos Materiais, proveniência, quantidade, data de entrada na Obra, decisão da receção e visto da Fiscalização.

d) Os Materiais que tiverem de ser guardados em Obra serão acondicionados de modo a que não se percam os seus componentes, não se deteriorem nem deteriorem as construções já executadas.

1.4. REJEIÇÃO DE MATERIAIS

a) Todos os materiais, elementos e componentes, etc., que não satisfaçam as condições estabelecidas no Caderno de Encargos ou Desenhos, nas Ordens de Serviço da Fiscalização, ou não tenham sido submetido à aprovação da Fiscalização, serão rejeitados e considerados como não fornecidos.

b) No prazo de três dias a contar da data da notificação da rejeição deverá o Empreiteiro remover por sua conta aqueles Materiais para fora do local da obra. Se não for no prazo marcado poderá ser a remoção executada pela Fiscalização ou Dono da Obra, por conta do Empreiteiro, que

não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos Materiais removidos.

c) É interdita a aplicação de Materiais com defeitos não detectados na amostra, bem como de materiais diferentes da amostra, salvo se para tal houver aceitação por escrito da Fiscalização.

d) A substituição de materiais, componentes, elementos ou processos de construção previamente aprovados será punida, sendo o Empreiteiro responsável pelas despesas resultantes dos procedimentos e penalidades adotados pela Fiscalização.

2- INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO

a) As instalações do estaleiro deverão ser montadas de modo a que ocupem apenas o espaço necessário.

b) O empreiteiro deverá, no prazo de 15 dias a contar da adjudicação, submeter à apreciação e aprovação da Fiscalização o plano de montagem do Estaleiro com indicação da localização das diferentes instalações e equipamento mecânico. A montagem do estaleiro só poderá iniciar-se depois da aprovação do plano de montagem.

c) O empreiteiro obriga-se a ter em bom estado de asseio a zona da obra e locais de estaleiro. Obriga-se ainda a demolir todas as edificações provisórias que construir quando a Fiscalização o determinar.

d) Compete ao empreiteiro proceder às ligações necessárias para dotar o estaleiro e a zona da obra com água e energia elétrica. A Fiscalização indicará os locais em que poderão ser feitas as tomadas de água e de energia.

e) Todo o equipamento, maquinaria, utensílios para preparação, transporte, elevação e colocação em obra dos materiais e ferramentas para a execução dos trabalhos, estão incluídas no estaleiro a instalar pelo empreiteiro.

3- IMPLANTAÇÃO DA OBRA

A implantação de toda a obra é feita de harmonia com as indicações do projeto e a partir de pontos principais bem definidos; é da inteira responsabilidade do empreiteiro a demarcação e implantação da obra com topógrafo, de forma correta, de todos os trabalhos a executar.

Na escolha dos pontos principais dever-se-á ter em atenção o desenvolvimento da obra e os movimentos de terras necessários de forma a todas as implantações a executar em obra se poderem relacionar aos pontos principais inicialmente tomados.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS DOS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

1- SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

1.1. Fornecimento e aplicação

- Fornecimento e Montagem de Central de Detecção de Incêndio convencional de 4 zonas, com bateria, sinalizador visual e sonoro, alerta automático, canalização de proteção fixa na superfície com tubo rígido VD, e todos os trabalhos, tubagens e cablagens necessários à instalação de todo o sistema de deteção, de acordo com a memória do Projeto de SCIE.

- Fornecimento e instalação de detector óptico de fumos analógico direccionável com isolador de curto-circuito, de ABS cor branca, formado por um elemento sensível a fumos claros, para alimentação de 12 a 24 Vcc, com led de activação e indicador de alarme e saída para piloto de sinalização remota, para instalação com canalização de protecção de cablagem fixa em superfície. Inclusive soco suplementar, base universal e elementos de fixação.

- Fornecimento e instalação de botoneira de alarme analógica direccionável de rearme manual com isolador de curto-circuito, de ABS cor vermelho, com led de activação e indicador de alarme. Inclusive elementos de fixação.

- Fornecimento e instalação em paramento interior de sirene electrónica, de cor vermelho, com sinal acústico, alimentação a 24 Vcc, potência sonora de 100 dB a 1 m e consumo de 14 mA. Inclusive elementos de fixação.

- Fornecimento e instalação em paramento exterior de sirene electrónica, de ABS cor vermelho, com sinal óptico e acústico e rótulo "FOGO". Inclusive elementos de fixação.

- Cablagem – Fornecimento e instalação de condutores enfiados em tubos, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários à boa execução

Cabo J-Y (St) Y 1x2x0,8

- Fornecimento e instalação de tubos em roço embebido em parede ou pavimento, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários à boa execução:

VD 20

- Fornecimento e montagem de extintor de Água aditivada, ABF de 6,0L, incluindo ferragem de suporte e demais acessórios.
- Extintor portátil de neve carbónica CO2, de eficácia 34B, com 2 kg de agente extintor, com vaso difusor. Inclusive suporte e acessórios de montagem.
- Fornecimento e montagem de sinalizadores fotoluminescentes da Sinalux, ou equivalente, para equipamentos instalados conforme peças desenhadas
- Fornecimento e montagem de sinalizadores fotoluminescentes da Sinalux, ou equivalente, para informação, conforme peças desenhadas.
- Execução de trabalhos de apoio de construção civil, incluindo furações, travessias, abertura e tapamento de roços e demais trabalhos.
- Ensaio e certificação da instalação.

2- NOTA IMPORTANTE

Defeito de materiais ou obras mal executadas poderão ser rejeitados. Antes de se proceder ao assentamento de qualquer material o adjudicatário deverá apresentá-los para aprovação.

Mesmo que determinados materiais tenham sido aceites pela fiscalização em obra isso não isenta o adjudicatário da obrigatoriedade de demolição dos trabalhos feitos, se for constatado que os referidos materiais não se comportam adequadamente uma vez assentes em obra.

Trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos, que forem necessários para o cumprimento da presente empreitada, serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os regulamentos, normas e demais legislação em vigor, as indicações do projeto e as instruções da fiscalização.

2.1. DISPOSIÇÕES EXECUTIVAS FINAIS

Depois de terminada a obra o empreiteiro é obrigado a remover do local, no prazo de 30 dias a contar do auto de receção provisório, os restos dos materiais, entulhos, equipamentos, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a execução dos trabalhos.

Dentro do prazo fixado atrás, o empreiteiro procederá, ainda, e de sua conta também, ao desmonte do estaleiro e obras auxiliares de construção e à limpeza e regularização das zonas dos trabalhos e dos estaleiros.

Se o empreiteiro não cumprir o estipulado nos parágrafos anteriores mandar-se-á proceder à custa daquele aos referidos trabalhos finais em falta, não assistindo ao empreiteiro o direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que for dado aos materiais, equipamentos ou elementos removidos.

O Empreiteiro poderá solicitar por escrito ao serviço fiscalizador a prorrogação do prazo fixado atrás com a correspondente suspensão, por igual tempo, do disposto no parágrafo anterior, mas a prorrogação só será concedida por motivo plenamente justificado. Justificado o prazo fixado se mostrar manifestamente insuficiente e desde que o empreiteiro não tenha interrompido as remoções, desmontes, limpezas e regularizações específicas.

TODO O MAIS OMISSO DEVERÁ SER ESCLARECIDO COM A FISCALIZAÇÃO EM TEMPO COMPACTÍVEL COM O PROGRAMA DE TRABALHO PROPOSTO PELO EMPREITEIRO.

Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio à População

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS
CONDIÇÕES TÉCNICAS DE MONTAGEM

PROJECTO DE INFRAESTRUTURAS ELÉCTRICAS

União de Freguesias de Aguiar da Beira e Coruche

Rua Padre Cruz, nº1, UF de Aguiar da Beira e Coruche, Aguiar da Beira

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1. OBJECTIVO

As Condições Técnicas apresentadas no presente Caderno de Encargos são relativas à Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio à População localizado em Rua Padre Cruz, nº1, UF de Aguiar da Beira e Coruche, Aguiar da Beira, cujo projeto de Execução foi requerido por União de Freguesias de Aguiar da Beira e Coruche.

As prescrições apresentadas resultam de discussões e dimensionamentos criteriosamente estabelecidos com a colaboração da Arquitetura e futuros utilizadores.

Todos os materiais e equipamentos deverão obedecer às seguintes condições:

- Regulamentos e Normas Portuguesas e Internacionais aplicáveis
- Serem adequados ao local, à sua utilização e modo de instalação
- Serem homologados por entidades certificadoras dos países de origem, reconhecidas em Portugal pelo IPQ

2. DOCUMENTOS QUE REGULAM A EMPREITADA

Os documentos que regulam a empreitada são os seguintes:

- O presente Caderno de Encargos, constituído por:
 - Memória Descritiva;
 - Condições Técnicas Gerais;
 - Condições Técnicas Especiais;
 - Lista de Medições;
 - Lista de Peças Desenhadas;
 - Eventuais anexos ou adicionais;
- As Peças Desenhadas do presente Caderno de Encargos;
- Os desenhos gerais e de pormenor enviados pela Arquitetura;
- As normas e regulamentos em vigor.

Estes documentos completam-se uns aos outros.

Qualquer contradição será resolvida pelo Autor do Projeto, através do Dono da Obra, devendo as dúvidas surgidas ser-lhe-ão submetidas em devido tempo. De qualquer forma, prevalecerão sobre todas as outras prescrições as Normas e Regulamentos em vigor em Portugal.

O presente CADERNO DE ENCARGOS passa por vezes nestes documentos a designar-se por C.E.

3. DEFINIÇÃO DA EMPREITADA

Dentro dos limites da presente empreitada e mediante preço global, o instalador terá à sua responsabilidade todos os trabalhos e fornecimentos necessários para que as instalações satisfaçam as condições impostas no presente C.E.

3.1. Equipamentos

A empreitada compreende todos os trabalhos descritos nas Condições Técnicas Especiais, sendo de realçar alguns pormenores, tais como:

- Estudo em pormenor deste projeto e visita ao local de construção do edifício, de modo a que o concorrente se possa aperceber dos trabalhos a desenvolver;
- Estudo da compatibilização entre os diferentes projetos.

Existirão ainda outros sistemas e áreas de intervenção especiais que serão objeto de outros concursos separados ou se referem a outras especialidades, competindo ao adjudicatário das instalações elétricas facultar os apoios que lhe venham a ser solicitados pelos outros empreiteiros, referindo-se especificamente os seguintes:

- Empreitada de Construção civil;
- Empreitada de Instalações mecânicas de ventilação e ar condicionado;
- Empreitada de Águas e esgotos;
- Empreitada de Tetos falsos.

Assim ficarão também os fornecedores de outros equipamentos obrigados a garantir o apoio técnico necessário ao adjudicatário das instalações elétricas, para uma boa condução dos trabalhos de acordo com as necessidades e características dos seus equipamentos.

A proposta a executar, e para além do que neste C.E. é medido, terá de contemplar os aspetos que o proponente considere fundamentais para atingir o objetivo do projeto apresentado, referindo-se como exemplos os acessórios necessários à montagem dos vários equipamentos e que não estejam individualizados no capítulo de medições, a preparação de todas as redes acima do teto falso de modo a permitir pintar as mesmas de preto.

3.2. *Acessos para Montagem*

O transporte dos materiais e equipamento para montagem até ao edifício desta empreitada é sua parte integrante, bem como a responsabilidade sobre as vias de acesso, até aos locais de montagem.

A remoção dos lixos e restos de material resultantes da instalação é parte integrante da proposta que o adjudicatário fizer, devendo o preço da sua execução ser especificado em separado. Caso não seja especificado considerar-se-á incluído. Deverá igualmente o concorrente incluir na sua proposta todos os trabalhos relacionados com a desativação e remoção das instalações elétricas existentes, devendo para tal efetuar uma visita ao local da obra de modo a tomar conhecimento de todos os trabalhos a efetuar, não podendo portanto apresentar pedido de trabalhos a mais para execução deste tipo de trabalho.

3.3. *Manutenção*

A manutenção é da responsabilidade do empreiteiro da instalação durante o período de garantia, que será de cinco (5) anos.

Os trabalhos incluídos são os especificados neste C.E.

O instalador será responsável pela obtenção de todas as licenças e aprovações necessárias para a entrega legal das instalações prontas a explorar.

3.4. *Construção Civil*

Estão excluídos nesta empreitada todos os trabalhos de construção civil necessários à inclusão das Instalações elétricas.

3.5. *Consulta de Desenhos*

O instalador obrigar-se-á a requisitar os desenhos de planos de tetos e outros pormenores de Arquitetura, sempre que se lhe afigure necessário ou se lhe apresente qualquer dúvida, de forma a conjugar o equipamento a montar com as condicionantes de cada local, e deste modo prever a correta execução da sua instalação, integrando-a totalmente na proposta de Arquitetura de Interiores.

3.6. *Telas Finais*

Trinta dias após a receção provisória, o instalador fornecerá as telas finais, executadas a uma escala não inferior à do projeto.

Tendo em conta as alterações que tenham acontecido durante a execução da obra, constitui obrigação do instalador fornecer três coleções de cópias em papel opaco e uma coleção em suporte informático (CD-ROM), em AutoCAD 2010 ou equivalente, dos desenhos de todas as instalações realizadas.

3.7. *Documentos Gerais*

De todos os equipamentos instalados serão apresentados catálogos, manuais de operação e manuais de manutenção em português, onde seja possível identificar o seu fabricante e representante em Portugal no caso de equipamentos de origem estrangeira.

Se a proposta for omissa, todas as peças suplentes descritas em catálogo são consideradas como fazendo parte integrante do fornecimento.

3.8. *Alternativas em Obra*

Na fase de execução da obra, todas as alternativas ao projeto ou trabalhos a mais solicitados serão objeto de proposta detalhada do empreiteiro com: Memória Descritiva, Condições

Técnicas e Orçamento, a fim de serem apreciadas e aprovadas pelo Dono da Obra e/ou seus representantes.

4. **APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA**

4.1. *Conteúdo*

As propostas compreenderão obrigatoriamente os seguintes anexos:

- Um orçamento discriminado;
- Um resumo de orçamento;
- Uma Memória Descritiva com as características técnicas dos materiais e equipamentos a instalar;
- Um programa de trabalhos, que possibilite o seu enquadramento com os outros empreiteiros, no planeamento a executar;
- Todos os catálogos ou fotocópias destes, com as características técnicas dos equipamentos propostos.

4.2. Orçamento

No seu orçamento deverão os concorrentes indicar as quantidades previstas, os preços unitários de mão-de-obra e de materiais e o produto das quantidades, pelos preços unitários. O total deve reproduzir os subtotais de cada capítulo e o valor global da empreitada.

O instalador apresentará a sua proposta respeitando as ordens dos artigos que são estabelecidos no presente C.E., acrescentando a cada subcapítulo aqueles que considere necessários à execução adequada da instalação que se propõe realizar.

O concorrente terá em atenção as diferentes alternativas pedidas ao longo deste C.E., às quais deverá responder obrigatoriamente e em parágrafos separados, não as reproduzindo no valor do resumo do orçamento.

Estas alternativas e as variantes livres serão apresentadas da mesma maneira que a oferta base, indicando com precisão os valores a mais e a menos relativamente ao orçamento global.

4.3. Resumo do Orçamento

O concorrente elaborará um resumo do orçamento, agrupando preços de acordo com os parágrafos definidos nas CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS deste C.E.

As alternativas e as variantes livres serão especificadas em parágrafos finais e separados por especialidades conforme se propõe nas Condições Técnicas.

4.4. Variantes Livres

Os concorrentes são obrigados a apresentar uma proposta base de acordo com as condições expressas neste C.E.

Terá porém o concorrente a liberdade de propor em variante livre qualquer outra solução que, do seu ponto de vista, se lhe afigure preferível à de projeto. Para essas variantes o concorrente deverá, nas propostas, melhorar a Memória Descritiva dos sistemas propostos em variante, especificando claramente as vantagens e os inconvenientes resultantes da sua proposta bem como, sendo uma mais-valia, dos benefícios resultantes do investimento.

O concorrente indicará explicitamente qual ou quais variantes não correspondem aos parâmetros técnicos, considerados como mínimos de qualidade, impostos neste C.E. A sua falta levará à exclusão da variante como hipótese de adjudicação.

5. RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

O adjudicatário deverá manter a seu cargo, um técnico qualificado como responsável pela execução das instalações, dando assim cumprimento à legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei 517/80 de 31 de Outubro e o Decreto Regulamentar 31/83 de 18 de Abril.

6. RECEPÇÃO E TESTES

Os ensaios de recepção no local serão controlados pelo Dono da Obra, que para esse efeito poderá associar as entidades consultoras que entender, deste modo o Adjudicatário deverá dispor de aparelhagem de medição apropriada e de pessoal competente para as leituras a efetuar, e ter de proceder a todas as alterações e regulações necessárias até se obterem os resultados pretendidos.

Os principais ensaios e verificações a realizar, serão os seguintes:

- Rigidez Dielétrica;
- Resistência de Isolamento;
- Proteção contra Sobreintensidades e Sobrecargas;
- Proteção contra contactos indirectos, incluindo a medição da resistência de terra das massas;
- Possibilidade de desenfiamiento e enfiamento de condutores isolados ou cabos em tubos ou condutas;
- Níveis de iluminação artificial;
- Ausência de ruídos, provenientes dos balastros e de tremura nas lâmpadas;
- Ensaios de bom funcionamento.

Deverá igualmente o empreiteiro 6 meses após o arranque da instalação verificar os consumos de energia reativa da instalação de modo a dimensionar a bateria de condensadores para compensação do fator de potência. Este dimensionamento deverá ser acompanhado pela Fiscalização ou por outra entidade que o Dono de Obra nomear.

6.1. *Receção Provisória*

Na receção provisória serão feitos os ensaios previstos pelas Condições Técnicas Especiais deste C.E.

Todos os trabalhos referentes a estes ensaios são responsabilidade do instalador e de acordo com os horários das entidades envolvidas. É ainda responsabilidade do instalador o fornecimento dos equipamentos e aparelhos necessários à boa execução dos ensaios solicitados.

Todos os ensaios serão feitos segundo as normas e regulamentos em vigor em Portugal.

6.2. *Condições para a Receção Provisória*

A receção provisória só será marcada depois de fornecidos pelo instalador os desenhos e esquemas com indicações das características de todos os aparelhos, bem como instruções de condução e utilização das instalações em português, em três exemplares, sendo dois para o

Dono da Obra e um para o Autor do Projeto.

A receção provisória só será assinada após a correção das eventuais anomalias detetadas durante os ensaios. Se o Dono da Obra considerar os trabalhos em situação de serem recebidos, será estabelecido um auto de receção provisória.

Se for verificado que os trabalhos não estão terminados, será estabelecido um auto de rejeição à receção provisória e será marcada ao instalador uma nova data para proceder à receção.

As receções provisórias parciais podem ser aceites pelo Dono da Obra, a pedido do instalador e para os trabalhos que se tornem inacessíveis com o decorrer da obra. É no entanto definição que só a data da receção provisória geral vincula os prazos, pagamentos e garantias.

Compete ao Dono da Obra fixar os prazos que concede ao instalador para repor os defeitos encontrados na receção provisória rejeitada ou condicionada. Se este prazo for ultrapassado o instalador ficará, para além de com obrigatoriedade de reparar os defeitos encontrados, na situação de dívida ao Dono da Obra, por indemnização ou multa a acordar.

O instalador, no ato de receção provisória, deverá nomear o seu representante local ou agente, com quadros técnicos credenciados, a fim de satisfazer o cumprimento da assistência e manutenção nos moldes explicitados.

6.3. *Receção Definitiva*

A receção definitiva será marcada de acordo com o art.º 398.º, do DL n.º 18/2008, de 29 de Janeiro, ou seja, findo o prazo de garantia.

6.4. *Garantia*

O prazo de garantia é de cinco anos, a contar da data da receção provisória. Esta garantia cobre qualquer defeito de materiais, construção, funcionamento ou defeitos provocados por má formação do instalador aos utilizadores.

Durante este período de garantia o instalador deverá assegurar a manutenção total dos equipamentos e, correndo a expensas suas a substituição de peças defeituosas.

O instalador não é obrigado a suportar os trabalhos de reparação e substituição, desde que comprove serem devidos a degradação com origem em uso anormal, em desacordo com as instruções e formação dos utilizadores que efetuou.

O instalador deverá elaborar um relatório em triplicado das suas visitas mensais, que será analisado no decorrer da garantia e de uma forma geral no ato de receção definitiva.

O Dono da Obra reserva-se o direito de contratar quem entender para resolução de avarias durante a garantia, caso se esgote o prazo razoável após a solicitação ao instalador que detém a responsabilidade da garantia. Os custos e encargos destas situações, que serão assumidas em último recurso, serão da inteira responsabilidade do instalador adjudicatário.

7. **ESTRUTURAS E FERRAGENS DE APOIO E SUSPENSÃO**

Todas as estruturas e ferragens de apoio e suspensão dos equipamentos e materiais, incluindo parafusos e demais acessórios, serão devidamente protegidos por tratamento anticorrosivo.

As condições técnicas a que deve obedecer a execução da protecção anticorrosiva das superfícies metálicas de todos os elementos da estrutura metálica em causa são as seguintes:

7.1. PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

Todas as superfícies a metalizar, serão previamente decapadas, por intermédio de jacto abrasivo.

A superfície depois de decapada, e até à aplicação da metalização, deverá corresponder ao grau SA 2.

7.2. METALIZAÇÃO

A metalização deverá ser efetuada imediatamente após a preparação da superfície.

A superfície deverá estar perfeitamente limpa e seca pelo que todo o abrasivo e partículas de superfície produzidas pela operação de decapagem, deverão ser cuidadosamente removidas.

7.3. CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

7.3.1. Espessura

A espessura do revestimento nunca deverá ser inferior a 40 micra.

7.3.2. Aspeto

A superfície depois de metalizada, deverá apresentar um aspecto uniforme, sem zonas não revestidas, nem nenhum metal aderente. Terá que satisfazer o indicado na Norma P-527.

7.3.3. Aderência

A camada de zinco aplicada deverá apresentar uma aderência perfeita em ferro, pelo que deverá satisfazer o ensaio de aderência indicado na Norma P-526.

7.3.4. Pintura

A superfície metalizada antes da aplicação do sistema de pintura, deverá ser desengordurada e limpa de todas as sujidades e matérias estranhas.

Seguidamente será aplicado o sistema de pintura:

- Uma demão de primário cromato de zinco, com uma espessura de 40 micra de película de tinta;
- Três demãos de esmalte alquídico, com uma espessura de 25 micra de tinta seca por demão.

Refira-se ainda que:

- A cor e textura da tinta de acabamento serão definidas oportunamente;
- A segunda demão do esmalte deverá ser de cor contrastante com a demão inicial;
- Sempre que uma pintura, depois de completamente seca, venha a ficar exposta a ação da chuva, ou humidade, deverá ficar definida imediatamente qual a zona que ficou afetada pela ocorrência;
- Após secagem das superfícies atingidas, as pinturas danificadas terão de ser totalmente refeitas, procedendo-se por isso a remoção da tinta já aplicada nessas zonas e repetindo-se todo o esquema de pintura até à fase em que se tenha verificado a ocorrência assinalada.

8. LIMPEZAS

Após a finalização da montagem e antes da receção provisória, serão limpos com produtos adequados, todos os materiais e equipamentos instalados.

9. ACABAMENTOS E PINTURAS

De uma maneira geral, todos os equipamentos e materiais deverão ser convenientemente acabados e pintados.

Utilizar-se-ão tintas de boa qualidade, nas cores à escolha da Arquitetura.

Serão pintadas também todas as estruturas metálicas, ferragens, suportes, etc., depois de devidamente metalizados.

9.1. ISOLAMENTO COM PRODUTOS IGNÍFUGOS

Onde existam nas fronteiras de fogo para atravessamento de instalações técnicas (cabos elétricos, tubagens), proceder-se-á à execução de trabalhos de colmatação para que se garanta o isolamento corta-fogo das áreas definidas.

O isolamento far-se-á por meio de painéis do tipo IBNITECT com acabamentos a FLAMASTIC, ou equivalente.

Sempre que nestes atravessamentos se verifique a existência de materiais combustíveis ou suscetíveis de se deixarem destruir pelo fogo (por ex., cabos elétricos), estes devem ser cobertos por uma camada de material ignífugo, num comprimento mínimo de 50 cm a partir dos septos.

10. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

O fornecimento e instalação dos equipamentos deverá incluir:

- a) Fornecimento do equipamento;
- b) Seguro de Transporte desde a fábrica até ao local da obra;
- c) Equipamentos de elevação e transporte dentro do local da obra até ao local definitivo de instalação que vier a ser estabelecido e que será comunicado ao Fornecedor num prazo anterior à data prevista de chegada do equipamento;
- d) Seguro para a colocação do equipamento desde o camião até ao local que vier a ser combinado para a sua instalação;
- e) Ligação e colocação em serviço do equipamento incluindo todos os testes necessários do mesmo, nas suas condições de fornecimento, o que inclui todos os ensaios;
- f) Avaliação da montagem do equipamento;
- g) Obrigatoriedade do mesmo equipamento ser testado em fábrica na presença do Dono da Obra ou qualquer outro seu representante legal;
- h) Fornecimento de fixações e suportes
- i) Fornecimento da documentação técnica do equipamento;
- j) Demonstração do fabricante sobre o cumprimento das normas e classificações definidas para este equipamento e referidas nas condições técnicas gerais;
- k) Garantia escrita contra defeitos de fabrico durante 2 anos;
- l) Manutenção preventiva do equipamento durante o período de garantia, incluindo para isso 2 visitas anuais ao mesmo;
- m) Conjunto de sobressalentes

O preço do equipamento deverá incluir todos os itens acima referidos.

Na generalidade, nos casos em que o Dono da Obra adquire os equipamentos diretamente aos representantes, exigir-se-á:

- Por parte do fornecedor de equipamento, transporte até ao local da obra, colocação no local de instalação (*), toda a assistência técnica à montagem;
- Por parte do instalador, receção e armazenagem do equipamento na obra e ligação às redes, colocação em serviço do equipamento e ensaios;

(*) O local será o definitivo, no caso de equipamentos de grande porte, a combinar com os intervenientes e o representante do Dono da Obra.

11. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PREÇOS

Pretende-se estabelecer os critérios para a medição dos trabalhos necessários para a execução desta empreitada nas condições definidas no projecto.

Estarão sujeitos a medição os trabalhos indicados no Mapa de Medições, parte integrante dos documentos contratuais, executados de acordo com as especificações, detalhes típicos, padrões de engenharia, projecto, regras da boa arte e normas pertinentes às Normas Portuguesas.

As medições irão abranger trabalhos realizados e aceites, incluindo materiais fornecidos pelo Adjudicatário em períodos definidos e estabelecidos nos documentos contratuais, e serão executadas de acordo com os critérios específicos de cada trabalho e obedecendo aos procedimentos usuais.

Consideram-se incluídos na medição e no preço, os trabalhos de apoio de construção civil de abertura e tapamento de roços e valas.

Na elaboração dos preços unitários devem ser levadas em conta as quantidades previstas para execução da presente empreitada.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1. OBJECTIVO

As características dos equipamentos, indicados nestas condições técnicas, resultam dos dimensionamentos criteriosamente estabelecidos conforme as características de funcionamento pretendidas.

NORMAS

Os quadros deverão ser construídos de acordo com o disposto nas Regras Técnicas de Instalações

Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT) e com as seguintes normas:

- Quadros elétricos:.....EN 60439-1
- Classe de proteção:.....CEI-529

As condições técnicas de serviço serão:

- Tensões nominais: 230 V, 50 Hz
- Tensão nominal de comando e controlo: 24 V, 50 Hz
- Regime de terra da instalação:..... TT
- Temperatura máxima no seu interior: 40°C

2. QUADROS ELÉCTRICOS

2.1. Características Construtivas

Os quadros a fornecer deverão de um modo geral obedecer às seguintes características construtivas, tomadas como mínimo padrão de qualidade e segurança:

- A aparelhagem de comando deve ser montada com a suficiente rigidez, mas de modo a que seja fácil a montagem e desmontagem dos equipamentos;
- Na sua parte superior deverão ser instalados os equipamentos de medida e sinalização;
- Entre a porta e a aparelhagem existirão painéis em chapa de aço de 1,0 mm, que protegerão o conjunto dos equipamentos sob tensão da aparelhagem;
- Na face dos painéis ficarão visíveis os órgãos de comando e sinalização, bem como os interruptores e tomadas definidos nos esquemas dos Quadros;
- A preparação interior de quadros deve ser efetuada em fábrica devendo as ligações exteriores ao quadro serem efetuadas sobre régua de terminais devidamente identificadas e referenciadas;
- Os barramentos deverão ser dimensionados aos esforços térmicos, mecânicos e à frequência de ressonância em curto-circuito;
- Todos os barramentos de fase possuirão a mesma secção, devendo os de barramentos neutros e terra ter secção superior a metade da secção de cada um dos barramentos de fase;
- Todos os barramentos serão em cobre eletrolítico, dimensionado para uma densidade máxima de corrente de 2A/mm² e apoiados rigidamente sobre isoladores convenientemente dimensionados;
- Em todos os quadros existirá um barramento de terra, devendo ser convenientemente ligado a este toda a sua estrutura metálica;
- Todos os barramentos serão dimensionados segundo as normas DIN e pintados nas cores regulamentares;
- Os esquemas elétricos deverão obedecer ao indicado nas Peças Desenhadas e incluir todas as alterações propostas e aprovadas pela Fiscalização;
- Toda a cablagem interior dos quadros deve ser devidamente referenciada e disposta, de forma a permitir a descoberta de avarias e substituição de equipamento, pela sua parte frontal;
- Toda a cablagem interna será executada em condutor tipo V, com a secção mínima de 1,5 mm² para os circuitos de comando, sinalização ou controlo, e de 2,5 mm² para os restantes circuitos; todos os condutores interiores serão identificados nas suas extremidades com braçadeiras numeradas de acordo com os terminais a que se ligam;
- Não são permitidos estrangulamentos de secção na ligação dos diversos circuitos, nem uso de terminais do tipo "torix", "gripp" ou "capvis";
- A sinalização de comando incluirá obrigatoriamente um circuito de teste;
- As reservas não equipadas deverão possuir os bornes terminais necessários à sua posterior utilização;
- Serão colocadas etiquetas individuais que informem claramente da função de cada circuito, gravadas com as designações a aprovar pela Fiscalização e protegidas da poeira por capa de plástico transparente;
- Após a instalação, fica desde já o empreiteiro obrigado a efetuar uma distribuição equilibrada das potências pelas três fases;
- Em tudo deverá ser respeitada a legislação em vigor;
- Todos os cálculos e pareceres deverão ser submetidos à apreciação da Fiscalização designada para a Obra.

Todos os quadros serão da Classe II de isolamento e providos de uma bolsa em material plástico, contendo o respetivo esquema elétrico e referindo a numeração dos bornes.

2.2. Equipamentos Interiores

Toda a aparelhagem a instalar nos quadros elétricos, deverá ser fornecida com corte de Neutro.

No respetivo esquema unifilar está indicada a constituição de cada quadro. Todos os calibres serão tomados como vinculativos para as condições de projeto. Apresenta-se abaixo uma descrição condicional das características principais a atender para cada tipo de equipamento empregue, considerados como parâmetros mínimos de qualidade e segurança:

- Interruptores: para corte em carga, rutura brusca e comando frontal, de acordo com as Peças Desenhadas. O seu poder de corte não poderá ser inferior a oito vezes a intensidade nominal requerida e os seus contactos deverão permitir sem fusão doze vezes a corrente nominal, devendo ser equipados com os contactos auxiliares necessários representados nos esquemas, bem como, nos casos indicados, com bobinas de disparo por emissão de corrente.
- Interruptores Diferenciais: para corte em carga, rutura brusca e comando frontal, de acordo com as Peças Desenhadas. Possuirão relés diferenciais de 300 ou 30 mA para proteção de defeitos de isolamento. O seu poder de corte não poderá ser inferior a oito vezes a intensidade nominal requerida e os seus contactos deverão permitir, sem fusão, doze vezes a corrente nominal, devendo ser equipados com os contactos auxiliares necessários representados nos esquemas.
- Disjuntores: Os disjuntores destinam-se ao comando e proteção dos circuitos de utilização contra sobrecarga e curto-circuito. Serão do tipo magneto térmico com a intensidade nominal indicada nas Peças Desenhadas, curva tipo C, com o poder de corte adequado às correntes de curto-circuito calculadas para os quadros.
- Disjuntores diferenciais, equipados com relés térmicos e magnéticos, para corte no ar. Possuirão relés diferenciais de 300 ou 30 mA para proteção de defeitos de isolamento, devendo ser equipados com os contactos auxiliares necessários representados nos esquemas.
- Contactores: para corte e comando de alimentações, para as categorias de emprego e com as intensidades nominais indicadas, com rutura brusca e contactos de longa duração (número mínimo médio de 2.000.000 atuações, para o limite da corrente cortada), devendo ser equipados com os contactos auxiliares necessários representados nos esquemas, na seleção dos contactores deve-se atender às classes de funcionamento que deverão ser AC1 para iluminação e tomadas, e AC3 para força motriz.
- Sinalizadores: para presença de tensão nas cores Encarnado, Verde e Laranja, quadrados ou circulares, com lâmpadas incandescentes de filamento e para funcionamento subvoltageado, com duração mínima de 20.000 horas.
- Terminais: existirão placas de terminais para ligar os condutores de saída e entrada do quadro, possuindo os calibres adequados às intensidades de corrente. Todas as saídas deverão ser numeradas, de modo que a sua identificação seja rápida e de fácil percepção;
- Condutores: as ligações entre os barramentos e os equipamentos interiores serão executadas em condutor tipo V de secções apropriadas. As secções mínimas serão de 1,5 mm² para os circuitos de comando, sinalização ou controlo e de 2,5 mm² para os restantes circuitos. Sempre que possível, serão dispostos de forma a correr no interior de calhas com tampas extraíveis de encaixe por pressão;
- Etiquetas: todos os circuitos deverão ser referenciados com etiquetas com a designação gravada e protegida contra a poeira por placas de plástico transparente. Para os circuitos que devem estar sempre ligados, mesmo fora das horas normais de trabalho, a identificação será feita com etiquetas de cor vermelha.

2.3. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

Os quadros devem possuir uma chapa de características, aposta no canto superior esquerdo da sua porta frontal, na qual devem ser inscritas pelo menos as informações seguintes:

- Identificação (nome e contacto) do Quadrista
- Nome do quadro
- Nome do quadro de origem a montante
- Índice de proteção, IP
- Classe de isolamento, CI
- Índice de resistência mecânica, IK
- Intensidade de corrente nominal
- Poder de corte

2.4. ENSAIOS

O fabricante dos quadros deverá apresentar certificados de ensaios dos sistemas dos quadros elétricos, incluindo ensaios de curto-circuito realizados em laboratório independente.

Todos os quadros serão objeto de ensaios individuais por parte do fabricante e deverão incluir:

- Inspeção mecânica de ligação dos condutores, barramentos e terra
- Testes de isolamento entre fases, entre fases e neutro e entre fases e terra, com 2500V
- Verificação de ligação entre bornes de saída e a aparelhagem
- Testes de manobra e segurança de aparelhagem
- Testes de funcionamento da aparelhagem de comando
- Verificação da continuidade elétrica da estrutura
- Verificação das distâncias de isolamento e das linhas de fuga
- Verificação de acabamentos e marcação do quadro
- Limpeza geral do interior do quadro

Nota: Caso a secção do condutor de neutro seja inferior ao das fases ele deve ser protegido de acordo com a secção 473.3.2.1 b) das RTIEBT.

Todos os quadros elétricos deverão classe II de isolamento, caso não sejam utilizados este tipo de quadros deverá ser respeitada a secção 413.2 das RTIEBT.

MARCAS E MODELOS DE REFERÊNCIA

Marca: ABB, ou equivalente de qualidade não inferior

TRABALHOS INCLUÍDOS NO PREÇO:

O preço unitário inclui os quadros elétricos completamente equipados, incluindo armários, estrutura, toda a aparelhagem indicada nos esquemas elétricos de potência e comando e controlo, eletrificação, certificado de testes de funcionamento e ensaios regulamentares.

O preço unitário inclui ainda o fornecimento, transporte e entrega na obra, ao Instalador, dos quadros completamente equipados de acordo com os esquemas elétricos, ensaiados em fábrica e prontos a serem ligados em obra, buçins incluídos.

Após a entrega dos quadros na obra, em caso de necessidade de esclarecimentos relativamente à ligação dos mesmos, deverá o fornecedor após ser contactado pelo instalador, comparecer na obra para esclarecimentos.

Após a entrega dos quadros na obra, em caso de necessidade de adaptação dos mesmos a novas situações da obra, deverá o fornecedor após ser contactado pelo instalador, comparecer na obra para execução dessas alterações em obra.

O Instalador não deverá intervir no interior dos quadros elétricos, sob pena de perda da garantia.

O Fornecedor deverá ainda estar presente no momento de ligação dos aparelhos para ensaio.

Consideram-se ainda todos os trabalhos necessários e indispensáveis à perfeita execução da tarefa.

Deverão ser respeitadas as características referidas como referência, podendo no entanto o Fornecedor apresentar alternativas, para além da referência, desde que de qualidade equivalente e não inferior e sempre sujeito à aprovação do Projetista, da Arquitetura e do Dono da Obra ou de um seu representante, como a Fiscalização.

MEDIÇÃO:

A medição será efetuada por unidade (un) de quadro, de acordo com os desenhos de projeto.

3. ILUMINAÇÃO GERAL

Todos os aparelhos destinados à iluminação dos locais abrangidos por este projeto, deverão ser fornecidos devidamente eletrificados, com as respetivas lâmpadas e acessórios adequados ao funcionamento das mesmas, devendo ser estes fixos através de parafusos. A repicagem dos condutores, isto é, a ligação, aos terminais de um equipamento, de condutores destinados a alimentar outros equipamentos, só é permitida nos terminais das tomadas de corrente, das luminárias com lâmpadas fluorescentes, se os terminais forem especialmente previstos para esse fim (como é o caso de certas tomadas) ou forem dimensionados para receber a secção total dos condutores a eles ligados.

Os aparelhos de iluminação serão preparados contra a corrosão.

Os aparelhos de iluminação terão obrigatoriamente de possuir, de acordo com as RTIEBT, as características adequadas, nomeadamente no que respeita ao índice de protecção (IP), classe de isolamento (CI) e índice de resistência mecânica (IK), de acordo com os locais onde irão ser instalados.

Quando se trate de aparelhos de iluminação equipados com lâmpadas fluorescentes, estes serão sempre equipados com balastros eletrónicos de alta frequência.

As lâmpadas a aplicar nos aparelhos fluorescentes deverão ter uma temperatura de cor de 3000 a 4000°K e um índice de restituição de cor $\geq 80\%$.

Os aparelhos de iluminação serão de encastrar, de justapor ou com elementos de suspensão e de conceção que permitam fácil acesso às lâmpadas e aparelhagem auxiliar. Os aparelhos de iluminação considerados, são indicados em lista anexa.

Os aparelhos de iluminação referenciados deverão ser sempre aprovados pela Arquitetura/Dono de Obra/Fiscalização.

A localização dos aparelhos de iluminação será sempre sujeita à aprovação da Arquitetura/Dono de Obra/Fiscalização e dependerá sempre do tipo de teto efetivamente considerado nas plantas de tetos do Projeto de Arquitetura.

A localização final e tipo de todos os aparelhos de iluminação deverá ser confirmada nas últimas versões do Projeto de Arquitetura.

Todos os aparelhos de iluminação de classe I deverão ter as peças metálicas ligadas à terra.

Deverão ser respeitadas as características referidas como referência, podendo no entanto o empreiteiro apresentar alternativas, para além da referência, desde que de qualidade equivalente e não inferior e sempre sujeito à aprovação do Projetista, da Arquitetura e do Dono da Obra ou de um seu representante, como a Fiscalização.

Todos os aparelhos de iluminação devem ser fornecidos com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento.

Todos os aparelhos de iluminação devem obedecer à regulamentação sobre compatibilidade eletromagnética.

Antes de serem instaladas nos aparelhos de iluminação, deve ser efetuado o teste às lâmpadas.

Se porventura, à medida que a obra vai avançando, forem utilizados aparelhos de iluminação já montados para utilização da obra (apenas com a aprovação da Fiscalização), no final da obra e antes da entrega ao cliente, dever-se-á proceder à substituição das lâmpadas por novas.

As canalizações elétricas destinadas aos aparelhos de iluminação serão constituídas por cabos e condutores em cobre do tipo H07V, cuja secção mínima é de 1,5 mm², em montagem à vista ou enfiados em tubos VD ou ERE.

Todas as lâmpadas deverão possuir a temperatura de cor indicada, a não ser que outra cor seja indicada pela Arquitetura/Dono de Obra/Fiscalização.

Finalmente, referimos que as referências dos equipamentos, indicados neste Projeto, têm como único objetivo a orientação da obra, no sentido de se definir um parâmetro de tipo e qualidade dos materiais exigíveis, não constituindo, por si, uma limitação à apresentação de outras marcas e modelos.

3.1. Características dos Aparelhos de Iluminação Normal

1 - Luminária REBA 50 EXT L2260+INT SYM BGLARE 840 HO, da INDELAGUE GROUP, ou equivalente.

2 - Luminária VEGA /E D100 LIGHT+ HF 940 W HO, da INDELAGUE GROUP ou equivalente.

3 - Luminária TTP 50 L0620 TOP 840 LO, da INDELAGUE GROUP, ou equivalente.

4 - Luminária TTP 50 L1180 TOP 840 LO, da INDELAGUE GROUP, ou equivalente.

5 - Luminária TTP 50 L1460 TOP 840 LO, da INDELAGUE GROUP, ou equivalente

TRABALHOS INCLUÍDOS NO PREÇO:

O preço unitário inclui o fornecimento, transporte e instalação de aparelhos de iluminação, para montagem encastrada e/ou saliente. Consideram-se ainda todos os trabalhos necessários e indispensáveis à perfeita execução da tarefa.

Deverão ser respeitadas as características referidas como referência, podendo no entanto o Empreiteiro apresentar alternativas, para além da referência, desde que de qualidade equivalente e não inferior e sempre sujeito à aprovação do Projetista, da Arquitetura e do Dono da Obra ou de um seu representante.

MEDIÇÃO:

A medição será efetuada por unidade (un) de aparelho, de acordo com os desenhos de projeto.

3.2. Características dos Aparelhos de Iluminação Segurança

GENERALIDADES

A disposição das luminárias de iluminação de Segurança deverá estar de acordo com a norma EN1838 e com as R.T.I.E.B.T.

De acordo com a Norma Europeia estabelecida no contexto do artigo 118 A da C.E. define-se as prescrições mínimas de cumprimento obrigatório para todos os estados membros sobre iluminação de Segurança.

Todos os aparelhos da iluminação de segurança são equipados, com dois leds de 1 W, fluxo luminoso 220 lúmens, carcaça de 154x80x47 mm, classe II, protecção IP20, com baterias de Ni-Cd de alta temperatura, autonomia de 2 h, alimentação a 230 V, tempo de carga 24 h.

As luminárias estão de acordo com as normas EN 60598-1, EN 60598 2-22 e é adequada para instalações segundo a norma EN 1838 e com as RTIEBT.

4. APARELHAGEM GERAL

4.1. Aparelhagem de Comando

O comando da iluminação será realizado através de Interruptor Modular 2P 20A e localizado no quadro de entrada.

MARCAS E MODELOS DE REFERÊNCIA

Modelo: Comandos de Quadro

Marca: Legrand ou Hager, ou equivalente de qualidade não inferior

4.2. Tomadas

Sempre que houver que agrupar várias tomadas, deverão ser instalados espelhos apropriados duplos, triplos ou quádruplos, de acordo com os casos.

As tomadas para montagem saliente serão do tipo "Schuko" com pólo de terra, 10/16A - 250V, com tampa, grau de proteção IP55. As tomadas estanques para montagem encastrada terão um grau de proteção.

Todas as tomadas a instalar em áreas de presença de público, deverão possuir sempre pólos protegidos.

Todo e qualquer equipamento elétrico a implementar em casas de banho, será instalado unicamente no volume 3 (classificação de volumes segundo CEI 60364-7-701).

Os circuitos de tomadas de usos gerais serão constituídos por cabos e condutores em cobre do tipo H07V, cuja secção mínima é de 2,5 mm², montagem à vista ou enfiados em tubos VD ou ERE.

MARCAS E MODELOS DE REFERÊNCIA

Modelo: Plexo 55

Marca: Legrand, ou equivalente de qualidade não inferior

TRABALHOS INCLuíDOS NO PREÇO:

O preço unitário inclui o fornecimento, transporte e instalação da aparelhagem de comando de iluminação e tomadas, para montagem embebida e/ou semi-embebida e/ou saliente:

- Tomadas tipo schuko, simples ou de alvéolos protegidos, simples ou duplas, estanques ou com tampa, ou tipo CE
- Fixação à parede
- Acessórios de ligação, tais como espelhos, garras e parafusos, ligadores
- Ensaio de funcionamento

Consideram-se ainda todos os trabalhos necessários e indispensáveis à perfeita execução da tarefa.

MEDIÇÃO:

A medição será efetuada por unidade (un) de equipamento, de acordo com os desenhos de projeto.

5. ALIMENTADORES TUBAGEM E CAIXAS**5.1. Alimentadores**

Os cabos a utilizar nas canalizações elétricas serão definidos de acordo com a Norma NP-2361 (HD 361). Deverão ainda, respeitar as Normas CEI 228, CEI 232, CEI 502, CEI 540, NP 665 e NP 917. Nas instalações interiores, serão constituídos por condutores tipo H07V devidamente dimensionados para as condições de funcionamento, no que respeita ao tipo de montagem, temperaturas, agrupamento, etc., serão em cobre classe 1, 2 e 5, e com isolamento em PEX, para uma tensão de 0,6/1kV, isentos de Halogéneo IEC 60754-2 e Cabo unipolar H07V-U, sendo a sua tensão atribuída de 450/750 V, reacção ao fogo classe Eca segundo NP EN 50575, com condutor unifilar de cobre classe 1, com isolamento de PVC. Segundo NP 2356-3.

As secções e os tipos dos condutores preconizados foram estabelecidos em função da potência instalada nos circuitos que alimentam, quedas de tensão, fatores de temperatura e fatores de agrupamento.

Não é permitida a emenda de condutores fora das caixas de derivação e é interdito o uso de terminais tipo "Torix".

Não serão aceites secções de condutores inferiores a 1,5 mm² para circuitos de iluminação e 2,5 mm² para circuitos de tomadas. A aparelhagem de corte fica obrigada a cortar o condutor fase.

Deverão os condutores apresentar as cores convencionais e a sua ligação será efetuada de acordo com a secção 514.2 do RTIEBT.

A cor normal de fabrico do isolamento exterior é o VERDE.

Os cabos serão instalados sobre caminhos de cabos, protegidos mecanicamente em todo o percurso. As pontas de fim de cabo serão executadas com acessórios tipo ponteira.

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

- Fase Castanho
- Proteção.....Amarelo Verde
- Neutro.....Azul

MEDIÇÃO:

A medição será efetuada por metro linear (m) de cabo, de acordo com os desenhos de projecto.

Considera-se na medição de um alimentador, um acréscimo de uma média de 2x3m para ligação aos quadros elétricos em ambas as extremidades.

Considera-se na medição de uma canalização final, um acréscimo de uma média de 3m para ligação na origem ao quadro elétrico.

6. Tubagem

A tubagem a utilizar será definida pela Norma NP 1070, de paredes interiores lisas, não propagadores de chama e isentas de halogéneos, para montagem saliente IK08, devendo obedecer às normas dos laboratórios oficiais, e apresentar, em cada vara, marcas bem visíveis que permitam identificar o fabricante, o tipo e o diâmetro nominal.

Todas as tubagens deverão entrar nas caixas mesmo que não seja eletricamente necessário.

Não será permitido o emprego de tubos VD com diâmetro inferior a 20 mm e de tubos ERFE com diâmetro inferior a 20 mm.

As ligações entre os tubos VD serão efetuadas por uniões de material idêntico ao do tubo, sendo soldadas com cola apropriada. O raio de curvatura das tubagens não será inferior a seis vezes o seu diâmetro exterior. Serão deixadas guias de enfiamento em toda a tubagem instalada até ao enfiamento final dos condutores respetivos.

Em casos de corte ou ligação de tubos será interdita a permanência de rebarbas que possam vir a romper o isolamento dos condutores.

Sempre que uma canalização atravessar elementos da construção (pavimentos, paredes, tetos, telhados, etc.), as aberturas que ficarem após a colocação da canalização devem ser obturadas de acordo com o grau de resistência ao fogo prescrito para o elemento atravessado (veja-se a Norma ISO834).

Instalações enterradas em executada em tubo PEAD 125 mm, enterrada à profundidade mínima de 0,60 m (modo de referência D, Quadro 52-C30 das RTIEBT).

MARCAS E MODELOS DE REFERÊNCIA

Modelo: Tubo rígido "VD" e Tubo PEAD "corrugado vermelho"

Marca: JSL, LEGRAND, MULTITUBOS ou equivalente de qualidade não inferior

TRABALHOS INCLUÍDOS NO PREÇO:

O preço unitário inclui o fornecimento, transporte e assentamento de tubagens próprias para instalações elétricas, em montagem embebida e/ou à vista:

- Tubos em PVC rígido (VD)
- Tubo PEAD "corrugado vermelho"
- Marcação de traçado para o roço e assentamento do tubo
- Acessórios de ligação, tais como buçins, boquilhas, uniões
- Acessórios de fixação, tais como abraçadeiras de aperto mecânico, suportes guia em calha de ferro/plástica para abraçadeiras, abraçadeiras agrupáveis, abraçadeiras tipo "clip", parafusos

Consideram-se ainda todos os trabalhos necessários e indispensáveis à perfeita execução da tarefa.

As caixas e acessórios instalados à vista devem possuir características livres de halogéneos.

MEDIÇÃO:

A medição será efetuada por metro linear (m) de tubo, de acordo com os desenhos de projeto.

7. Caixas de Derivação, Passagem e de Aparelhagem

Na generalidade, as caixas de derivação serão para montagem saliente, em PVC rígido, não propagadores de chama e isentas de halogéneos com tampa, e com espessura mínima de paredes de 2 mm.

Terão rosca metálicas embebidas, dimensões de 80x80x40 mm até quatro entradas e 120x80x40 mm com mais de quatro entradas e aperto por parafusos cadmiados. As entradas e saídas dos tubos VD serão executadas de forma a garantir a sua estanquidade.

As caixas de aparelhagem serão do tipo simples ou caixa de fundo duplo com $\varnothing 63$ mm, a prever pelo instalador, de acordo com a forma de montagem que seja adequada à instalação.

As placas terminais a instalar nas caixas serão em porcelana, com as dimensões adequadas à secção dos condutores a ligar, devendo ficar fixas ao fundo das caixas por dois parafusos de latão cromado.

No entanto, poderão ser utilizados os ligadores "WAGO", desde que com marcação CE.

Os ligadores para os condutores de terra deverão ser por aperto mecânico com parafuso.

Sempre que o número de ligações a efetuar em cada caixa ultrapasse a capacidade dos ligadores, deverão instalar-se, lado a lado, tantas caixas de derivação e respetivas placas de bornes quanto as necessárias.

As caixas devem ser todas não emissoras de fumos tóxicos e halogenados.

MARCAS E MODELOS DE REFERÊNCIA

Modelo: Caixa derivação

Marca: JSL, LEGRAND, OBO BETTERMANN, ou equivalente de qualidade não inferior

TRABALHOS INCLUÍDOS NO PREÇO:

O preço unitário inclui o fornecimento, transporte e assentamento de caixas de derivação e/ou terminais, próprias para instalações elétricas, em montagem embecida e/ou à vista, de interior ou estanques:

- Caixas de derivação em material termoplástico PVC rígido, com 80x80x40mm
- Caixas de aparelhagem em PVC rígido, simples 60x43mm, ou fundas 65x65mm
- Caixas de aplique em PVC rígido, 40x34mm
- Marcação do roço e assentamento da caixa
- Acessórios de ligação, tais como buçins, boquilhas, uniões
- Placas de bornes e/ou ligadores
- Tampas, acessórios de fixação, tais como abraçadeiras, suportes de abraçadeiras, parafusos

Consideram-se ainda todos os trabalhos necessários e indispensáveis à perfeita execução da tarefa.

Os tubos e acessórios instalados à vista devem ser da cor cinzento.

Os tubos e acessórios instalados à vista devem possuir características livres de halogéneos.

MEDIÇÃO:

A medição será efetuada por unidade (un) de caixa, de acordo com os desenhos de projeto.

Assinado por : **ANDRÉ FILIPE APARÍCIO BALULA**
Num. de Identificação Civil: BI121745015
Data: 2021.05.14 15:26:50 Hora de Verão de GMT

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E
EQUIPAMENTOS
CONDIÇÕES TÉCNICAS DE MONTAGEM

PROJECTO DE ITED

Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio à População

União de Freguesias de Aguiar da Beira e Coruche

Rua Padre Cruz, nº1, Aguiar da Beira

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1. OBJECTIVO

O presente Projeto de Execução refere-se às instalações de ITED são relativas à obra de Construção do edifício para Reabilitação de Imóvel para Atividades de Apoio à População, localizado em Rua Padre Cruz, nº1, Aguiar da Beira, cujo projeto de Execução foi requerido por União de Freguesias de Aguiar da Beira e Coruche.

As prescrições apresentadas resultam de discussões e dimensionamentos criteriosamente estabelecidos com a colaboração da Arquitetura e futuros utilizadores.

2. DOCUMENTOS QUE REGULAM A EMPREITADA

Os documentos que regulam a empreitada são os seguintes:

- O presente Caderno de Encargos, constituído por:
 - Memória Descritiva;
 - Condições Técnicas Gerais;
 - Condições Técnicas Especiais;
 - Lista de Medições;
 - Lista de Peças Desenhadas;
 - Eventuais anexos ou adicionais;
- Os desenhos gerais e de pormenor enviados pela Arquitetura;
- As normas e regulamentos em vigor.

Estes documentos completam-se uns aos outros.

Qualquer contradição será resolvida pelo Autor do Projeto, através do Dono da Obra, devendo as dúvidas surgidas ser-lhe-ão submetidas em devido tempo. De qualquer forma, prevalecerão sobre todas as outras prescrições as Normas e Regulamentos em vigor em Portugal.

O presente CADERNO DE ENCARGOS passa por vezes nestes documentos a designar-se por C.E.

3. DEFINIÇÃO DA EMPREITADA

Dentro dos limites da presente empreitada e mediante preço global, o instalador terá à sua responsabilidade todos os trabalhos e fornecimentos necessários para que as instalações satisfaçam as condições impostas no presente C.E.

3.1. Equipamentos

A empreitada compreende todos os trabalhos descritos nas Condições Técnicas Especiais, sendo de realçar alguns pormenores, tais como:

- Estudo em pormenor deste projeto e visita ao local de construção do edifício, de modo a que o concorrente se possa aperceber dos trabalhos a desenvolver;
- Estudo da compatibilização entre os diferentes projetos.

Existirão ainda outros sistemas e áreas de intervenção especiais que serão objeto de outros concursos separados ou se referem a outras especialidades, competindo ao adjudicatário das instalações ITED facultar os apoios que lhe venham a ser solicitados pelos outros empreiteiros, referindo-se especificamente os seguintes:

- Empreitada de Construção civil;
- Empreitada de ar condicionado;
- Empreitada de Águas e esgotos;
- Empreitada de Eletricidade;
- Empreitada de Segurança;
- Empreitada de mobiliário.

Assim ficarão também os fornecedores de outros equipamentos obrigados a garantir o apoio técnico necessário ao adjudicatário das instalações ITED, para uma boa condução dos trabalhos de acordo com as necessidades e características dos seus equipamentos.

A proposta a executar, e para além do que neste C.E. é medido, terá de contemplar os aspetos que o proponente considere fundamentais para atingir o objetivo do projeto apresentado, referindo-se como exemplos os acessórios necessários à montagem dos vários equipamentos e que não estejam individualizados no capítulo de medições.

3.2. Acessos para Montagem

O transporte dos materiais e equipamento para montagem até ao edifício desta empreitada é sua parte integrante, bem como a responsabilidade sobre as vias de acesso, até aos locais de montagem.

A remoção dos lixos e restos de material resultantes da instalação é parte integrante da proposta que o adjudicatário fizer, devendo o preço da sua execução ser especificado em separado. Caso não seja especificado considerar-se-á incluído.

3.3. Manutenção

A manutenção é da responsabilidade do empreiteiro da instalação durante o período de garantia, que será de cinco (5) anos.

Os trabalhos incluídos são os especificados neste C.E.

O instalador será responsável pela obtenção de todas as licenças e aprovações necessárias para a entrega legal das instalações prontas a explorar.

3.4. Construção Civil

Estão excluídos nesta empreitada todos os trabalhos de construção civil necessários à inclusão das Instalações de telecomunicações.

3.5. Consulta de Desenhos

O instalador obrigar-se-á a requisitar os desenhos de planos de tetos e outros pormenores de Arquitetura, sempre que se lhe afigure necessário ou se lhe apresente qualquer dúvida, de forma a conjugar o equipamento a montar com as condicionantes de cada local, e deste modo prever a correta execução da sua instalação, integrando-a totalmente na proposta de Arquitetura de Interiores.

3.6. Documentos Gerais

De todos os equipamentos instalados serão apresentados catálogos, manuais de operação e manuais de manutenção em português, onde seja possível identificar o seu fabricante e representante em Portugal no caso de equipamentos de origem estrangeira.

Se a proposta for omissa, todas as peças suplentes descritas em catálogo são consideradas como fazendo parte integrante do fornecimento.

3.7. Alternativas em Obra

Na fase de execução da obra, todas as alternativas ao projeto ou trabalhos a mais solicitados serão objeto de proposta detalhada do empreiteiro com: Memória Descritiva, Condições

Técnicas e Orçamento, a fim de serem apreciadas e aprovadas pelo Dono da Obra e/ou seus representantes.

4. RECEPÇÃO E TESTES

Os ensaios de receção no local serão controlados pelo Dono da Obra, que para esse efeito poderá associar as entidades consultoras que entender, deste modo o Adjudicatário deverá dispor de aparelhagem de medição apropriada e de pessoal competente para as leituras a efetuar, e terá de proceder a todas as alterações e regulações necessárias até se obterem os resultados pretendidos.

Para a garantia da **Classe E** de ligação, devem ser realizados obrigatoriamente os ensaios dos seguintes parâmetros:

- Continuidade;
- Atenuação;
- NEXT;
- ACR;
- Perdas por retorno;
- Resistência de lacete;
- Atraso de propagação;
- Atraso diferencial;
- PSNEXT;
- PSACR;
- ELFEXT;
- PSELFEXT.

Para avaliar a garantia da classe da ligação, devem ser tidos em consideração os valores limite para os vários parâmetros, que constam da norma EN 50173:2007.

Para a realização dos ensaios deve considerar-se o seguinte:

- A configuração adequada do equipamento de teste e medida para a Classe de ligação a ensaiar, neste caso a Classe E, como mínimo;
- Os adaptadores de teste e medida devem ser conectorizados de fábrica;
- A influência de fatores externos, nomeadamente a existência de pós e impurezas nos pontos de ensaio, para além das condições ambientais (MICE).

O adjudicatário deve registar o resultado dos ensaios exigidos para os vários tipos de cablagem, constituindo, assim, o Relatório de Ensaios de Funcionalidade – REF, da sua inteira responsabilidade.

Na impossibilidade do adjudicatário fazer os ensaios das ITED, nomeadamente por não possuir os equipamentos necessários, poderá contratar os serviços de uma outra entidade.

O REF contém o registo dos ensaios efetuados, de acordo com o exposto neste capítulo, cobrindo a instalação a 100%.

O adjudicatário deve preparar o REF, onde regista o seguinte:

- Identificação do técnico que realizou os ensaios, contactos e n.º de inscrição no ICP-ANACOM ou nas associações públicas de natureza profissional;
- Garantia da conformidade da instalação com o projeto inicial ou, sendo o caso, com o projeto de alterações, com indicação numa ficha de inspeção dos pontos verificados;
- Ensaios efetuados, resultados, metodologias e interfaces de teste utilizados com indicação clara dos pontos onde as medidas foram efetuadas;
- Os resultados dos ensaios em tabelas adequadas de acordo com o tipo de cablagem e de rede a que os mesmos dizem respeito;
- Especificações técnicas de referência;
- Equipamento utilizado nas medições, com indicação da marca, modelo, n.º de série, data de calibração, quando aplicável, e também da data e hora a que o ensaio foi realizado;

- As anomalias detetadas e as medidas corretivas associadas às mesmas;
- Os fatores que possam por em causa o cumprimento integral das Prescrições
- Técnicas ou do projeto, nomeadamente condições MICE;
- Termo de responsabilidade da Execução da instalação, em que o instalador ateste a observância das normas técnicas em vigor, nomeadamente com o presente Manual ITED.

O instalador deve anexar ao REF uma cópia do projeto e de tudo o mais que julgou necessário à concretização da instalação, que fará parte do cadastro da obra.

4.1. Receção Provisória

Na receção provisória serão feitos os ensaios previstos pelas Condições Técnicas Especiais deste C.E.

Todos os trabalhos referentes a estes ensaios são responsabilidade do instalador e de acordo com os horários das entidades envolvidas.

É ainda responsabilidade do instalador o fornecimento dos equipamentos e aparelhos necessários à boa execução dos ensaios solicitados.

Todos os ensaios serão feitos segundo as normas e regulamentos em vigor, em Portugal.

4.1.1. Condições para a Receção Provisória

A receção provisória só será assinada após a correção das eventuais anomalias detectadas durante os ensaios.

Se o Dono da Obra considerar os trabalhos em situação de serem recebidos, será estabelecido um auto de receção provisória.

Se for verificado que os trabalhos não estão terminados, será estabelecido um auto de rejeição à receção provisória e será marcada ao instalador uma nova data para proceder à receção.

Compete ao Dono da Obra fixar os prazos que concede ao instalador para repor os defeitos encontrados na receção provisória rejeitada ou condicionada. Se este prazo for ultrapassado o instalador ficará, para além de com obrigatoriedade de reparar os defeitos encontrados, na situação de dívida ao Dono da Obra, por indemnização ou multa a acordar.

O instalador, no ato de receção provisória, deverá nomear o seu representante local ou agente, com quadros técnicos credenciados, a fim de satisfazer o cumprimento da assistência e manutenção nos moldes explicitados.

4.2. Garantia

O instalador não é obrigado a suportar os trabalhos de reparação e substituição, desde que comprove serem devidos a degradação com origem em uso anormal, em desacordo com as instruções e formação dos utilizadores que efetuou.

O instalador deverá elaborar um relatório em triplicado das suas visitas mensais, que será analisado no decorrer da garantia e de uma forma geral no ato de receção definitiva.

O Dono da Obra reserva-se o direito de contratar quem entender para resolução de avarias durante a garantia, caso se esgote o prazo razoável após a solicitação ao instalador que detém a responsabilidade da garantia.

Os custos e encargos destas situações, que serão assumidas em último recurso, serão da inteira responsabilidade do instalador adjudicatário.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1. OBJECTIVO

As características dos equipamentos, indicados nestas condições técnicas, resultam dos dimensionamentos criteriosamente estabelecidos conforme as características de funcionamento pretendidas.

2. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES

2.1. Rede de Tubagem e Caixas

Em tudo deverá ser respeitado o manual de Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios (ITED).

Os tubos VD-M/ERM-M/FL-M serão de diâmetro (exterior) mínimo de 25mm. A tubagem a utilizar será definida pela Norma NP 1070, de paredes interiores lisas e não propagadores de chama, para montagem saliente IK08, devendo obedecer às normas dos laboratórios oficiais, e apresentar, em cada vara, marcas bem visíveis que permitam identificar o fabricante, o tipo e o diâmetro nominal.

Todas as tubagens deverão entrar nas caixas mesmo que não seja eletricamente necessário.

As ligações entre os tubos VD-M ou ERM-M serão efetuadas por uniões de material idêntico ao do tubo, sendo soldadas com cola apropriada. O raio de curvatura das tubagens não será inferior a seis vezes o seu diâmetro exterior.

Serão deixadas guias de enfiamento em toda a tubagem instalada até ao enfiamento final dos condutores respetivos.

Em casos de corte ou ligação de tubos não será interdita a permanência de rebarbas que possam vir a romper o isolamento dos condutores.

Sempre que uma canalização atravessar elementos da construção (pavimentos, paredes, tetos, telhados, etc.), as aberturas que ficarem após a colocação da canalização devem ser obturadas de acordo com o grau de resistência ao fogo prescrito para o elemento atravessado (veja-se a Norma ISO 834).

As entradas e saídas dos tubos VD-F/ERM-F serão executadas de forma a garantir a sua estanquicidade.

As caixas de aparelhagem serão do tipo simples com $\varnothing 55\text{mm}$ ou caixa de fundo duplo com $\varnothing 63\text{mm}$, produtos homologados.

A tubagem será de Marcas homologadas.

2.2. Rede de Cabos

Cabo Ethernet

Os cabos da rede estruturada Pares de Cobre deverão ser do tipo U/UTP.

Cabos com performances até os 250MHz (ANSI/TIA/EIA-568-C2), frequentemente utilizado para redes de voz e dados (100Mbit/s e Gigabit Ethernet), com as seguintes características:

- Pares em Cu sólido: $0,57 \pm 0,05$ (23AWG)
- Isolamento HD-PE
- Rip Cord (fio de rasgar)
- Guia Cruzado (PE)
- Em conformidade com ITED
- Conforme ISO/IEC, EN & ANSI/TIA/EIA
- Embalagem de 305 e 1000 metros
- Cumpre diretiva de ambiente ROHS
- Revestimento em PVC ou LSZH
- Diâmetro exterior (mm): $6,3 \pm 0,3$

Estar de acordo com as seguintes normas:

- IEC 61156-5
- ISO/IEC 11801
- EN50173-1:2011
- EN 50288-10-1
- Suportar PoE+ (IEEE 802.3af)

Respeitar as normas ambientais:

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

Características Mecânicas:

- 4 x 2 x 0.55 (AWG 23)
- Diâmetro 7.1mm
- Raio de curvatura: Instalação ! 65 mm; Permanente ! 30 mm
- Resistência à tração: " 95 N
- Resistência ao esmagamento: ! 1000 N / 10 cm
- Temperatura: Instalação 0°C a 50°C; Permanente -20°C a 60°C

Características Elétricas:

- Resistência de loop a 20°C: 146 Ω /Km
- Capacitância: 42pF/m
- Impedância a 100 MHz: 100 $\Omega \pm 5\%$
- Impedância de transferência 1/10/30 MHz: < 6/10/20 m Ω /m
- Atenuação de acoplamento: ≥ 80 dB
- Atenuação de desequilíbrio LCL a 1-600MHz: > 40dB
- Skew: 4ns/100m
- NVP: 80%

Todos os cabos deverão estar devidamente identificados por meio de etiquetas de boa qualidade, com código de classificação de fácil reconstituição a partir da localização da respetiva tomada.

A identificação dos cabos deverá ser efetuada ao longo de toda a sua extensão, respeitando um espaço máximo de 1m entre cada marcação, de forma a permitir a identificação desse mesmo cabo em qualquer ponto da instalação.

Todas as tomadas terminais podem ser interligadas entre si, no Bastidor, por intermédio de chicotes adequados, permitindo distribuir o sinal das entradas por todas as tomadas.

Cabo Coaxial

A rede individual de cabos coaxiais, em cabo de categoria TCD-C-M, segue, preferencialmente, uma distribuição em estrela a partir do RC-CC, no Bastidor.

Os cabos coaxiais a utilizar devem obedecer às especificações técnicas mínimas indicadas:

- Em conformidade com ITED e ICT
- Classe de ligação TCD-C-H (3GHz)
- EMC Classe A
- Condutor central HDC CCS $\varnothing 1,02$ mm
- Tri-Shield: Cinta AI2 bonded (colada ao dielétrico) / Malha AI $\geq 70\%$ / Cinta AI3
- Dielétrico expandido a gás
- Velocidade de propagação $\geq 82\%$
- Baixa resistência ohmica
- Marcação metro a metro

Cabo coaxial RG6, Tri-Shield, fabricado sob os mais altos padrões de qualidade, oferecendo excelentes prestações elétricas, resistência mecânica, durabilidade e estabilidade dos valores de atenuação.

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	VALOR	FREQUÊNCIA (MHz)
Impedância característica	$75 \Omega \pm 3 \Omega$	100
Perdas por retorno	≥ 20 dB	$5 \leq f < 470$
	≥ 18 dB	$470 \leq f < 1000$
	≥ 12 dB	$1000 \leq f < 3000$
Atenuação máxima em 100 metros	2,0 dB	10
	6,3 dB	100
	9,0 dB	200
	11,2 dB	300
	16,3 dB	600
	21,7 dB	1000
	36,0 dB	2400
	41,1 dB	3000
Resistência máxima: condutores central + externo	$9 \Omega / 100$ m	DC
Mínima passagem de corrente admissível	0,5 A	DC
Atenuação de blindagem (EMC Classe A)	≥ 85 dB	$30 \leq f < 1000$
	≥ 75 dB	$1000 \leq f < 2000$
	≥ 65 dB	$2000 \leq f < 3000$
Cobertura do dielétrico	≥ 70 %	
Velocidade de propagação (NVP)	≥ 82 %	
Diâmetro condutor central	0,6 mm a 1,7 mm	
Total de elementos coaxiais num cabo	≥ 1	
Diâmetro externo do cabo	≤ 12 mm	
Gama de temperatura	Instalação: 0 °C a +50 °C	
	Funcionamento: -20 °C a +60 °C	
Mínimo raio de curvatura durante a instalação	10 vezes o diâmetro externo	
Mínimo raio de curvatura instalado	5 vezes o diâmetro externo	
Marcação	Classe de reação ao fogo	
	Indelével	
	Em intervalos de 1 metro	
	Indicação do fabricante	
	N.º do lote ou data de fabrico (semana e ano)	

Os cabos Coaxiais serão de marcas homologadas.

2.3. Armários

Os armários deverão ser providos de legendas indelévels, inscritas nas estruturas convenientes, de modo a que os trabalhos de execução das ligações e posterior exploração e conservação sejam, executados de forma fácil e inequívoca.

O Armário de Telecomunicações Individual, é de acesso restrito e nele vão alojar-se os vários Repartidores de Cliente (RC) que possam existir, contém pelo menos três repartidores de cliente: o RC-PC (Par de Cobre), o RC-CC (Cabo Coaxial) e o RC-FO (Fibra Óptica).

O armário ATI/Bastidor do edifício será do tipo Bastidor Pavimento 19" - 22U (600x600x1200) TEKA, totalmente equipado, ou equivalente.

O Armário permitirá uma boa gestão da cablagem, com pré-rasgos no topo, base, e na parte posterior e deve estar preparado para ventilação por convexão natural com possibilidade de ventilação forçada.

2.4. Tomadas

Os Módulos RJ45 deverão ser:

- Modular;
- Tipo Keystone;
- Blindados;
- IEC 60603-7-51 (Cat.6A blindado, 500 MHz);
- 10-Gigabit Ethernet – IEEE802.3;
- Suportar PoE+ (IEEE 802.3af);

Estar de acordo com as seguintes normas:

- IEC 60603-7-51 (Cat.6A blindado, 500 MHz);
- ISO/IEC 11801:2002/ Amd.2:2010;
- EN50173-1:2011;
- TIA/EIA 568-B.2-10:2008.

2.5. Repartidores Coaxiais, Central Amplificadora e Antenas

O RC-CC deverá ser equipado com cargas de 75 Ohms em todas as suas saídas não utilizadas.

Equipamento Repartidor de 4 vias.

Antena para recepção de sinal Digital Terrestre, composta por um array de 3 eixos com elementos diretores assimétricos. Construída em alumínio e otimizada para a recepção dos canais de UHF 21 ao 69 (470-862MHz) com adaptador de impedâncias, em chassis blindado.

Assinado por : **ANDRÉ FILIPE APARÍCIO BALULA**

Num. de Identificação Civil: B1121745015

Data: 2021.05.14 15:27:30 Hora de Verão de GMT