

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS



CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
DIRECÇÃO MUNICIPAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO
DEPARTAMENTO DE EDIFÍCIOS MUNICIPAIS
DIVISÃO DE MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS MUNICIPAIS

**EMP. nº 13/DMMC/DEM/DMEM/24 - EXECUÇÃO DE OBRAS PRIORITÁRIAS E
URGENTES DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO PARA EQUIPAMENTOS
ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE LISBOA - ESCOLAS TRANSFERIDAS NO ÂMBITO DA
DESCENTRALIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO DE LISBOA**

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

ÍNDICE

CAPITULO 01	- DISPOSIÇÕES GERAIS
CAPITULO 02	- DEMOLIÇÕES
CAPITULO 03	- MOVIMENTO DE TERRAS
CAPITULO 04	- BETÃO
CAPITULO 05	- ALVENARIAS
CAPITULO 06	- CANTARIAS
CAPITULO 07	- IMPERMEABILIZAÇÕES E ISOLAMENTOS
CAPITULO 08	- COBERTURAS
CAPITULO 09	- PAVIMENTOS
CAPITULO 10	- REVESTIMENTOS
CAPITULO 11	- CARPINTARIAS
CAPITULO 12	- VIDROS E ACRÍLICOS
CAPITULO 13	- SERRALHARIAS
CAPITULO 14	- EQUIPAMENTO SANITÁRIO
CAPITULO 15	- INSTALAÇÕES ESPECIAIS
SUB CAPITULO 15.1	- REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
SUB CAPITULO 15.2	- REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS
SUB CAPITULO 15.3	- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELECOMUNICAÇÕES
SUB CAPITULO 15.4	- REDE DE ABASTECIMENTO DE GÁS
SUB CAPITULO 15.5	- REDE DE CLIMATIZAÇÃO (AVAC)
SUB CAPITULO 15.6	- SEGURANÇA CONTRA RISCOS DE INCENDIO E INTRUSÃO
SUB CAPITULO 15.7	- INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE TRANSPORTE DE PESSOAS E CARGAS
CAPITULO 16	- ARQUITECTURA PAISAGISTA
CAPITULO 17	- DIVERSOS

CAPÍTULO 01 DISPOSIÇÕES GERAIS

Generalidades

A presente empreitada tem por objeto a realização de trabalhos e fornecimentos de materiais definidos quanto à sua espécie, nas condições definidas em mapa de trabalhos a realizar, e, entende-se como trabalhos a realizar, a limpeza, a execução de reparações gerais em coberturas e a execução de obras de conservação e beneficiação necessárias no equipamento edificado e pertencente à rede pública do concelho.

Na presente empreitada deve considerar-se incluído o fornecimento de todos os materiais e a execução de todos os trabalhos pedidos, de acordo com as especificações dos fabricantes e fornecedores de cada tipo de material e nas presentes condições técnicas especiais.

A empreitada é definida pelo conjunto das peças escritas e desenhadas e pelo que eventualmente seja estipulado no contrato de adjudicação.

O Empreiteiro deverá inteirar-se no local da obra e junto do Dono da Obra ou representante deste, do volume e natureza dos trabalhos a executar, porquanto não são atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento ou falta de previsão dos mesmos.

O Empreiteiro responsabilizar-se-á pelo conhecimento da totalidade do projeto, com base no que o assumirá como completo, correto e de acordo com as normas e os fins previstos.

O Empreiteiro obriga-se a cumprir todas as instruções que lhe sejam dadas pelo Dono-de-Obra, ou seus representantes, durante a vigência do contrato.

Dever-se-á ainda contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos que, embora explicitamente descritos neste C.E., sejam necessários ao bom acabamento da obra.

O adjudicatário obriga-se a executar os trabalhos dentro das boas normas da construção, nos termos deste Caderno de Encargos e do Projeto e cumprindo todas as instruções que para esse fim lhe sejam dadas pela Fiscalização/ projetista e obriga-se ainda a executar todos os trabalhos necessários que se considerem implicitamente incluídos na empreitada.

Todos os materiais deverão ser sujeitos à apreciação da Fiscalização, bem como tudo o que diz respeito à definição de referência e cor.

Sempre que necessário, poderá ser exigido o protótipo de um elemento construtivo, bem como uma amostra significativa do material proposto, de forma a ser possível uma melhor apreciação por parte da Fiscalização.

Todos os fornecimentos a efetuar referenciados por medições encontram-se cingidos a uma posterior adaptação em obra, sem que por isso advenham custos adicionais para o Dono da Obra.

Os trabalhos que constituem a empreitada serão executados rigorosamente de acordo com o Projeto e este Caderno de Encargos, tendo os Mapas de Medições anexos, carácter apenas informativo pelo que o adjudicatário não terá direito a qualquer indemnização por diferenças ou omissões que porventura se verifiquem, exceto se alterações ao projeto o justificarem.

O adjudicatário deverá organizar a obra e planear os trabalhos de modo a assegurar o seu correto faseamento e bem assim uma coordenação perfeita das diferentes tarefas e especialidades.

A preparação e planeamento da execução da obra compreendem, além da montagem do estaleiro e da realização dos trabalhos preliminares que se mostrem indispensáveis:

A apresentação pelo empreiteiro ao dono da obra de quaisquer dúvidas relativas aos materiais, aos métodos e às técnicas a utilizar na execução da empreitada;

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

O esclarecimento dessas dúvidas pelo dono da obra;
O estudo e definição pelo empreiteiro dos processos de construção a adotar na realização dos trabalhos;
A apresentação pelo empreiteiro dos desenhos de construção e dos pormenores de execução que nos termos deste Caderno, lhe competir elaborar;

A elaboração e apresentação pelo empreiteiro do plano definitivo de trabalhos.

Ficará a cargo do Empreiteiro a elaboração das peças desenhadas de detalhe e preparação da obra, bem como a verificação da sua compatibilidade com a Construção Civil, Estruturas e restantes instalações.

O Empreiteiro não procederá à execução dos trabalhos sem possuir peças desenhadas aprovadas pela Fiscalização como boas para execução, sejam as do projeto, sejam as produzidas por si. Essa aprovação não reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro pelos seus desenhos e pela sua confirmação dos desenhos do projeto.

Todas as cotas do projeto serão verificadas e corrigidas em obra pelo Empreiteiro, sendo da sua responsabilidade o fornecimento e colocação de material de dimensões incorretas ou não compreendidas nas tolerâncias admissíveis.

Materiais

Especificações sobre Materiais

Características

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 às 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, e especificações deste Caderno de Encargos.

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 ao Representante do Dono de Obra cópias de todos os documentos dos fornecedores, documentos técnicos, desenhos, encomendas, etc., para certificação das especificações do Projetos ou outras aprovadas.

O Representante do Dono de Obra 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 do facto, dar prévio conhecimento ao Projetista, assumindo perante o Dono da Obra toda a responsabilidade sempre que o não faça.

O facto de o representante do Dono de Obra aprovar o emprego de materiais e processos de construção diferentes dos previstos em Projeto não isenta o Empreiteiro de responsabilidades quando se verifique deficiente comportamento.

Aprovação dos materiais

O Empreiteiro submeterá à aprovação do Representante do Dono de Obra amostras de todos os materiais, produtos, etc. A empregar na Obra, acompanhadas de toda a documentação técnica pertinente.

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 o Representante do Dono de Obra rubricará a sua decisão de aprovação ou rejeição.

As amostras e/ou documentos rejeitados serão retirados da obra e os aprovados, após colocação de

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

etiqueta de aprovação deverão ser guardados em sala que o Empreiteiro deve preparar e equipar com estantes adequadas às amostras que forem sendo aprovadas.

As amostras aprovadas constituirão padrão definidas dos critérios de aceitação.

Os materiais e produtos não poderão ser aplicados, nem os elementos e componentes poderão ser assentes em obra, sem a prévia aceitação do Representante do Dono de Obra e Projetistas, que aplicará as penalidades que achar convenientes, sempre que se verifique o incumprimento deste ponto.

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.

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

O Empreiteiro poderá propor a substituição de qualquer especificação de materiais, desde que não sejam prejudicados a solidez, estabilidade, especto duração e conservação da obra.

As propostas de alteração deverão ser feitas por escrito, devidamente fundamentada, indicando pormenorizadamente as características de qualidade a que o material irá satisfazer.

Compete à Fiscalização e ao Autor do Projeto aprovar ou rejeitar a proposta de substituição, a qual deverá ser condicionada à alteração das condições administrativas, nomeadamente prazos e custos.

A aprovação de uma alteração de especificação para um determinado material não isentará nenhum lote de ser submetido à receção prevista, nem isentará o Empreiteiro da responsabilidade sobre o seu comportamento.

Os materiais deverão ser armazenados de forma a garantir a sua utilização em boas condições, sendo da responsabilidade do Empreiteiro todas as ações necessárias para este fim.

Os ensaios a realizar são os julgados necessários pela Fiscalização e pelo Autor do Projeto.

Serão sempre realizados todos os ensaios que a Fiscalização e o Autor do Projeto entenderem necessários, caso os materiais não sejam os especificados em Caderno de Encargos, sendo por conta do Empreiteiro os encargos respetivos.

A colheita de amostras, sua preparação e embalagem, serão efetuadas na presença da Fiscalização, do Autor do Projeto e do Empreiteiro.

Os ensaios serão realizados num laboratório oficial, ou noutro laboratório de reconhecida competência, desde que autorizado pela Fiscalização e pelo Autor do Projeto.

Se os resultados dos ensaios não satisfizerem, será rejeitado o respetivo lote.

Receção dos materiais e ensaios diversos

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

Todos os ensaios a realizar ou estipulados nas normas, regulamentos ou legislação em vigor, são considerados obrigatórios e constituem encargo do Empreiteiro, salvo nas exceções especificamente estipuladas.

Quando a Fiscalização tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode tornar obrigatória a realização

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

de ensaios além dos previstos. Se os resultados dos ensaios referidos forem satisfatórios e as deficiências encontradas não forem da responsabilidade do Empreiteiro, as despesas com os ensaios e com a reparação daquelas deficiências serão de conta do Dono da Obra.

Armazenamento e preservação das qualidades dos materiais

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

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

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

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

Prescrições comuns a todos os materiais

Devem ser acompanhados de certificados de origem e obedecer ainda:

sendo nacionais, às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos;

sendo estrangeiros, caso não haja normas portuguesas aplicáveis, às normas e regulamentos aplicáveis no país de origem, ou às normas europeias.

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

O Empreiteiro, quando autorizado pelo Autor do Projeto e pela Fiscalização, pode aplicar materiais diferentes dos previstos, se a estabilidade, aspecto, duração e conservação da obra não forem prejudicados e se não houver alteração para mais nos preços; esta autorização não isenta o Empreiteiro da responsabilidade sobre o comportamento dos materiais.

Materiais Especificados Argamassas

Sempre que não haja indicação em contrário nas condições específicas de cada trabalho, para os capítulos aplicáveis, as dosagens e características das argamassas serão, conforme as aplicações, as referidas nos pontos seguintes:

Argamassas de assentamento

As argamassas de assentamento serão realizadas com Cimento Portland Normal (CNP) e areia, ao traço 1:5 no assentamento de alvenarias de tijolo e betão, e ao traço 1:4 no assentamento de cantarias.

A espessura dos leitos e juntas não deverá ser superior a 0,01m.

Salpicos, emboços e rebocos

Os salpicos serão constituídos por uma película de argamassa de cimento Portland Normal e areia, ao traço 1:2, bastante fluída, chapada vigorosamente sobre o suporte, devendo apresentar uma superfície rugosa. Em elementos de betão a revestir, os salpicos devem ser aplicados logo após a descofragem.

Os emboços serão constituídos por argamassa bastarda de Cimento Portland Normal, cal apagada, e areia, ao traço 1:1:6, chapada à colher e apertada energicamente à talocha, mas não demasiado alisada, de

modo a apresentar alguma rugosidade.

Os rebocos serão constituídos por argamassa bastarda de Cimento Portland Normal, cal apagada, e areia fina, ao traço 1:1:6.

Antes de se proceder à execução dos rebocos, as paredes a revestir serão limpas, de forma a retirar argamassas pouco aderentes ou desagregadas. Serão feitos os encasques necessários para que fiquem bem desempenadas.

Betonilhas

As betonilhas de regularização serão constituídas por argamassa de Cimento Portland Normal e areia, ao traço 1:4.

As betonilhas de regularização deverão ser bem desempenadas, regulares e homogêneas, e isentas de fendilhações ou outros defeitos.

Água

A água a empregar na confeção das argamassas deverá ser doce, limpa e isenta de substâncias orgânicas, ácidos, sais deliquescentes, óleos ou quaisquer outras impurezas.

Se utilizar água não proveniente de redes de água potável, serão colhidas amostras de acordo com a NP 409 e realizados os ensaios necessários.

Os ensaios para determinação das características da água respeitarão as NP 413, NP 421 e NP 423 e serão realizados antes do início da fabricação das argamassas e betões, durante a sua fabricação e com a frequência que a Fiscalização entender.

Areia

A areia a impregnar na confeção das argamassas para alvenaria deverá satisfazer as seguintes condições: Ser bem limpa ou lavada e isenta de terras, substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas;

Ser angulosa e áspera ao tato;

Ser rija, de preferência silicosa ou quartzosa;

Ter a composição granulométrica mais conveniente para cada tipo de argamassa. A areia deverá ser peneirada e lavada quando julgado necessário.

No fabrico de argamassas a empregar no assentamento de alvenarias de tijolo e em rebocos e guarnecimentos, deverá utilizar-se areia de grão fino. Considera-se areia de grão fino a que passe no crivo com orifícios de 1,5 mm.

Cal hidráulica

A cal hidráulica deverá satisfazer as seguintes condições:

Ser de qualidade superior e isenta de fragmentos duros e de corpos estranhos e ser bem cozida e extinta.

O índice de hidraulicidade não será inferior a 0,03 nem superior a 0,50;

A baridade de cal não calcada nunca deverá ser inferior a 700 Kg por metro cúbico.

Os cubos de argamassa normal (um de cal para três de areia feita com água doce e imersas na mesma), deverão apresentar as resistências mínimas à compressão de 140 Kg/cm², aos 28 dias.

As amostras de cal a empregar deverão ser entregues com antecedência suficiente para se fazerem os ensaios sem prejuízo dos trabalhos.

Cal ordinária

A cal será de boa qualidade; será extinta por imersão em tanque ou por aspersão e deve satisfazer as

seguintes condições:

Ser bem cozida, sem cinzas, matérias terrosas, fragmentos de calcário cru ou recozido e isenta de quaisquer outras impurezas;

Ser bem cozida a mato;

Após a extinção, ser isenta de fragmentos resultantes de deficiências ou excessos de cozedura do calcário. A cal extinta por aspersão será guardada em armazém fechado, para não ficar sujeita à ação dos agentes atmosféricos; na falta de armazém, poderá ser permitida a sua conservação ao ar livre, desde que seja coberta depois de extinta com uma camada delgada de argamassa de cal e areia bem alisada. No caso de se empregar cal extinta por imersão será esta trabalhada sem nova adição de água. A cal poderá ser empregue 24 h depois de extinta.

Cimento

Os cimentos deverão obedecer à regulamentação em vigor, recorrendo-se para o efeito ao Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos.

O cimento será conservado de modo a ser protegido do tempo e da humidade, livre de contacto com o chão. Será arrumado convenientemente de modo a permitir fácil acesso para ser inspecionado e identificado na ocasião da receção.

Cimento cola

O cimento cola a empregar será de 1ª qualidade, do tipo Ferma ou equivalente.

A sua composição será de cimento branco, areias siliciosas e calcárias e aditivos orgânicos e inorgânicos. Deverá possuir as seguintes características:

Características de utilização:

Tempo de repouso depois de amassada: 2 minutos;

Vida do amassado: 3 horas;

Tempo de ajustabilidade: 15 minutos;

Tempo de espera para fazer juntas: 24 horas; Tempo para se poder circular: 24 a 48 horas; Espessura máxima de aplicação 8 mm.

Características de prestações:

Densidade da massa: 1,60;

Deslizamento com peças de 20 Kg/m²: 0 mm Aderência a 28 dias: maior que 5 Kg/cm²

As embalagens chegarão à obra fechadas de origem, rotuladas e acompanhadas com as referências técnicas e modo específico de aplicação.

Sinalização da Obra

O empreiteiro obriga-se a empregar, sem encargos para o Dono de Obra, a sinalização indispensável para a mais completa segurança de veículos e peões na zona abrangida pelas obras, utilizando materiais e processos de iluminação perfeitamente visíveis, em boas condições de funcionamento e de acordo com as disposições legais em vigor que forem aplicáveis.

O empreiteiro fica igualmente responsável pela localização na obra do material de sinalização e por qualquer desastre motivado pela falta de sinalização, má execução ou colocação desta.

O material de sinalização que eventualmente lhe for fornecido pelo Dono de Obra, deverá ser em tempo oportuno restituído no estado de conservação em que lhe foi entregue.

CAPÍTULO 02 DEMOLIÇÕES

As demolições deverão ser feitas por troços e recorrendo a processos mecânicos ou manuais, consoante as situações, mas tendo sempre em vista quer a segurança, quer as zonas do edifício a manter.

Após a adjudicação dos trabalhos deverá o Empreiteiro submeter à apreciação do Dono da Obra e Projetista, um plano indicativo do modo como entende proceder no que se refere aos trabalhos de consolidação, bem como no que se refere à demolição em si.

O Dono da obra não pretende salvaguardar nenhum dos elementos demolidos. São, no entanto, da propriedade do dono da obra quaisquer elementos encontrados no local durante as obras de demolição, podendo este dispor deles da forma que entender. Serão propriedade do empreiteiro todos os restantes elementos.

Todo o entulho resultante desta demolição deve ser transportado para vazadouro onde seja aceite, decorrendo todos os trabalhos por conta do Empreiteiro, não se admitindo em caso algum que os entulhos fiquem depositados em local próximo da obra.

O Adjudicatário procedera a todas as demolições das paredes existentes e outros elementos de construção, necessárias a execução do projeto, tomando todas as disposições de segurança do pessoal e procedendo a remoção de todos os entulhos para operador licenciado de RCD fora da cerca do empreendimento, ficando os materiais que não sejam removidos, pertença do Dono da Obra.

CAPÍTULO 03 MOVIMENTO DE TERRAS

Generalidades

Os trabalhos de terraplanagens, serão executados por processos manuais ou mecânicos. O processo a adotar e o respetivo plano de trabalhos serão submetidos a aprovação da Fiscalização.

Os trabalhos de movimento de terras compreendem a execução de escavações e aterros e ainda os trabalhos de compactação, regularização e acabamento, tudo de acordo com as dimensões, perfis e cotas do projeto e especificações destas Condições Técnicas Especiais.

O material escavado, depois de selecionado, poderá ser utilizado na construção de aterros ou em fundações de pavimentos, se tal for previsto no projeto.

Se as terras escavadas excederem o volume necessário para a construção dos aterros, o excesso será conduzido a depósito e regularizado. Se as terras escavadas, depois de selecionadas, forem insuficientes para os aterros, ter-se-á então, de ir buscar as terras necessárias a locais de empréstimo.

Modos de Execução

As escavações serão executadas de forma que o terreno fique a cotas superiores às definitivas e de modo que, após a compactação, se obtenham as cotas do projeto, após confirmação das mesmas, junta da Fiscalização.

Todas as terras escavadas impróprias para aterros, nomeadamente a camada de terra vegetal, serão transportadas a local de depósito.

- Todas as zonas de empréstimo de terras deverão ser convenientemente niveladas ou regularizadas, antes da receção provisória dos trabalhos.

Se durante a execução dos trabalhos, for necessário intercalar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgotos, condutas ou estruturas semelhantes e enterradas adotar-se-ão todas as medidas necessárias para manter em funcionamento os referidos sistemas e proteger tais estruturas. Sempre que se encontrem esses sistemas ou estruturas, informar-se-á a Fiscalização que dará as devidas instruções.

Equipamento

O equipamento a empregar, quer em escavações, quer em aterros, satisfará ao volume, natureza e

dificuldade do trabalho a executar, mas sempre de forma a esse trabalho obedecer as normas de boa técnica de construção e a concluir-se dentro do prazo previsto no respetivo plano de trabalhos.

O equipamento a utilizar nas terraplenagens, nas escavações, escarificação, aterros, rega, compactação e transportes, deverá encontrar-se em boas condições de funcionamento de forma a permitir a continuidade de trabalho prevista no plano.

Desmatção e Desenraizamento

Toda a vegetação - arvoredos esparsos, ervas, arbustos, raízes, folhas ou matéria morta ou outras substâncias impróprias existentes serão removidas, antes do início dos trabalhos.

Nas raízes de determinada vegetação, tais como canas, grama, etc., o arranque será o mais aprofundado possível de forma a garantir a completa exterminação da planta.

Escavações

As escavações a efetuar não são levadas a efeito sem primeiro se ter feito a implantação no terreno das cotas do projeto.

Durante as escavações, se o declive do terreno não garantir a sua drenagem, poderão construir-se drenos ou valas de drenagem para intercetarem ou desviarem as águas superficiais que possam prejudicar a segurança ou sequência do trabalho.

Os materiais escavados serão selecionados de forma a poderem ser utilizados nos aterros.

O material selecionado deverá ser transportado diretamente, sempre que for praticável, do local da escavação para o local da sua utilização.

Caso se imponha o depósito do material selecionado para posterior utilização, correrão esses trabalhos, desde a sua escavação até a sua aplicação, a responsabilidade do Adjudicatário.

Quando se encontrarem afloramentos de rocha, de argila, ou outros materiais impróprios para servir de base dum aterro, deverão ser removidos até a profundidade considerada necessária.

As escavações resultantes dessas remoções, deverão ser aterradas com material apropriado obtido das zonas de escavação ou dos locais de empréstimo e devidamente compactadas.

Quaisquer assentamentos ou desmoronamentos que se venham a verificar após o acabamento do trabalho de escavações serão reparados. No caso de se considerarem inevitáveis, deverão os respetivos trabalhos de restabelecimento e de consolidação serem pagos pelo preço ou preços unitários correspondentes do movimento de terras.

Quando em trabalhos de escavação tiver de se proceder a remoção de estruturas existentes de modo a permitir a sequência dos trabalhos, os produtos provenientes dessa demolição serão transportados para fora do local da obra, salvo os materiais que se reconheça poderem vir a ser utilizados.

Todas as zonas de escavação provenientes dessas demolições depois de devidamente limpas de entulho e outras substâncias impróprias para aterros, deverão ser preenchidas com material apropriado e convenientemente compactado.

Na abertura de caboucos para fundações, traçar-se-á o plano do fundo destas sobre o terreno, colocando-se para o efeito, estacas de referências em cujas cabeças estarão marcadas as alturas exatas de escavação acima do fundo dos caboucos. O próprio edifício existente servirá de referência.

O Adjudicatário segundo a natureza do terreno, dará as paredes dos caboucos o talude que se impuser.

O Adjudicatário executará todos os trabalhos de drenagem, quer durante a abertura dos caboucos, quer durante a execução das fundações.

Não haverá reclamação referente a natureza dos produtos a escavar, ficando entendido, que o Adjudicatário se inteirou, no local, de todas as condições de execução dos trabalhos.

Aterros

As áreas sobre as quais se tenham de construir aterros, serão desmatadas e desenraizadas, escavadas quando necessário e compactadas, tudo de acordo com as especificações destas Condições Técnicas Especiais.

Os materiais que constituem os aterros serão isentos de matérias orgânicas, vegetação ou outros materiais impróprios. As terras, pedras ou outros materiais cujo emprego seja permitido nos aterros, serão espalhados em camadas sucessivas, com o máximo de 20 cm de altura por camada. A dimensão máxima da pedra a admitir, não excederá em caso algum, metade da espessura da camada.

Se as terras não possuírem a humidade necessária, quando espalhadas em camadas, serão regadas antes da compactação. Quando necessário, as terras poderão ser gradadas a fim de uniformizar o teor de

humidade.

Se as terras estiverem com humidade excessiva, que prejudique a sua compactação, atrasar-se-á este trabalho até que as terras se encontrem com o teor ótimo de humidade.

O grau e o modo de compactação dos aterros dependem do fim a que se destina o terrapleno e aplicados os melhores meios, independentemente do que vier especificado em projeto.

O Adjudicatário será responsável pela estabilidade dos aterros e reconstruí-los-á, no todo ou em parte, caso se tenham arruinado.

Transporte de Terras

Não será devido nenhum pagamento adicional pelo transporte de terras, quer provenientes das escavações e transportadas a operador licenciado de RCD, quer provenientes de locais de empréstimo, cujo custo se considera incluído nos preços respeitantes ao movimento de terras.

CAPÍTULO 04 BETÃO

Betão Simples

Os betões simples serão fabricados por meios mecânicos e no seu fabrico adotar-se-ão os processos necessários e convenientes para que a massa seja o mais homogênea possível, devendo a quantidade de água ser estritamente a necessária para se obter uma massa de trabalhabilidade adequada as características das peças a betonar.

1º-As características dos elementos que entram na composição dos betões, além do estipulado nos regulamentos em vigor, respeitarão ainda o seguinte:

a)- Nos inertes tem grande influência a granulometria da areia sob o ponto de vista de resistência á compressão que dá para uma dada fluidez e dosagem de cimento.

As dimensões dos grãos variam, no geral, de 0 a 5 mm.

b)- A escolha das dimensões da pedra a empregar depende do tamanho e forma dos elementos a betonar e terá em consideração os seguintes aspetos:

-Em geral, um betão é tanto melhor para uma dosagem de cimento e uma dada fluidez, quanta maior for o diâmetro máximo dos seus inertes;

-A argamassa do betão adere melhor a brita que aos calhaus rolados; isso explica porque os betões com brita tem melhor resistência a tração, á compressão e ao choque, do que com calhaus rolados.

-Deve-se determinar a curva granulométrica resultante da mistura dos inertes, de que se conhecem as suas curvas particulares e igualmente os seus módulos de finura.

2º-A capacidade e características das betoneiras, serão tais que não conduzam a segregação dos elementos de betão.

3º- Não serão aplicados betões fluidos, ou que tenham começado a fazer presa no amassadouro.

4º- Preparar-se-ão as quantidades suficientes para que uma amassadura seja aplicada de seguida e por completo.

- Não serão feitas betonagens quando a temperatura ambiente for inferior a 4º C.

Qualquer quantidade de betão que tenha sido afetada pela congelação, será retirada e completamente substituída.

Betão Ciclópico

A quantidade de cimento a empregar varia com a riqueza do betão e a percentagem de elementos grossos de pedra contidos na massa.

Se a dosagem a considerar não constar do projeto, deve-se considerar um betão com 40% de pedra rija de dimensões inferiores a 0,15 m envolvidas por uma massa de betão de 250 kg de cimento por metro cubico de betão ciclópico.

Betão Armado

As características a que deve obedecer o betão armado e sua forma de colocação em obra, encontram-se

definidas nas Condições Técnicas Especiais do respetivo projeto de Fundações e Estruturas.

CAPÍTULO 05 ALVENARIAS

Alvenaria de tijolo

Será efetuado em tijolo furado de boa qualidade, sendo a sua espessura a indicada nas peças desenhadas de arquitetura, em conformidade com a pormenorização. Os tijolos, deverão ter textura homogénea, serem isentos de quaisquer corpos estranhos, terem formas e dimensões regulares e uniformes, terem cor uniforme, apresentarem fratura de grão fino e compacto e não absorverem água em 24 h, em quantidade de mais de 1/5 do seu volume.

Na execução das alvenarias de tijolo, ter-se-á o cuidado de não empregar os tijolos sem estarem completamente molhados, nem se assentara nenhuma fiada sem ter molhado a precedente.

Estender-se-á a argamassa em camadas mais espessas do que o necessário, a fim de que, comprimidas contra as juntas e leitos, a argamassa ressuma por todos os lados.

A espessura das juntas não devesa exceder 0,01 m.

Todas as superfícies a que se ligarem panos de tijolos serão previamente picadas ou chapiscadas com argamassa de cimento e areia ao traço 1:2, limpas e molhadas.

As vergas dos vãos a abrir nestas paredes em que por formação de área sobre elas não receberem outras cargas da construção serão executadas em betão armado, arco de tijolo ou tijolo furado.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas a execução dos panos de alvenaria e respetivas caixas de ar, incluindo travamento dos panos por gatos de ferro zincado a razão de 4/m², caleira de drenagem das águas de condensação, grelhas de entrada e saída de ar em alumínio Termo lacado na mesma cor dos paramentos adjacentes, tubo de saída de águas resultantes de infiltrações ou condensações, montagem e desmontagem de andaimes se necessário, bem como execução de vergas de portas e janelas em betão C16/20 armado com aço A400NR, incluindo ainda cofragem, escoramento, desconfrangem e vibração mecânica.

CAPÍTULO 06 CANTARIAS

Assentamento de cantarias de pedra

Antes de se assentar a cantaria, picar-se-á a argamassa com a espessura conveniente, após o que se colocara a pedra, devidamente limpa e humedecida e de nível sobre o leito assim formado, batendo-se com um maço de madeira de modo a fazer ressumar a argamassa.

As juntas verticais serão tomadas com argamassa de forma a encher todos os espaços vazios, empregando-se, se for necessário, algumas lascas de pedra.

Serão assentes com argamassa hidráulica de cimento e areia ao traço 1:3, em volume.

1º-As soleiras e peitoris de cantaria de pedra quando assentes sobre maciços de alvenaria ou de betão, sobrepor-se-ão 0,03 m; quando se apoiam somente nas duas extremidades, sobrepor-se-ão nas paredes

de apoio num mínimo de 0,10 m. A espessura mínima será a indicada na pormenorização do Projeto de Arquitetura.

2º-A qualidade das peças das cantarias, suas dimensões, forma e aparelho, são as prescritas no projeto.

3º- Serão tomadas as necessárias precauções para evitar que as arestas das pedras sejam afetadas nas operações de carga e de descarga e no seu assentamento.

4º- Limpeza de cantaria de pedra - Toda a cantaria existente na zona da obra que se encontre caiada, pintada ou não, será devidamente lavada e limpa, com tomação das juntas com argamassa de cimento e areia ao traço 1:2, em volume, por forma a ficar com bom aspecto.

A lavagem será feita com água e detergente apropriado esfregada com escova de aço. Poder-se-á aplicar máquina própria para essa função.

5º- Proteção das cantarias de pedra-As cantarias serão cuidadosamente resguardadas com madeira ou outros processos julgados convenientes durante a execução da obra, sendo rejeitadas todas as peças que apresentem defeitos ou se encontrem fissuradas ou partidas.

6º-A limpeza das cantarias existentes será efetuada por via de dispersão de água a pressão controlada e escovagem com escovas acrílicas.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento da cantaria, assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3 em volume, incluindo o enchimento necessário de modo a garantir as cotas do limpo do projeto, bem como o refechamento das juntas.

CAPÍTULO 07 IMPERMEABILIZAÇÕES E ISOLAMENTOS

Impermeabilizações

Os trabalhos de impermeabilização não se efetuarão em tempo de chuva ou humidade, devendo a superfície a impermeabilizar encontrar-se perfeitamente seca e limpa na altura da aplicação do produto.

A proteção da camada impermeável será executada logo após a aplicação, a fim de se evitarem perfurações e o aparecimento das ondas que se produzem por efeito das dilatações e contrações rápidas.

A camada impermeável apresentar-se-á com a forma de uma superfície continua tendo a mesma resistência em todos os seus pontos e em todas as direções e oferecendo um coeficiente de impermeabilização de 100% em relação a superfície fora da junta. Serão tomadas as precauções necessárias para que todas as ligações com trabalho já anteriormente feito saiam perfeitas e não constituam pontos fracos da camada impermeável.

As ligações com superfícies verticais, tubos de descarga de águas pluviais, tubos de ventilação, etc., serão feitas de modo a assegurar-se a perfeita impermeabilização dessas ligações, empregando-se os processos mais adequados a cada caso

No caso das impermeabilizações par várias camadas, as juntas far-se-ão de modo que nunca se sobreponham. As sobreposições para emendas numa mesma camada, terão o mínimo de 0,15 m. A impermeabilização das juntas de dilatação dos edifícios far-se-á, tomando as disposições para que as variações da largura da junta não provoquem rotura da camada protetora impermeável.

1º- impermeabilização das fundações - A fim de evitar a ação capilar da humidade do solo, serão as superfícies da construção em contacto com este, isoladas por meio de hidrófugo de eficácia comprovada.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Os materiais a empregar na sua execução, terão de ter uma ação durável, não serem suscetíveis de se quebrarem e serem assentes de forma a não sofrerem perfurações para não permitirem a elevação da humidade acima dessa camada hidrófuga.

Salvo indicação expressa em contrário do projeto, a camada hidrófuga será constituída por feltro asfáltico, em folha dupla, apanhando o encabeçamento da fundação das paredes e dobrando lateralmente pelo menos 0,10 m.

As duas folhas serão ligadas por uma camada de betume, aplicada a quente, que será polvilhado de areia fina a fim de evitar os escorregamentos duma folha sobre a outra sob a ação dum esforço lateral ou de pressões desiguais.

2º- impermeabilização de pavimentos - Serão impermeabilizados com revestimento hidrófugo todos os pavimentos térreos. A manta de impermeabilização dobrara nas concordâncias com as paredes em pelo menos 0,30 m. A argamassa hidrófuga será bem apertada a colher e bem queimada, com a espessura mínima de 0,10 m, sendo depois "chapiscada" para dar aderência aos revestimentos seguintes.

Na composição de argamassa aplicar-se-á hidrófugo líquido de 1ª qualidade, de marca e qualidade comprovada e na percentagem a indicar pela firma fornecedora, devendo o boletim de ensaio indicar a estanquidade perfeita.

A argamassa de cimento e areia será ao traço de 1:2, em volume.

3º- impermeabilização de paredes exteriores - Antes de receberem a impermeabilização, as superfícies serão cuidadosamente limpas de todas as argamassas que estejam desagregadas ou pouco aderentes.

A argamassa hidrófuga será bem apertada a colher e bem queimada, com a espessura mínima de 0,01 m.

Na composição de argamassa hidrófuga aplicar-se-á hidrófugo de 1ª qualidade, de marca e qualidade comprovada e na percentagem a indicar pela firma fornecedora.

A argamassa hidrófuga a empregar será de cimento e areia fina, ao traço 1:2 em volume, apertado e afagado a colher.

A argamassa será bem apertada a colher e aspergida, para dar aderência antes de aplicado o reboco.

4º- impermeabilização de algerozes e caleiras - Os algerozes serão impermeabilizados com produto betuminoso, mas, antes de se proceder a sua aplicação, limpar-se-á cuidadosamente a superfície a revestir de maneira a fazer desaparecer todos os elementos em desagregação ou não aderentes.

Na aplicação de impermeabilizantes do tipo "Flintkote", se outro não for expressamente indicado no projeto ou Condições Técnicas Especiais, aplicar-se-á sobre a superfície a revestir e ainda húmida, uma camada do aparelho desse impermeabilizante.

Ainda no caso de se utilizar esse tipo de impermeabilizante, será empregue sobre a camada do aparelho, duma armadura de tela de fibra de vidro tecido, fazendo-se a sua sobreposição de pelo menos 0,05 m nas faixas sucessivas.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário para cada tipo de isolamento engloba todas as operações acima descritas para cada um dos casos.

Isolamento térmico

Para proteção contra as variações de temperatura, empregar-se-ão camadas isolantes nas partes da obra que forem fixadas no projeto.

A camada isolante apresentar-se-á em superfície continua possuindo qualidades idênticas em todos os seus pontos e nas diferentes direções.

O material empregue será resistente as intempéries e imputrescível, permitindo boa aderência com as camadas de outros materiais com que tenha de ficar em contacto ou ser revestida, ser elástico quanto possível e manter as qualidades isolantes quando em serviço durante longo tempo.

Na execução da camada isolante seguir-se-ão os preceitos especiais a cada tipo de material. Quando haja necessidade de juntas, estas serão especialmente cuidadas de modo que o grau de isolamento se mantenha através delas. Quando se empregar mais de uma camada, as juntas das diferentes camadas deverão ser desencontradas; as diferentes camadas deverão ficar bem aderentes entre si, a superfície a proteger e ao revestimento que for empregue como acabamento da superfície protegida.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²) e já se encontra contabilizada na execução de revestimentos de paredes exteriores (sistema capoto ou equivalente).

CAPÍTULO 08 COBERTURAS

Coberturas em terraço não acessível

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- a) A realização da camada de forma em betão leve nas lajes, para escoamento das águas pluviais.
- b) O fornecimento e aplicação do complexo impermeabilizante.
- c) O fornecimento e aplicação de um isolante térmico em poliestireno extrudido com o mínimo de 30 mm de espessura;
- d) O fornecimento e aplicação de um separador geotêxtil;
- e) O fornecimento e aplicação de uma camada de proteção em calhau rolado entre 8 e 16 mm e espessura de 5 cm.

Entre as várias condições a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes e de acordo com pormenorização incluída:

- a) Sobre a laje será executada uma camada de forma em betão leve onde serão estabelecidas as pendentes, em geral não inferiores a 2 %, que terá a espessura mínima de 3 cm na zona de menor pendente.
- b) Sobre esta camada será executada a impermeabilização à base de telas asfálticas ou em alternativa com uma pintura de emulsão betuminosa e duas membranas betuminosas.
- c) Sobre o complexo impermeabilizante, será colocado a camada isolante térmica em poliestireno extrudido com o mínimo de 30 mm de espessura:
- d) Sobre este último, coloca-se uma camada de proteção em calhau rolado com granulometria de 16 a 32 mm;
- e) O Adjudicatário apresentará à Fiscalização, antes do início dos trabalhos, a solução exata da impermeabilização que pretende aplicar, acompanhada de amostras dos materiais.
- f) Os remates contra paredes serão feitos em rebaixos abertos (saia) com cerca de 0,20 m de altura média de modo a garantir perfeita impermeabilização, não descolagem e perfeita integração no partido arquitetónico previsto.

Coberturas em terraço acessível

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- a) A realização da camada de forma em betão de leve nas lajes, para escoamento das águas pluviais;
- b) O fornecimento e aplicação do complexo impermeabilizante;
- c) O fornecimento e aplicação de um isolante térmico em poliestireno extrudido com o mínimo de 30 mm de espessura;
- d) O fornecimento e aplicação de um separador geotêxtil;
- e) O fornecimento e aplicação de betonilha esquartelada;
- f) O fornecimento e aplicação de uma camada de proteção em pavimento cerâmico, não biselado, com 0,20x0,10x0,005 m, ou equivalente.

Entre as várias condições a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes e de acordo com pormenorização incluída:

- a) Sobre a laje será executada uma camada de forma em betão leve onde serão estabelecidas as pendentes, em geral não inferiores a 2 %, que terá a espessura mínima de 3 cm na zona de menor pendente.
- b) Sobre esta camada será executada a impermeabilização à base de telas asfálticas ou em alternativa com uma pintura de emulsão betuminosa e duas membranas betuminosas.
- c) Sobre o complexo impermeabilizante, será colocado a camada isolante térmica em poliestireno extrudido com o mínimo de 30 mm de espessura.
- d) Aplica-se seguidamente um separador geotêxtil.
- e) Sobre esta camada, aplica-se uma betonilha esquartelada de 3 em 3 metros e no bordo será deixada uma folga capaz de absorver as dilatações. Esta betonilha deverá ser ligeiramente armada (por exemplo com rede capoeira) e as juntas entre painéis esquartelados serão preenchidas com material deformável e rematadas com mástique.
- f) Coloca-se, por fim, um revestimento cerâmico não biselado com 0,20x0,10x0,005.
- g) O Adjudicatário apresentará à Fiscalização, antes do início dos trabalhos, a solução exata da impermeabilização que pretende aplicar, acompanhada de amostras dos materiais.
- h) Os remates contra paredes serão feitos em rebaixo aberto (saia) com cerca de 0,20m de altura média de modo a garantir perfeita impermeabilização, não descolagem e perfeita integração no partido arquitetónico previsto.

Nota final: Impermeabilizações e Revestimentos pormenorizados nos respetivos capítulos

Coberturas revestidas a telha

Substituição de telhas, beirados danificados e telhões, em material cerâmico, incluindo todos os trabalhos acessórios necessários.

Encontram-se incluídos no preço deste artigo, todos os trabalhos e fornecimentos de materiais e acessórios necessários à boa execução e a mão-de-obra, sendo de salientar entre outros os seguintes trabalhos:

- a) Limpeza das superfícies para colocação do impermeabilizante.
- b) O fornecimento das telhas e respetivos acessórios;
- c) A montagem de estrados e guardas de segurança necessários;
- d) A execução dos trabalhos preparatórios, incluindo a base para assentar as telhas;
- e) O assentamento das telhas incluindo os remates necessários e a aplicação dos respetivos acessórios;
- f) O fornecimento e aplicação do impermeabilizante;
- g) A limpeza final dos telhados e respetivas caleiras, de argamassas, detritos e materiais sobrantes;
- h) Os custos dos ensaios, no caso de ser necessário, teste de estanquidade.

Entre as várias condições a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- a) As telhas a aplicar devem apresentar-se: com forma geométrica, de dimensões regulamentares e uniformes, bem enformadas e desempenadas de acordo com a NP - 494 - 495 - 496 - 497 - 498 - 499 de 1968, com as tolerâncias indicadas na especificação E160 - 1965 do LNEC, com uma textura, massa e cor uniformes, fratura de grão fino e compacto, isentas de quaisquer corpos estranhos, fendas, bolhas de cal, ou outras imperfeições, bem cozidas e pouco porosas, resistentes, suportando pesos elevados sem se partirem mas leves.
- b) A execução de todos os trabalhos preparatórios (montagem e desmontagem de andaimes, se necessário, limpeza do local da aplicação da cobertura, fornecimento e colocação de elementos acessórios para suporte da estrutura)
- c) A execução de remates, de material semelhante ao do revestimento, e de impermeabilizações nas juntas, incluindo colocação do respetivo impermeabilizante constituído por telas asfálticas nas caleiras de drenagem das águas provenientes da cobertura.

Coberturas revestidas a chapa de fibrocimento

- 1º- Deverão ser removidas todas as chapas de fibrocimento (de acordo os procedimentos previstos).
 - 2º- Após remoção deverão ser construídos muretes de apoio em sulcos abertos na camada de forma original até a laje estrutural, em alvenaria de tijolo rebocada, sobre os quais serão assentes perfis UNP 50 metalizados, de modo a criar as pendentes definidas nos desenhos de pormenor de arquitetura.
 - 3º- Sobre os perfis atrás referidos serão assentes painéis "sandwich C5-1000" e = 50 mm, cor 939 - cinza metalizado da Alaço ou equivalente.
 - 4º- Os referidos painéis escoarão as águas pluviais para caleiras de zinco, de acordo com os desenhos de pormenor de arquitetura, que descarregam com as pendentes e para os tubos de queda definidos no projeto de drenagem de águas pluviais com a instalação de ralos de pinha nas ligações das caleiras com os tubos de queda.
 - 5º- Os remates superiores e laterais dos painéis serão executados com as peças especiais para a função, do sistema da Alaço ou equivalente.
 - 6º- Estes remates serão recobertos no topo dos muretes periféricos das coberturas, tal coma todos os outros muretes de cobertura, por rufos em zinco que garantam o escoamento para o interior e façam pingadeira no lado exterior.
- O preço unitário engloba todas as operações acima descritas.

CAPÍTULO 09 PAVIMENTOS

Massame

Todos os novos pavimentos térreos levarão um massame de betão. Este trabalho começara pela preparação da caixa cuja superfície de terreno será abundantemente regada e apiloada. Em seguida, lançar-se-á uma camada de 0,30 m de brita também cuidadosamente apiloada na qual serão embebidos

os geodrenos envoltos em geotextil, conforme preconizado no projeto de drenagem. De seguida será executada uma betonilha com 0,05 m, sobre a qual se aplica um filme plástico e em seguida far-se-á uma camada de betão, com 0,15 m de espessura, com as características definidas no Projeto de Estabilidade, apiloada e regularizada superficialmente, pronta a receber o revestimento hidrófugo.

Sobre o massame atrás descrito será aplicada uma betonilha de assentamento sobre a qual será aplicada uma impermeabilização. Em seguida será aplicada argamassa autonivelante do tipo "Weber.Nv Lisa", ou equivalente. A aplicação dos materiais descritos deverá ser feita de acordo com as especificações dos fabricantes.

Deve ser garantido o nivelamento dos pavimentos e a colocação de réguas "TMT", da Tarkett ou equivalente, nas zonas de transição de diferentes materiais e/ou locais.

Critério de Medição: A unidade de medição e o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento pavimento, assentamento com pasta de colagem adequada ao efeito, a criação das penderas necessárias, bem como o refechamento de juntas e trabalhos de limpeza final. Tudo devidamente executado por pessoal especializado e de acordo com as especificações dos fabricantes do revestimento e da pasta de colagem.

CAPÍTULO 10 REVESTIMENTOS

Reparação de Betão Armado corroído/carbonatado

Deve ser executada a picagem de elementos degradados em betão armado, até ser encontrada superfície "sã". Lavagem de superfície até que a mesma se encontre isenta de poeiras e gorduras. A reparação de armaduras, deve ser feita através de substituição e/ou reforço de varão do mesmo diâmetro, caso seja necessário, e aplicação de primário protetor de armaduras "Mepefer 1K" da MAPEi ou equivalente, seguido de uma argamassa de reparação estrutural "Planitop Rasa & Ripara" da MAPEi ou equivalente, de acordo com as indicações do fabricante.

Critério de Medição: A unidade de medição e o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações acima descritas.

Reparação de Rebocos

Deverão ser picadas e eliminadas todas as zonas defeituosas, bem como deverá ser removida toda a tinta (por decapagem) através de meios mecânicos, e aplicada uma argamassa de reparação do tipo ou equivalente a "Weber.tee Basic", de acordo com indicações do fabricante.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações acima descritas.

Emboço e reboco

Antes de se proceder aos rebocos, as paredes serão limpas, tirando-se-lhes toda a argamassa que esteja desagregada ou pouco aderente, e serão lavadas e bem desempenadas para o que se farão os encasques necessários. Sobre os paramentos assim preparados, assentar-se-á a colher a argamassa do reboco em uma ou mais camadas de maneira a ficar de espessura uniforme, homogênea, de superfície regular e sem fendas.

Os rebocos terão a qualidade, dosagem e espessura fixadas no projeto.

Os rebocos exteriores serão executados com argamassa de composição tal, que garanta a sua perfeita compacidade e impermeabilização.

Os rebocos hidrófugos, quando não se especifique em contrário, poderão ser executados mediante a adição de 5% em peso de diatomite em relação a dosagem de cimento adotado.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas a execução de salpico, emboço e reboco, com argamassa de cimento e areia, incluindo montagem e desmontagem de andaimes, bem como todos os trabalhos de serventia e preparação. Tudo com acabamento pronto a receber acabamento final, conforme indicado nas peças desenhadas.

Emboço e estuque

Os revestimentos de estuque, feitos sobre um esboço para estuque - com massa de areia, gesso e cal na proporção de 4/1/1 -, serão executados com o emprego de cal muito branca, cozida a mato, e gesso da melhor qualidade, na proporção de 1 para 1.

Os revestimentos a estuque serão lisos ou ásperos, podendo ainda os primeiros serem brunidos ou lisos, conforme for indicado no projeto.

Todas as arestas ou sancas assim como todos os perfis serão perfeitamente desempenados e alinhados, de modo a não apresentarem mau aspecto.

Considera-se também a aplicação de estuque projetado, caso estabelecido no articulado de Medições.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento e aplicação de estuque projetado, incluindo aplicação previa de aresta-guia em perfis de PVC, desempenagem das superfícies, execução de sancas e/ou alhetas de transição, bem como todos os trabalhos preparatórios e acabamento final, montagem e desmontagem de andaimes. Tudo devidamente executado por pessoal especializado mediante utilização de equipamento adequado.

Pinturas sobre rebocos

Nas pinturas sobre rebocos de cimento há que contar com a alta alcalinidade do cimento que não só produz, durante o endurecimento, quantidades apreciáveis de hidróxido de cálcio, mas contem óxidos alcalinos de sódio e potássio.

No geral, devido a dificuldade de adesão das tintas as superfícies lisas de rebocos de cimento, as superfícies a pintar são em reboco areado ou roscone.

Na preparação da superfície, a 1ª operação consiste em libertar a parede de areias mal ligadas a massa, por escovagem com escova rija ou um taco de madeira. Depois da escovagem, desengordura-se por meio de uma lavagem com água e detergentes, seguida de nova lavagem com água simples. Deixa-se secar a superfície durante 2 ou 3 dias. Nas reparações que hajam de efetuar-se, os remendos serão de composição idêntica à massa originalmente empregue.

Em rebocos de porosidade média ou baixa, aplicar-se-á uma única demão diluída com cerca de 20 a 30% de diluente. Em rebocos porosos aplicar-se-ão 2 demãos, sendo a 1ª diluída com cerca de 50% e a 2ª com 20% a 30%. Qualquer remendo ou reparação deve ser previamente isolado com uma demão de primário antialcalino do tipo Plastron ou equivalente, diluído em 50%.

Nos rebocos exteriores, em qualquer dos casos, aplicar-se-ão sempre 2 demãos.

As pinturas das paredes exteriores fazem-se hoje quase exclusivamente com tinta de água de base sintética e são mais resistentes.

A aplicação da pintura final é idêntica a dos rebocos interiores.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas a execução de pintura, incluindo previa preparação das superfícies, aplicação de isolante, aplicação de todos os produtos recomendados pelo fabricante para a correta execução deste trabalho, todos os trabalhos preparatórios, bem como

montagem e desmontagem de andaimes.

Este trabalho inclui a pintura das superfícies com duas demãos e a pintura de um isolante/primário com uma demão.

Pinturas sobre painéis de placas de gesso cartonado

Sobre os painéis de gesso cartonado, depois de devidamente colmatados e betumados serão aplicadas pinturas dos diversos tipos previstos em projeto, com um mínimo de duas demãos e após adequado barramento.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas a execução de pintura, incluindo previa preparação das superfícies, aplicação de isolante, aplicação de todos os produtos recomendados pelo fabricante para a correta execução deste trabalho, todos os trabalhos preparatórios, bem como montagem e desmontagem de andaimes.

Este trabalho inclui a pintura das superfícies com duas demãos e a pintura de um isolante/primário com uma demão.

Pinturas sobre ferro

Nestas pinturas é muito importante a preparação da superfície a pintar. Se a preparação consistir numa limpeza da superfície a escova de arame, a durabilidade da pintura será cerca de 3 anos. Essa duração aumenta para 9 anos se a preparação for feita por decapagem química realizada por ácidos e chega a atingir 10 anos se for preparada a jato de areia. A operação fundamental é, pois, limpar a superfície e há hoje certos primários com tolerância a ferrugem, geralmente oleosos, e que se dizem de boas "propriedades de molhagem".

Como solução económica a longo prazo, o método hoje mais aceite e que está generalizado, consiste em metalização, a zinco ou a alumínio, complementada por pintura.

Limpa a superfície, esta é submetida a um pré-tratamento com o objetivo de melhorar a adesão do primário. Consiste, no geral, na aplicação de condicionadores que se encontram preparados no mercado, tipo "wash-primer" ou equivalente. Poderá ser aplicado a trincha ou a pistola, em camada delgada, segundo as indicações do fornecedor.

Dá-se depois uma demão de primário anticorrosivo, sendo os mais empregados o zarcão ou o cromato de zinco que é dotado de excelentes qualidades de molhagem. A sua aplicação faz-se à trincha. O seu endurecimento é lento pelo que deve mediar pelo menos 8 dias entre a aplicação do zarcão e as demãos de tinta.

O cromato de zinco é indicado como proteção de metais leves (alumínio e suas ligas).

Na construção civil não é usual o emprego de sub-capas, que se substitui por uma demão adicional de primário.

Em ambientes particularmente severos a proteção das estruturas (agressividade química, atmosfera marítima, etc.), obtém-se bons resultados com um sistema de proteção à base de resinas epóxi.

Consiste em duas demãos de primário rico em zinco, uma demão de intermediário de óxido de ferro e duas demãos de acabamento a esmalte. A tinta a empregar no acabamento constitui sempre um problema relativamente simples. Deve resistir às condições de exposição e ser compatível com o material base.

As tintas de composição oleosa são no geral de grande durabilidade e empregam-se com primários oleosos e oleorresinosos. Esta tinta vem, contudo, perdendo terreno a favor de outras de maior resistência às intempéries e que são à base de resinas sintéticas (alquídicas, fenólicas, vinílicas, etc.).

Nas camadas correntes de construção civil, em que a limpeza da superfície é manual, devem preferir-se primários oleosos ou oleorresinosos no caso de se exigir velocidade de secagem e de endurecimento. O primário deve aplicar-se em duas demãos com uma adicional nos pontos críticos como ângulos vivos. A 2ª demão pode ser substituída por um intermediário que dá um conjunto mais bem lacado.

Como acabamento recorre-se na maior parte das vezes a um esmalte decorativo ou então a tintas alquídicas ou oleosintéticas (acabamento metalium). Neste último caso utiliza-se um primário metalium que é também oleoso mas de secagem mais rápida e de excelentes propriedades de lacagem.

Pinturas sujeitas a fadiga mecânica

As dispersões de resinas sintéticas para tintas misturadas a pigmentos brancos e com areia siliciosa, dão tintas em pasta que oferecem superfícies muito resistentes e são particularmente indicadas para fadigas mecânicas. Querendo, no final, podem igualmente ser cobertas de tinta.

Querendo realizar-se uma superfície rugosa, passa-se depois de estendida a 1ª camada, uma 2ª camada contendo 10% de areia quartzosa. Uma vez feita a presa e em seguida esfregada com uma placa de fibrocimento ou de vidro, até se obter a superfície desejada. É possível realizar revestimentos com brilho ou estanques, com o emprego de ligantes não pigmentados ou de produtos especiais.

As superfícies a pintar são preparadas como para as outras pinturas.

Revestimento de paredes com azulejos ou mosaicos

O assentamento dos azulejos será feito com guias de modo a poder garantir o alinhamento da sua colocação.

Os azulejos, depois de bem molhados, serão assentes de modo a ficarem bem ligados a parede por meio de argamassa e por forma a apresentarem uma superfície bastante lisa. As suas juntas ficarão bem desempenadas e a sua largura não poderá ultrapassar 0,003 m.

Quando se trata de lambris, o assentamento será feito, de forma que o paramento superior da parede ressalte 0,005 m em relação ao paramento do azulejo.

Concluído o assentamento, as juntas dos azulejos serão refechadas com betume e os revestimentos serão cuidadosamente limpos.

Os revestimentos de azulejo serão completados, se assim for determinado em projeto, com faixas e rodapés do mesmo material.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento de azulejo, de 1ª qualidade, vitrificado, incluindo salpico, emboço e reboco em camada de enchimento e regularização, execução de alheta de transição, assentamento com pasta de cimento cola adequado, refechamento de juntas, montagem e desmontagem de andaimes se necessário.

Refechamento de juntas

O acabamento dos paramentos, tanto nas cantarias como nas enxilharias e alvenarias aparelhadas, consistirá, de início, na supressão das saliências e outras irregularidades resultantes do aparelho ou do assentamento das pedras. As juntas serão depois lavadas e, antes de secarem, serão bem cheias com argamassa bastante consistente e bem comprimida.

A argamassa depois de ter começado a endurecer, será recalçada e alisada com uma espátula de ferro, até que desapareçam as fendas produzidas pelo seu dessecamento.

A superfície das juntas tomadas a argamassa, ficará recolhida de 0,01 m nas pedras de enxilharia ou alvenaria aparelhada e de 0,50 m nas cantarias, em relação às arestas que ficarão bem limpas.

No refechamento das juntas de alvenaria de tijolo em paramentos, proceder-se-á de igual modo.

A argamassa a empregar no refechamento das juntas, será estabelecida em projeto ou nas Condições Técnicas Especiais.

O refechamento de juntas já está contemplado no preço unitário na execução dos revestimentos.

Betonilha de regularização

Será efetuada com argamassa de cimento e areia, ao traço 1:5, em volume, e terá a espessura conveniente para o material de revestimento, a aplicar, com um mínimo de 2 cm.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas à execução da betonilha, bem como o enchimento com cimento e areia, incluindo acabamento final da superfície adequado para receber o revestimento.

Pavimentos de Mosaico Ceramico

Os pavimentos de mosaico cerâmico, serão sempre assentes sobre uma camada de fundação de betão ou sobre lajes de betão armada, abobadilha ou superfícies similares.

Serão de 1ª qualidade, de dimensões e tipo de acordo com Mapa de Acabamentos, de grande resistência ao desgaste, muito duro, de cor e dimensões definidas indicadas no projeto e assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, em volume.

Os ladrilhos serão bem comprimidos de modo a fazer ressumar a massa par todas as juntas.

As peças do ladrilho serão colocadas por fiadas paralelas dispostas normalmente ou em diagonal, e com a largura uniforme.

Os ângulos deverão corresponder-se e as juntas não poderão exceder a largura de 0,002 m. Antes do fim da presa limpar-se-ão cuidadosamente as superfícies pavimentadas.

A composição da camada de fundação, se a houver, da argamassa de ligação ou dos produtos que se destinem ao mesmo fim, nos pavimentos de natureza especial, bem como os desenhos, alinhamentos e natureza do pavimento a empregar, serão designados no projeto.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento de azulejo, de 1ª qualidade, vitrificado, incluindo salpico, emboço e reboco em camada de enchimento e regularização, execução de alheta de transição, assentamento com pasta de cimento cola adequado, refechamento de juntas, montagem e desmontagem de andaimes se necessário.

Pavimentos em Vinil

Sobre o massame atrás descrito será aplicada uma betonilha de assentamento sobre a qual será aplicada uma argamassa autonivelante do tipo "Weber.Nv Lisa", ou equivalente. A aplicação dos materiais descritos devera ser feita de acordo com as especificações dos fabricantes.

Após a preparação do suporte, deverá ser aplicado pavimento vinílico compacto homogéneo em rolo, consoante o especificado nos desenhos do projeto de Arquitetura.

Serão assentes por colagem a frio, por firma da especialidade, que devera apresentar uma garantia.

O remate com as paredes será feito através de suporte de rodapé meia-cana PVC flexível "PA30" da Tarkett ou equivalente, até à altura de 0,10 m utilizando perfis de rodapé de alumínio, conforme indicado no Mapa de Acabamentos e desenhos de detalhe.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento e Vinyl em manta, incluindo execução de rodapé em meia-cana alturas indicadas em projeto (argamassa de preenchimento e execução da mesma), previa regularização da base mediante aplicação de massa autonivelante, assentamento com cola recomendada pelo fabricante, refechamento das juntas por soldadura a quente executada no local, bem como todos os trabalhos de preparação da base e limpeza da mesma e de acabamento final. Sendo a medição feita pela Projecção Horizontal.

Tetos falsos

Constituídos por painéis lisos ou do tipo indicado nas peças desenhadas de arquitetura ou no projeto de comportamento acústico, com acabamento pronto a receber pintura o com acabamento final. Será aplicado sobre estrutura de suporte adequado, a divisão das chapas. Será aplicado onde previsto no Mapa de Acabamentos e/ou peças desenhadas de arquitetura ou no projeto de comportamento acústico.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento e assentamento de tetos falsos, incluindo todas as furações necessárias (armaduras, spots iluminação, etc.), para o previsto no projeto

das varias especialidade, todas as fixações e suspensões necessárias recortes, remates periféricos, barramentos de juntas, aplicação de fita tapa-juntas, aplicação de acessórios de remate de arestas vivas e cantos, bem como lixagem e todos os trabalhos de acabamento, tendentes a receber o revestimento final.

CAPÍTULO 11 CARPINTARIAS

Generalidades

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a carpintarias, incluindo o fornecimento e aplicação de ferragens, fechaduras, puxadores e todos os materiais com todos trabalhos inerentes, conforme desenhos e condições técnicas especiais.

Para a execução das carpintarias deve obedecer-se, em particular, ao referido nas Normas Portuguesas NP-180 e NP- 2080.

Previamente à execução, amostras das madeiras, seus derivados, ferragem e outros elementos que constituem as carpintarias, serão apresentadas à Fiscalização para sua aprovação.

As amostras aprovadas servirão de padrão.

Todos os elementos serão cuidadosamente executados, colocados e fixados de acordo com o definido nos elementos de concurso e/ou especificação própria.

As peças de madeira e seus derivados serão maciças, sem emendas, apresentando as dimensões indicadas nos elementos de concurso; ou, na sua falta, as indicações da Fiscalização.

Em caso algum será permitido que elementos indicados nos elementos de concurso como uma única peça, sejam realizados por duas ou mais partes.

Serão dispensados cuidados especiais na execução de remates e no posicionamento das peças.

Antes da montagem ou da execução, esta deve ser estudada, de modo a que a distribuição dos elementos se faça de modo uniforme; e a que, peças ou remates semelhantes tenham situações simétricas e iguais. Sempre que outro tipo de ligação não esteja indicado nos elementos de concurso, as peças de madeira ligar-se-ão entre si por intermédio de sambladuras embebidas e travadas em todos os sentidos.

Todos os conjuntos deverão garantir uma perfeita rigidez de travamento e fixações.

As partes móveis trabalharão levemente, sem prisões, apresentando uma forma sempre igual e nunca superior a 1,5 mm em relação às partes fixas onde se inserem.

Todos os elementos e produtos de acabamento, como pinturas, envernizamentos e outros, devem incluir-se nas respetivas carpintarias.

Pormenorização

Quando não existam pormenores suficientes ou quando o Empreiteiro entenda dever propor alterações, deverá submeter à aprovação da Fiscalização e projectistas pelo menos um mês antes do início dos trabalhos, um estudo de todas as carpintarias constituído pelas peças seguintes:

- a) Desenhos de montagem e de assentamento de aros, pré-aros, aduelas e guarnições de cada vão ou conjunto de vãos iguais ou similares.
- b) Desenhos de sistemas de fixação de cada elemento de preenchimento de vão ou conjunto de elementos iguais, às alvenarias, às cantarias e elementos de betão, com indicação dos materiais a utilizar quer para assegurar a fixação, quer para garantir a sua vedação.
- c) Desenhos de construção da bordadura dos vãos, dos peitoris, das ombreiras, das vergas e das soleiras em que assentam cada elemento de preenchimento de vão ou conjunto de elementos iguais, com indicação das suas dimensões sempre que sejam diferentes das do projecto ou este as não defina.
- d) Desenhos de construção e montagem de tampos, armários, frentes, etc, com indicação das suas dimensões sempre que sejam diferentes das do projecto ou este não as defina.

Qualidade dos trabalhos

- a) As dimensões devem ser corrigidas no local de forma a atingir-se o bom funcionamento pretendido.
- b) Todas as carpintarias serão dotadas das ferragens e dispositivos de manobra necessários para o seu perfeito funcionamento, incluindo fechaduras e três chaves, puxadores, molas de embeber, etc., e serão escolhidas entre as marcas de melhor qualidade disponíveis no mercado. Quando não especificados no projecto geral serão escolhidas pelos projectistas e Fiscalização entre três amostras a fornecer pelo Empreiteiro.
- c) As respigas, dentes, e machos, devem encher perfeitamente as montagens e fêmeas. Em geral, nas assemblagens, as respigas, os machos, e os dentes, terão uma espessura igual à terça parte da largura da face a que pertençam, e um comprimento duplo da espessura.
- d) Todas as superfícies em contacto com betão ou alvenarias e, de um modo geral, as superfícies não visíveis serão tratadas com "cuprinol" ou outro produto preservador de madeira, e deverão ser isoladas com folha de polietileno de modo a impedir-se a absorção de água e o consequente aumento do teor de humidade.

Tratamentos imunizadores

- a) Todas as madeiras que não apresentem uma elevada durabilidade natural deverão ser tratadas em autoclave, com produto e método de aplicação adequado ao material respectiva aplicação, a submeter a aprovação da Fiscalização. Todas as madeiras deverão receber tratamento contra a formiga branca à base de "Xilodecor", tipo "Bondex" incolor.
- b) As superfícies correspondentes a cortes realizados na Obra, deverão ser tratadas com duas demãos de produto imunizador do tipo "Cuprinol-verde" ou equivalente.

Assentamentos e fixações

- a) As carpintarias só devem ser assentes com o teor de humidade compatível com os locais de aplicação, e com o tipo de pintura a aplicar, nunca podendo ultrapassar 15%. Para qualquer caso o teor de humidade deve respeitar o determinado na E69-1961 do LNEC. Para carpintarias de interiores a humidade deve oscilar entre 12 a 13%.
- b) A fixação de aros e aduelas de madeira será realizada com tacos de madeira de elevada durabilidade natural ou ligadores metalizados.
- c) Os tacos de madeira terão em regra as seguintes dimensões:
Portas: comprimento igual à espessura da parede, profundidade de 7cm, altura de 4cm.
Os tacos serão fixados a 10cm dos limites inferiores e superiores de cada vão, e os outros apoios serão afastados no máximo de 60cm.
- d) O assentamento dos tacos será realizado com argamassa de cimento e areia ao traço 1:2.
- e) De um modo geral não se aceitará a colocação de pré-aros, no entanto quando o Empreiteiro o julgar conveniente, deverá submeter à aprovação da Fiscalização o material e processo de aplicação. A aceitação de pré-aros nunca poderá representar quaisquer acréscimos de custos.
- f) Depois do assentamento as carpintarias deverão ser convenientemente protegidas contra choques ou outros danos que prejudiquem a sua qualidade ou acabamento.
- g) No assentamento das carpintarias exteriores ou em zonas húmidas, deve sempre considerar-se a selagem de todas as juntas perimétricas com silicone homologado.

Portas novas

Portas interiores de rebater, com engradado, encabeçadas a mogno e acabadas a tinta de esmalte branca nas duas faces, incluindo aros, mata-juntas, ferragens, fechaduras, acabamento e todos os materiais e trabalhos inerentes.

Portas interiores de rebater e painéis fixos de revestimento de paredes exteriores das cabines de duche com Termolaminado Compact Tipo POLYREY de 6 mm de espessura com cor Ref. Rouge Cerise, incluindo aplicação e fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes.

Frentes novas / Armários

Fornecimento e assentamento de armário inferior em MDF, incluindo interior em aglomerado de madeira, portas revestidas em ambas as faces com placas de MDF, ferragens (dobradiças e puxadores), prateleiras amovíveis, pinturas a tinta de esmalte e todos os materiais e trabalhos necessários para uma boa execução, conforme desenho de pormenor.

Portas existentes

Portas de instalações sanitárias, interiores, de rebater, reparação, decapagem de pintura existente e execução de nova pintura a tinta de esmalte sobre duas demãos de tinta de óleo e uma de primário incluindo trabalhos preparatórios e complementares.

- a) Nas situações que a reparação se verifique inviável deveram ser substituídas as folhas e substituídas por contraplacado encabeçado a mogno para pintar
- b) Referimo-nos às seguintes portas: PE2 – Portas existentes de acesso a instalações sanitárias bem como gabinetes onde não se verifica alterações de compartimentação.
- c) As ferragens e características especiais, serão da melhor qualidade e resistência existentes no mercado, a submeter à aprovação do Projectista.

Todas as portas serão pintadas com tinta de esmalte sintético meio brilho aplicada com rolo de pelo de rato conforme esquemas de pintura definidos nestas C.T.E. e especificações do fabricante.

Reparação de Frentes de armário interiores, de rebater, decapagem de pintura existente e execução de nova pintura a tinta de esmalte sobre duas demãos de tinta de óleo e uma de primário incluindo trabalhos preparatórios e complementares.

Convencionalmente adotou-se o valor de 12 % para a humidade normal. Tem grande importância nas madeiras a aplicar, a sua obtenção com uma humidade próxima da correspondente a situação de equilíbrio, que é, como se sabe variável consoante o meio considerado.

CAPÍTULO 12 VIDROS E ACRÍLICOS

Vidros

As chapas a fornecer e a montar serão transparentes em toda a sua área ou translúcidas. Se tiver aditivos colorantes na sua massa, a chapa deverá apresentar uma cor uniforme e quando vista de cutelo apresentar a mesma tonalidade de cor em toda a extensão.

A chapa não deverá apresentar "bolhas", ampolas, serpenteies, fadas, cordas, pedras, arranhaduras, queimaduras, desvitrificações ou bolhas rebestadas, nem "bolhetes espalhados", "alvorçados" ou "murças".

Em caso algum deverão apresentar empenos, arestas e cantos quebrados, ondulações, outros danos e defeitos de fabrico ou de manuseamento.

Para definição dos termos usados designativos dos efeitos de vidraça deve ser consultada a NP-69.

Os vidros a empregar nos vãos exteriores serão duplos, lisos com espessuras indicadas nos mapas de vãos. A fixação dos vidros exteriores deveser feita com perfis de borracha, que mantenha as suas características elásticas pelo menos por 5 anos e garanta em boa vedação. O material de fixação deveser envolver pelos dois lados os bordos de fixação dos vidros.

As chapas de vidro deverão ser cortadas de modo que entre as arestas das chapas e os fundos dos pinázios haja folga conveniente.

Nos vidros de grandes dimensões, serão respeitadas as espessuras indicadas em projeto de execução. O fornecedor de caixilharias terá especiais cuidados na ligação de perfis as vidraças de grandes dimensões, tendo em vista um correto comportamento de resistência aos ventos, pelo próprio e estanquidade.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário será incorporado no preço unitário das caixilharias janelas e portas).

CAPÍTULO 13 SERRALHARIAS

Serralharias em geral

Os trabalhos de serralharia previstos no projeto serão executados com a maior perfeição e bom acabamento.

Todas as ferragens terão as dimensões e formas adequadas á função. Todas as peças forjadas serão trabalhadas segundo os preceitos técnicos sendo, quando isso se tome necessário, limadas, aplainadas, torneadas e ajustadas com todo o cuidado.

Só se farão as soldaduras que seja impossível evitar; sê-lo-ão, porem, de modo que não fiquem aparentes e que a resistência das peças no lugar da soldadura não fique inferior á dos outros pontos.

Nas ligações dos ferros, os machos ou espigas, quer sejam ou não de secção quadrangular, terão espessura igual no mínimo a um terço da peça.

As peças de ferro que devem assentar sobre superfícies curvas, serão dobradas a frio com prensa, sem que o ferro sofra a menor alteração.

As peças fundidas serão moldadas e com as faces e arestas bem batidas.

As peças de ferro deverão ser todas metalizadas e constituídas por perfis suficientemente rígidos que garantam o bom funcionamento da serralharia.

O ajustamento das janelas e a sua estanquicidade deverão ser perfeitos.

Estruturas metálicas

Todos os desenhos das estruturas metálicas serão detalhados e as peças devidamente cotadas e numeradas de acordo com a sua montagem.

Depois de aprovados os desenhos de pormenor e respetivos cálculos, quando os houver dar-se-á início á execução dos trabalhos.

Todos os elementos da estrutura serão protegidos contra a corrosão por metalização, com zincagem por projeção e de forma que a camada de zinco seja de espessura uniforme, bem aderente ás superfícies e cobrindo-as completamente.

A zincagem será seguida de pintura conforme for indicada no projeto.

Caixilharia e gradeamentos metálicos

Antes da sua execução, submeter-se-á a aprovação os desenhos pormenorizados, onde constem todas as secções ou perfis adotados, ferragens, tipos de ligação, de fixação e de articulação em batentes móveis.

Dar-se-á especial atenção á necessidade de se garantir a rigidez do conjunto, á estanquicidade das caixilharias e o bom funcionamento destas quando sejam articuladas.

A sua execução será perfeita, merecendo especial atenção a execução de todos os seus nós e ligações.

As caixilharias serão fornecidas com as respetivas ferragens.

Ferragens

As ferragens de todos os elementos de construção (caixilharia, portas, etc.), quer dos elementos metálicos, quer dos elementos de madeira ou similares, serão adaptados aos materiais e peças a aplicar na obra, apresentando-se uma garantia da casa fornecedora em que se compromete a substituir e arranjar as fechaduras e ferragens durante o prazo de 5 anos.

Caixilharias de alumínio

Toda o material a empregar será de 1ª qualidade, completamente isento de defeitos e correspondendo as solicitações dos tipos pormenorizados.

Os perfilados de alumínio terão uma espessura não inferior a 1,4 mm e a sua composição será pelo menos correspondente a liga (Al + Mg + Si), nas seguintes proporções:

Mg = 0,4 a 0,8%

Si= 0,35 a 7%

Al = restante

conforme a norma DIN 1725, sendo a sua dureza superior a "F 22".

Toda a obra de alumínio será realizada em perfis definidos no projeto ou semelhantes. Apresentar-se-ão desenhos pormenorizados, pelo fornecedor de caixilharias tomando em consideração que não devem ser alteradas as condições de funcionamento e de estética indicadas em projeto.

Todas as vedações de encontro as ombreiras, peitoris e padieiras, serão realizadas com produto apropriado e que acompanhe os movimentos da construção.

As janelas de báciaula serão providas de perfis maleáveis para perfeita vedação dos contactos.

No seu assentamento, incluem-se o aro, comandos, demais ferragens apropriadas e vidraça lisa dupla com caixa-de-ar.

A fixação dos vidros devesa ser feita de preferência com perfis apropriados de borracha independente ou não de bites, que mantenha as características elásticas pelo menos por 5 anos e garanta uma boa vedação. O sistema de fixação devesa envolver pelos dois lados os bordos de fixação dos vidros.

Não serão aplicados de vidros fendidos, riscados, imperfeitamente cortados, com medidas insuficientes ou qualquer outro defeito.

Substituir-se-ão os vidros que ate ao findar da construção venham a sofrer danos.

Os caixilhos móveis das janelas levarão, em todo o perímetro, tiras de feltro, com o fim de vedar a entrada do ar e amortecer as pancadas.

Portas exteriores de alumínio

As portas exteriores dos pavimentos, com acesso ao exterior previsto em alumínio, serão executadas em alumínio de 1 qualidade, completamente isento de defeitos e correspondendo as solicitações dos tipos pormenorizados.

Os perfilados de alumínio não poderão ter uma espessura inferior a 1,4 mm e a sua composição será pelo menos a correspondente a liga de (Al+ Mg+ Si), nas seguintes proporções:

Mg = 0,4 a 0,8%

Si= 0,35 a 7%

Al = restante

conforme a norma DIN 1725, sendo a sua dureza superior a "F 22".

Todas as vedações de encontro as ombreiras, peitoris e padieiras, serão realizadas com produto apropriado elástico que acompanhe os movimentos da construção.

No seu assentamento estão incluídos os aros, ferragens e vidraça lisa, de espessura indicada no Mapa de Vãos.

A qualidade de vidro, de acordo com o já preceituado para a caixilharia exterior.

Palas de Sombreamento

Serão colocadas lamelas de sombreamento em chapa de alumínio pré-lacada, nos locais indicados em projeto, nas cores indicadas no projeto e a conferir em obra. Toda a informação para a sua aplicação encontra-se representada nos desenhos de pormenor.

As lamelas serão fixas, de acordo com os ângulos exatos indicados no projeto, para que a sua eficácia seja conseguida.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações de fornecimento e assentamento de grelhas de ensombramento, incluindo lamelas horizontais, guarnições no mesmo material, vedação periférica em silicone na cor do alumínio, bem como todas as fixações necessárias. Tudo devidamente executado por pessoal especializado e de acordo com normas do fabricante.

Sinalização amovível

A sinalização Interior é baseada num sistema amovível, tendo como base o aço inoxidável satinado consoante a informação estudada para a obra, sendo os textos ou pictogramas gravados a cor.

O sistema será constituído por elementos isolados ou painéis, permitindo a substituição fácil, caso seja necessário, de qualquer placa, assim como alterar textos ou os pictogramas.

O tipo de letra a utilizar será de fácil leitura, sendo as placas a utilizar de linhas suaves e design contemporâneo, do tipo IN.26.xxx da JNF, ou equivalente.

Escadas

As escadas serão "cravadas aos paramentos verticais - fachada" em perfil tubular "U" de 021,3mm e=3,2mm, em aço galvanizado, devidamente chumbadas prof. +/- 30cm, inclui abertura e tapamento de roços, execução de chumbadouros, devidamente assente e aplicado com todas as sujeições de montagem de acordo com pormenores de projeto.

Critério de Medição: A unidade de medição é a unidade (un).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento e assentamento da escada aos paramentos verticais - fachada, compreende ainda todos trabalhos de montagem de acordo com pormenores de projeto.

Aço inox

Os aços em fins estruturais deverão satisfazer às características mínimas fixadas no "Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado" (Dec. Lei n.º 349 - C/1983, de 30/07/1983).

Quando se pretenda aplicar aços de alta resistência ou varões canelados deverão verificar-se os documentos de homologação elaborados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

Os perfilados para estruturas metálicas obedecerão ao estabelecido no Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (Dec. Lei n.º 211/1986, de 31/07/86).

Os aços especiais a utilizar deverão arrumar-se absolutamente separados do aço normal, sendo obrigatória a marcação de uma forma bem visível para que se possam conhecer à simples vista.

Os elementos em ferro deverão estar convenientemente limpos de ferrugem solta ou de qualquer material que possa afetar a respetiva aderência ou durabilidade.

CAPÍTULO 14 EQUIPAMENTOS SANITARIOS

Loiças Sanitária

Refere a todos os trabalhos e fornecimento necessários a sua boa execução e aplicação, por unidade assente e a funcionar, salientando-se os abaixo indicados:

Fornecimento e assentamento de loiça sanitária idêntica á existente ou a definir.

O fornecimento e montagem das válvulas de descarga e tampão, em latão cromado com porca de aperto, para ligação ao esgoto;

O fornecimento e montagem de sifões e acessórios especificados no projeto;

As ligações a rede de esgotos;

Os cortes e remates necessários;

A aplicação das massas e silicones de isolamento.

Conforme projeto, caderno de encargos e especificações do fabricante incluindo todos os componentes e acessórios para a sua correta e completa execução/aplicação.

Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

1º- Todos os aparelhos serão de primeira qualidade;

2º- Os aparelhos serão assentes conforme definido na arquitetura após marcação e ensaio no local, confirmando inexistência de atravancamentos na abertura de portas;

3º- Os aparelhos sanitários serão aplicados com vedante em juntas de assentamento;

4º- O assentamento com parafusos de latão cromado na ligação ao pavimento;

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

- 5º- O ensaio de funcionamento e estanquicidade após a conclusão dos trabalhos;
- 6º- A proteção de acabados, até a conclusão da obra.

Conforme projeto, caderno de encargos e especificações do fabricante incluindo todos os componentes e acessórios para a sua correta e completa execução/aplicação.

Critério de Medição: A unidade de medição é a unidade (un).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento e assentamento das loiças sanitárias, incluído fixações, abertura de roço para o seu encastramento (incluído neste trabalho a carga e transporte de remoção de materiais sobranes a vazadouro situado fora da zona de obra), vedação periférica em silicone, ligação ao esgoto, bem como todos os acessórios necessários.

Torneiras

Refere a todos os trabalhos e fornecimento necessários a sua boa execução e aplicação, por unidade assente e a funcionar, salientando-se os abaixo indicados:

Fornecimento e assentamento de torneiras e acessórios idênticos aos existentes ou a definir

O fornecimento e montagem de todas as ligações, com calibres apropriados, de acordo com a rede de distribuição de águas, desde a parede até a torneira, bem como o respetivo florão;

Ligação à rede de abastecimento de água;

Os cortes, trabalhos acessórios e complementares e remates necessários;

Conforme projeto, caderno de encargos e especificações do fabricante incluindo todos os componentes e acessórios para a sua correta e completa execução/aplicação.

Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referencia especial, as seguintes:

1º- A montagem de todas as torneiras devera ser efetuada de forma a permitir a sua fácil desmontagem em caso de avaria;

2º- As torneiras poderão vir a ser submetidas aos ensaios que o LNEC recomenda para este tipo de componentes, sendo dispensados os protótipos que sejam acompanhados de boletim de ensaios do mesmo laboratório, comprovativo do resultado satisfatório;

3º- O ensaio de funcionamento e estanquicidade após a conclusão dos trabalhos;

4º- A proteção de acabados, até a conclusão da obra.

Conforme projeto, caderno de encargos e especificações do fabricante incluindo todos os componentes e acessórios para a sua correta e completa execução/aplicação.

Critério de Medição: A unidade de medição é a unidade (un).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento e assentamento de torneiras, incluindo florão ajustável, bem como todos os acessórios necessários para a execução das ligações.

Espelhos

Refere a todos os trabalhos e fornecimento necessários à sua boa execução e aplicação, por unidade assente e a funcionar, salientando-se os abaixo indicados:

Fornecimento e assentamento de espelhos meio cristal com 6mm de espessura conforme projeto, caderno de encargos e especificações do fabricante incluindo todos os componentes e acessórios para a sua correta e completa execução/aplicação.

Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência

especial, as seguintes:

- 1º-A fixação por colagem ou fixação em apoios de aço inox AISI304;
- 2º-Os cortes e remates necessários;
- 3º- Todos os trabalhos acessórios e complementares de proteção dos espelhos durante a obra;
- 4º-A limpeza final dos espelhos.

Critério de Medição: A unidade de medição é a unidade (un).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento e assentamento do espelho, incluindo garras de fixação em latão cromado (4 un ou mais julgadas necessárias), bem como todas as fixações necessárias. Com as dimensões indicadas nas peças desenhadas.

Acessórios para instalações Sanitárias destinadas a deficientes

Refere a todos os trabalhos e fornecimento necessários a sua boa execução e aplicação, por unidade assente e a funcionar, salientando-se os abaixo indicados:

Fornecimento e assentamento de equipamentos e acessórios idênticos aos existentes ou a definir

A marcação previa do traçado das redes instaladas nas paredes por forma a evitar roturas provocadas por furos para aplicação dos acessórios;

Os cortes e remates necessários;

Todos os trabalhos acessórios e complementares de proteção dos acessórios durante a obra;

A limpeza final dos acessórios.

Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, coma referencia especial, as seguintes:

1º- Os acessórios serão aplicados com parafusos de aço inox, com buchas plásticas adequadas ao esforço a que se sujeitara a peça;

2º-A montagem de acessórios devera ser efetuada de forma a permitir a sua fácil desmontagem em caso de necessidade;

Conforme projeto, caderno de encargos e especificações do fabricante incluindo todos os componentes e acessórios para a sua correta e completa execução/aplicação.

Critério de Medição: A unidade de medição é a unidade (un).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento de acessórios incluindo a execução das fixações necessárias a cada um dos acessórios, bem coma todos os acessórios necessários.

Sistemas Fenólicos

Refere a todos os trabalhos e fornecimento necessários a sua boa execução e aplicação, por unidade assente e a funcionar, salientando-se os abaixo indicados:

Fornecimento e montagem de equipamento em fibra fenólica, incluindo fixações, acessórios e todos os trabalhos necessários de acordo com o fabricante.

A proteção dos elementos instalados com filme protetor, para garantia da sua não deterioração, caso a sua aplicação preceda a execução de trabalhos no local que, pela sua natureza a possam provocar;

A limpeza final do sistema instalado que será rececionado no estado de pronto a funcionar.

Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

1º-A preparação do fornecimento com a medição rigorosa dos locais onde será aplicado o sistema no próprio local da obra, sendo certo que não serão admitidos em obra cortes nem acertos de peças desajustadas;

2º- Os painéis terão acabamento e cor especificados no projeto e serão objeto de confirmação após ensaio com mostruário de produtos, nos próprios locais de aplicação;

Conforme projeto, caderno de encargos e especificações do fabricante incluindo todos os componentes e acessórios para a sua correta e completa execução/aplicação.

Critério de Medição: A unidade de medição é o metro quadrado (m²).

O preço unitário engloba todas as operações relativas ao fornecimento e assentamento de divisórias em composto fenólico do tipo FUNDERMAX da JULAR ou equivalente, com 13 mm de espessura, incluindo acessórios de fixação e solidarização em aço inox, bem como portas de batente, bases, vergas e suportes para painéis, do mesmo material com fecho livre/ocupado, fechaduras, dobradiças.

CAPÍTULO 15 INSTALAÇÕES ESPECIAIS

SUB CAPITULO 15.1 REDE DE ABASTECIMENTO DE AGUAS

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 ÂMBITO E DEFINIÇÕES

As peças de projeto que constituem o presente volume destinam-se a estabelecer condições a que devem satisfazer os materiais, bem como o fornecimento e o modo de execução dos trabalhos referentes às redes de drenagem de esgotos domésticos e pluviais.

Encontram-se incluídos no âmbito do presente projecto e correspondente empreitada, entre outros, os seguintes trabalhos:

Execução da rede predial de distribuição de água completa;

Pedido do ramal de abastecimento;

Execução de todos os trabalhos de construção civil relativos ao apoio de montagem das redes, de assentamento dos aparelhos sanitários e seus dispositivos, tais como abertura e tapamento de roços, furações e travessias, suportes e suspensões das redes nos tectos, e outros entendidos indispensáveis ao completo acabamento das instalações;

Execução de pinturas e identificações;

Verificações e ensaios;

Entrega de telas finais;

Entrega de manuais com instruções de funcionamento;

Instruções ao pessoal utilizador;

Assistência técnica no âmbito da garantia.

Os preços unitários incluirão todos os trabalhos complementares de construção civil, indispensáveis à instalação da rede, nomeadamente abertura e tapamento de roços e abertura em elementos resistentes que possam não estar contemplados no projecto de estrutura.

1.2 DOCUMENTOS, ENTIDADES E REGRAS A CONSIDERAR

Na execução das instalações das redes de águas que constituem a presente empreitada e em tudo o que diga-lhe respeito, ter-se-á em conta o cumprimento de:

a) O presente CTE, bem como as restantes as peças escritas e desenhadas do projecto.

b) Imposições que eventualmente venham a ser feitas pelas entidades oficiais nomeadamente a Câmara Municipal.

c) O Empreiteiro obriga-se a cumprir todas as instruções que lhe sejam dadas pelo Dono-de-Obra, ou seus representantes, durante a vigência do contrato.

d) Independentemente das marcas ou dos tipos de materiais propostos pelo adjudicatário a Fiscalização reserva-se o direito de as rejeitar caso haja referências negativas sobre o seu comportamento em instalações análogas.

- e) Toda e qualquer instalação que pela Fiscalização for julgada defeituosa, deficientemente executada ou em desacordo com as condições impostas pelo presente projeto será rejeitada e reconstruída pelo empreiteiro sem direito a qualquer indemnização.
- f) Todos os materiais e aparelhagens a instalar deverão ser submetidos pelo empreiteiro à prévia apreciação da Fiscalização que os pode mandar ensaiar a expensas do Empreiteiro, seja em obra, em fábrica ou em laboratório, podendo rejeitá-los por deficiências de má qualidade ou por qualquer outro motivo justificado. O Empreiteiro não procederá à execução dos trabalhos sem possuir peças desenhadas aprovadas pela Fiscalização como boas para execução, sejam as do projeto, sejam as produzidas por si. Essa aprovação não reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro pelos seus desenhos e pela sua confirmação dos desenhos do projeto.
- g) Em tudo o que o caderno de encargos for omissivo, quer em materiais, quer em desenhos, terá o empreiteiro de consultar o projetista através da Fiscalização.

1.3 QUALIDADE DOS TRABALHOS E MATERIAIS

Os trabalhos deverão ser executados, por pessoal qualificado, com toda a solidez e perfeição e de acordo com as boas regras da arte. A sua realização deverá harmonizar-se e compatibilizar-se com os trabalhos de construção civil e os de outras especialidades, fornecendo o Empreiteiro atempadamente à Fiscalização os elementos necessários para essa compatibilização.

Todos os materiais a empregar devem ser de boa qualidade e satisfazer as exigências dos fins a que se destinam, e ser homologados, nos casos pertinentes, não podendo ser aplicados sem prévia aprovação da Fiscalização. Esta aprovação não reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro no tocante à qualidade dos materiais aprovados.

1.4 ENSAIOS

Independentemente dos ensaios impostos pelas normas e regulamentos, no final dos trabalhos o Empreiteiro procederá à execução de ensaios, na presença da Fiscalização e de quem esta entenda convocar. Estes ensaios deverão ser efetuados, oportunamente, antes de se taparem os roços ou as valas de modo que quaisquer anomalias detetadas possam ser corrigidas com a menor dificuldade.

A realização dos ensaios deverá obedecer às seguintes prescrições:

- a) O ensaio de estanquidade deve ser conduzido com as canalizações, juntas e acessórios à vista, convenientemente travados e com as extremidades obturadas e desprovidas de dispositivos de utilização.
- b) Deverá ser garantida a não existência de corpos estranhos no interior das canalizações.
- c) Ligação da bomba de ensaio com manómetro deve ser localizada tão próximo quanto possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar;
- d) As redes de água quente e de água fria deverão ser submetidas durante 24 horas a uma pressão constante de 10 Kg/cm² sem que se verifique qualquer abaixamento da pressão inicial ou sem que se verifique qualquer escorrimento nas juntas.
- e) Após os ensaios o Empreiteiro elaborará o relatório respetivo, cuja aprovação pela Fiscalização é necessária para a Receção Provisória da Empreitada.

1.5 DESINFECÇÃO DO SISTEMA

O conjunto das Redes de Abastecimento de Água destinado ao consumo doméstico, antes de entrar em funcionamento, terá que ser obrigatoriamente sujeito a uma operação de desinfecção seguida de lavagem. A desinfecção será executada da seguinte forma:

- A rede será cheia na sua totalidade, com água com uma dose de hipoclorito de sódio tal, que o teor de cloro residual seja de 10 ppm;
- A água da rede será renovada até que o seu teor em cloro residual livre seja de 2 ppm;
- A renovação da água na tubagem será feita pela abertura de válvulas de descarga, situadas nos pontos mais altos da instalação.

1.6 PROVA DE FUNCIONAMENTO HIDRAULICO

Após os ensaios de estanquidade e a instalação dos dispositivos de utilização, será verificado o comportamento hidráulico do sistema.

1.7 GARANTIA DE ASSISTENCIA TÉCNICA

O adjudicatário obriga-se, durante o prazo de garantia, a reparar, afinar ou substituir qualquer tubo, peça ou acessório no qual se reconheça defeitos de construção ou de montagem. Por outro lado, o adjudicatário compromete-se a prestar gratuitamente toda assistência técnica julgada conveniente, bem como atender prontamente a qualquer reclamação de mau funcionamento.

1.8 TELAS FINAIS E RECEPÇÃO

Após a receção provisória o empreiteiro-adjudicatário entregará o número necessário de coleções das telas finais em transparente, bem como uma coleção em suporte informático das instalações e equipamentos definitivamente realizados.

2. CONSTRUÇÃO CIVIL

2.1 ÂMBITO DOS TRABALHOS

São da conta do adjudicatário todos os trabalhos de construção civil necessários à perfeita execução da empreitada nomeadamente:

- a) Abertura, enchimento e entivação de valas;
- b) Abertura e tapamento de roços;
- c) Fixação de tubagens e equipamento;
- d) Pernes buchas e tacos;
- e) Furações de pavimentos, tectos e paredes para passagem de tubagens;
- f) Reposição de acabamentos dos tectos, paredes ou pavimentos;
- g) Maciços para equipamentos;
- h) Andaimos e escadas;
- i) Pinturas gerais de todos os materiais metálicos ou não, que disso careçam;
- j) Limpezas gerais;

Estes trabalhos deverão ser efetuados em coordenação com a empreitada geral de construção civil.

2.2 ABERTURA E TAPAMENTO DE ROÇOS

Dever-se-á ter em conta o cumprimento das seguintes prescrições:

- a) Adjudicatário procederá à marcação dos traçados de tubagem de acordo com o projeto, assinalando convenientemente os locais das linhas e das prumadas;
- b) Depois da marcação dos traçados estar aprovada o adjudicatário poderá dar início à abertura dos roços, furos, etc.;
- c) O tapamento só poderá ser feito depois de verificados os diâmetros de toda a tubagem a eles referentes;
- d) Na abertura e tapamento de roços e furos, nas paredes, pavimentos e tectos, o adjudicatário contará com a reposição de massames, betonilhas, mosaicos, azulejos, mármore, etc., que tenha de levantar; Chama-se a atenção do adjudicatário de que é expressamente vedada a execução de furos ou roços em elementos de betão armado, exceto quando expressamente autorizado pela Fiscalização.

3. TUBAGENS

3.1 TUBOS MULTICAMADA (MC)

3.1.1. Características dos materiais

CLASSES DE PRESSÃO E UTILIZAÇÃO

São tubos tricompostos para a distribuição de água potável, quente e fria e apresentam-se da seguinte maneira:

- a) Os tubos exteriores são em PEAD com adesivo de ligação
- b) Tubo intermédio em alumínio soldado topo a topo com adesivos de ligação
- c) Tubo interior em polietileno reticulado, SILAN PER

As redes de água quente ou fria deverão ser executadas no sistema Mepla com acessórios próprios para este sistema, sendo a sua classe de pressão PN10 à temperatura de 70°C.

Os acessórios são em bronze, latão e PVDF, seguros, resistentes e de instalação fácil. NORMAS

As dimensões, tolerâncias e pressões dos tubos, juntas e acessórios deverão obedecer às prescrições das

normas DIN1988.

3.1.2 Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos de abertura de roços, valas ou caleiras, assentamento, acabamento e afinação de tubagens desde o ramal de ligação ao edifício até aos dispositivos, salientando-se os que abaixo se indicam:

- Todos os sistemas de suporte e apoio de tubagem;
- A abertura e o tapamento de roços e valas, a execução de caleiras e atravessamentos em elementos de betão armado;
- Pintura e sinalização de tubagens;
- Fornecimento e assentamento de todos os acessórios, uniões, e ligações a aparelhos.
- Selagens corta-fogo.
- Dilatadores para a passagem da tubagem por juntas de dilatação;
- A medição é efetuada por metro linear de tubagem aplicada incluindo as válvulas e acessórios que não estejam indicadas em artigo próprio.

3.1.3. Condições técnicas de aplicação

RECEPÇÃO

Os tubos devem ter cor uniforme, as superfícies exterior e interior devem apresentar-se lisas, sem fissuras, sem cavidades ou outras irregularidades.

LIGAÇÕES E ACESSÓRIOS

- As ligações entre tubos tricompostos serão executados através de uniões para o efeito. As ligações aos acessórios serão efetuadas através de uma máquina para o efeito sem rosca nem qualquer chama ou calor.
- O sistema Multicamada tem ligações tubo-acessório por compressão direta a frio., suportando pressões elevadíssimas, não necessita de anéis adicionais. As operações de compressão são executadas com rapidez (5-6 segundos), as ligações são controladas pelas próprias ferramentas, que são adequadas à execução dos trabalhos feitos sem riscos de acidentes, e não sendo possível retirá-las inadvertidamente durante o processo de compressão.

ABRAÇADEIRAS

As tubagens não embutidas serão suportadas por abraçadeiras ou quaisquer outros tipo de apoios fixas à construção, que devem obedecer às seguintes condições:

- Suportar os tubos em aperto, permitindo-lhes livres deslocamentos provenientes de possíveis dilatações ou retrações dos materiais, excetuando-se os pontos onde a fixação é rígida;
- Os suportes das canalizações horizontais serem reguláveis, por forma a permitirem obter as pendentes de 0,5% para favorecer a circulação do ar.

ATRAVESSAMENTOS EM PAREDES E EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS

- As tubagens nunca poderão atravessar nem passar perto qualquer fonte de calor.
- Em cada travessia de parede, pavimento teto, etc., dever-se-á prever uma bainha metálica ou de PVC com diâmetro superior ao do tubo e respetivo isolamento (quando seja o caso), devendo as bainhas sair 2cm em cada face e o espaço entre a bainha e o tubo ser devidamente preenchido com material deformável como seja o poliuretano expandido.
- Quando se tornar necessário o atravessamento de elementos estruturais pelas tubagens dever-se-á colocar tubos negativos antes da betonagem de modo a constituírem moldes para o futuro assentamento das condutas com a necessária folga.
- Nos casos em que as tubagens atravessem as juntas de dilatação do edifício, deverão ser tomadas precauções necessárias, nomeadamente, no que se refere à montagem de juntas de dilatação na própria tubagem, se assim for necessário. Por opção poder-se-á dispor um troço reto paralelamente à junta por forma a permitir os movimentos provocados pela junta sem introdução de esforços excessivos na tubagem.

JUNTAS DE DILATAÇÃO EM TUBAGENS

Deverão ser previstas liras de compensação de forma a prevenir os movimentos derivados das dilatações

térmicas sofridas pela tubagem.

INSONURIZAÇÃO

Para evitar a propagação de sons e vibrações dever-se-ão isolar todas as tubagens dos elementos rígidos da estrutura. Para tal, as tubagens deverão ficar envolvidas por uma camada de material isolante, feltro ou aglomerado de cortiça nos pontos de atravessamento.

DIÂMETROS

Os diâmetros interiores e exteriores e as espessuras das tubagens deverão ser as indicadas no quadro seguinte não se admitindo variações (PN10):

• Ext (mm)	Esp. (mm)	• Int (mm)
16,0	2,25	11,5
20,0	2,50	15,0
26,0	3,00	20,0
32,0	3,00	26,0
40,0	3,50	33,0
50,0	4,00	42,0

3.2 TUBOS DE POLIPROPILENO (PPR)

3.2.1 Características dos materiais

CLASSES DE PRESSÃO E UTILIZAÇÃO

As redes de água quente ou fria deverão ser executadas em polipropileno PPR com acessórios da mesma categoria, sendo a sua classe de pressão PN20 (20 Kg/cm²) à temperatura de 20°C, ou PN10 para temperatura de 70°.

NORMAS

Os materiais utilizados deverão obedecer às prescrições qualitativas e condições técnicas de fabrico indicadas na norma DIN8077-8078.

3.2.2 Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos de abertura de roços, valas ou caleiras, assentamento, acabamento e afinação de tubagens desde o ramal de ligação ao edifício até aos dispositivos, salientando-se os que abaixo se indicam:

- Todos os sistemas de suporte e apoio de tubagem;
- A abertura e o tapamento de roços e valas, a execução de caleiras e atravessamentos em alvenaria e em elementos de betão armado;
- Pintura e sinalização de tubagens;
- As tubagens serão protegidas contra a corrosão com uma demão de primário e duas demãos de tinta de óleo de cor normalizada;
- Fornecimento e assentamento de todos os acessórios, uniões, flanges e ligações a aparelhos;
- Selagens corta-fogo.
- Isolamento térmico, quando não indicado em artigo próprio.
- Dilatadores para a passagem da tubagem por juntas de dilatação;
- A medição é efetuada por metro linear de tubagem aplicada incluindo as válvulas e acessórios que não estejam indicadas em artigo próprio.

3.2.3 Condições técnicas de aplicação

RECEPÇÃO

Os tubos devem ter cor uniforme, as superfícies exterior e interior devem apresentar-se lisas, sem bolhas, sem fissuras, sem cavidades ou outras irregularidades. As suas extremidades devem apresentar superfícies de corte planas normais ao eixo e isentas de rebarbas.

LIGAÇÕES, ACESSÓRIOS E CURVAS

- A ligação de tubos e acessórios será realizada por intermédio de soldaduras que se obtém mediante fusão térmica do material. As operações de ligação deverão respeitar as indicações do fabricante no que respeita aos tempos de aquecimento, arrefecimento e restantes operações.
- Os acessórios e curvas serão de material idêntico ao da restante tubagem e da mesma gama de pressão.

BRAÇADEIRAS

As tubagens não embutidas serão suportadas por braçadeiras ou quaisquer outro tipo de apoios fixas à construção, que devem obedecer às seguintes condições:

- Suportar os tubos em aperto, permitindo-lhes livres deslocamentos provenientes de possíveis dilatações ou retrações dos materiais, excetuando-se os pontos onde a fixação é rígida;
- Os suportes das canalizações horizontais serem reguláveis, por forma a permitirem obter as pendentes de 0,5% para favorecer a circulação do ar.
- Os tubos à vista ficarão afastados das paredes ou tetos 5cm mesmo depois de isolados.
- As braçadeiras das canalizações devem ser isoladas das respetivas canalizações por juntas de borracha, ou qualquer outro material adequado. A distancia máxima admitida entre as braçadeiras será:
1,0m - trajetos horizontais e tubagem até 1/2" 1,5m - trajetos horizontais e tubagem até 3/4" e 1"
2,0m - trajetos horizontais e tubagem maior do que 1" 2,0m - trajetos verticais e tubagem até 1"
3,0m - trajetos verticais e tubagem maior de que 1"
- Todos os sistemas de tirantes, consolas ou quaisquer outras peças de fixação das braçadeiras deverão ser previamente submetidos à aprovação da fiscalização.

ATRAVESSAMENTOS EM PAREDES E EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS

- As tubagens nunca poderão atravessar nem passar perto qualquer fonte de calor.
- Em cada travessia de parede, pavimento teto, etc., dever-se-á prever uma bainha metálica ou de PVC com diâmetro superior ao do tubo e respetivo isolamento (quando seja o caso), devendo as bainhas sair 2cm em cada face e o espaço entre a bainha e o tubo ser devidamente preenchido com material deformável como seja o poliuretano expandido.
- Quando se tornar necessário o atravessamento de elementos estruturais pelas tubagens dever-se-á colocar tubos negativos antes da betonagem de modo a constituírem moldes para o futuro assentamento das condutas com a necessária folga.
- Nos casos em que as tubagens atravessem as juntas de dilatação do edifício, deverão ser tomadas precauções necessárias, nomeadamente, no que se refere à montagem de juntas de dilatação na própria tubagem, se assim for necessário. Por opção poder-se-á dispor um troço reto paralelamente á junta por forma a permitir os movimentos provocados pela junta sem introdução de esforços excessivos na tubagem.

JUNTAS DE DILATAÇÃO EM TUBAGENS

Deverão ser previstas liras de compensação de forma a prevenir os movimentos derivados das dilatações térmicas sofridas pela tubagem.

ISOLAMENTO TÉRMICO

As redes de água quente deverão ser isoladas com mangas de polietileno expandido para temperaturas máximas de utilização da ordem dos 100°C, estas mangas deverão apresentar uma densidade de 33Kg/cm³ e as seguintes espessuras:

- 10mm corresponderá espessura de 6mm,
- 12 a 18mm corresponderá espessura de 10mm,
- 22 a 42mm corresponderá espessura de 20mm.
- 42 a 70mm corresponderá espessura de 30mm.
- 70 a 100mm corresponderá espessura 40mm.

INSONORIZAÇÃO

Para evitar a propagação de sons e vibrações dever-se-ão isolar todas as tubagens dos elementos rígidos

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

da estrutura. Para tal, as tubagens deverão ficar envolvidas por uma camada de material isolante, feltro ou aglomerado de cortiça nos pontos de atravessamento.

PASSAGEM EM ROÇOS

As tubagens quando embebidas deverão ser protegidas (por exemplo por material idêntico ao isolante térmico) contra degradações causadas pelo cimento, pela cola, ou por qualquer outro produto corrosivo, só depois serão tapadas com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4.

DIÂMETROS

Os diâmetros interiores e exteriores e as espessuras das tubagens deverão ser as indicadas no quadro seguinte não se admitindo variações:

• Ext (mm)	• Ext (polegadas)	Esp. (mm)	• Int (mm)
16	1/2"	2,2	11,6
20	5/8"	2,8	14,4
25	3/4"	3,5	18,0
32	1"	4,4	23,2
40	1 1/4"	5,5	29,0
50	1 1/2"	6,9	36,2
63	2"	8,7	45,6
75	2 1/2"	10,3	54,4
90	3"	12,3	65,4
110	4"	15,1	79,8
125	4 1/2"	17,1	90,8

3.3. TUBOS DE AÇO INOXIDÁVEL (AI)

3.3.1. Características dos materiais

CLASSES DE PRESSÃO E UTILIZAÇÃO

A instalação será feita no sistema tipo pressfitting ou equivalente, em que os tubos e os respectivos acessórios a usar serão de prensagem. Será utilizado o aço AISI 316L resistente às substâncias químicas utilizadas habitualmente no tratamento da água potável.

NORMAS

A tubagem em aço inoxidável deverá satisfazer as indicações prescritas na EN10088.

3.3.2. Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos de abertura de roços, valas ou caleiras, assentamento, acabamento e afinação de tubagens desde o ramal de ligação ao edifício até aos dispositivos, salientando-se os que abaixo se indicam:

- Todos os sistemas de suporte e apoio de tubagem;
- A abertura e o tapamento de roços e valas, a execução de caleiras e atravessamentos em alvenaria e em elementos de betão armado;
- Pintura e sinalização de tubagens;
- Fornecimento e assentamento de todos os acessórios, uniões, flanges e ligações a aparelhos;
- Selagens corta-fogo.
- Isolamento térmico, quando não indicado em artigo próprio.
- Dilatadores para a passagem da tubagem por juntas de dilatação;
- A medição é efetuada por metro linear de tubagem aplicada incluindo as válvulas e acessórios que não estejam indicadas em artigo próprio.

3.3.3. Condições técnicas de aplicação

RECEPÇÃO

Os tubos devem ter cor uniforme, as superfícies exterior e interior devem apresentar-se lisas, sem fissuras, sem cavidades ou outras irregularidades. As suas extremidades devem apresentar superfícies de corte planas normais ao eixo e isentas de rebarbas.

LIGAÇÕES, ACESSÓRIOS E CURVAS

- Os acessórios e curvas serão de material idêntico ao da restante tubagem e da mesma gama de pressão.
- O tubo deve ser cortado, num ângulo perpendicular ao tubo, no comprimento necessário, com um corta tubos, ou com uma serra de dentes finos. Não devem ser usadas serras com refrigerador a óleo nem disco cortador. Depois do corte, as extremidades do tubo devem ser desbarbadas, interna e externamente, com uma ferramenta adequada. Este pormenor é muito importante, pois se o tubo não estiver convenientemente rebarbado, ao ser introduzido no acessório pode provocar danos no O'ring, comprometendo assim irremediavelmente a estanqueidade da ligação.
- Para fazer a ligação, o tubo deve ser introduzido no acessório até chegar ao batente. A extremidade, do acessório (onde está o O'ring), é prensada contra o tubo com uma ferramenta de prensagem. Se as tolerâncias de fabrico dificultarem a introdução do tubo no acessório, pode-se lubrificar a ligação com água ou uma solução de sabão. Nunca usar óleo ou gorduras para este efeito. Os acessórios são prensados em poucos segundos por uma máquina de prensar electrohráulica, equipada com o mordente ou colar correspondente à dimensão do acessório a prensar. A máquina de prensar regula automaticamente a pressão a efetuar, de maneira que esta seja a adequada para a correta compressão das partes a unir. A deformação controlada do acessório juntamente com o tubo, gerada pelo mordente ou colar, fornece uma resistência mecânica da ligação, prevenindo assim que esta seja expelida durante o funcionamento.

BRAÇADEIRAS

As tubagens não embutidas serão suportadas por braçadeiras ou quaisquer outro tipos de apoios fixas à construção, que devem obedecer às seguintes condições:

- Suportar os tubos em aperto, permitindo-lhes livres deslocamentos provenientes de possíveis dilatações ou retrações dos materiais, excetuando-se os pontos onde a fixação é rígida;
- Os suportes das canalizações horizontais serem reguláveis, por forma a permitirem obter as pendentes de 0,5% para favorecer a circulação do ar.
- As braçadeiras das canalizações devem ser isoladas das respetivas canalizações por juntas de borracha, ou qualquer outro material adequado.
- Os pontos de apoio devem ser distanciados entre si nos troços horizontais: Até 1/2" de 1,0m; De 3/4" a 11/2" de 1,5m; Superior a 11/2" de 2,0m nos troços verticais: Até 1" de 2,0m; Superior a 1" de 3,0m

ATRAVESSAMENTOS EM PAREDES E EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS

- As tubagens nunca poderão atravessar nem passar perto qualquer fonte de calor.
- Em cada travessia de parede, pavimento teto, etc., dever-se-á prever uma bainha metálica ou de PVC com diâmetro superior ao do tubo e respetivo isolamento (quando seja o caso), devendo as bainhas sair 2cm em cada face e o espaço entre a bainha e o tubo ser devidamente preenchido com material deformável como seja o poliuretano expandido.
- Quando se tornar necessário o atravessamento de elementos estruturais pelas tubagens dever-se-á colocar tubos negativos antes da betonagem de modo a constituírem moldes para o futuro assentamento das condutas com a necessária folga.
- Nos casos em que as tubagens atravessem as juntas de dilatação do edifício, deverão ser tomadas precauções necessárias, nomeadamente, no que se refere à montagem de juntas de dilatação na própria tubagem, se assim for necessário. Por opção poder-se-á dispor um troço reto paralelamente á junta por forma a permitir os movimentos provocados pela junta sem introdução de esforços excessivos na tubagem.

JUNTAS DE DILATAÇÃO EM TUBAGENS

Deverão ser previstas liras de compensação de forma a prevenir os movimentos derivados das dilatações térmicas sofridas pela tubagem.

PASSAGEM EM ROÇOS OU EM VALAS

- As tubagens quando embebidas deverão ser protegidas (por exemplo por material idêntico ao isolante térmico) contra degradações causadas pelo cimento, pela cola, ou por qualquer outro produto corrosivo, só depois serão tapadas com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4.
- Os tubos em valas serão assentes sobre almofada de areia com espessura mínima de 10cm, e o seu recobrimento será feita com terra cirandada ou areia, bem compactada até 20cm acima da geratriz superior dos tubos.

PREVENÇÃO DA CORROSÃO

- Deve ser evitado o contacto entre metais de diferente natureza, nomeadamente tubos de cobre com ferro de construção ou aço com ferro fundido.
- As ancoragens das canalizações serão feitas com braçadeiras de metais idênticos ao da tubagem, aceitando-se braçadeiras de metal menos nobre.

3.5 TUBOS DE FERRO GALVANIZADO (FG)

3.5.1 Características dos materiais

CLASSES DE PRESSÃO E UTILIZAÇÃO

Os tubos e os respetivos acessórios a usar serão ranhurados da série média e deverão suportar uma qualquer classe de pressão que seja comum nas redes a que se destinam. Apenas deverá ser usada tubagem sem costura nos casos que se preveja o transporte de líquidos em altas pressões (pressões acima de 25 bar).

NORMAS

A tubagem em ferro deverá satisfazer as indicações prescritas na EN10255 e NP 513.

No caso de se tratar de rede de incêndios a tubagem deverá cumprir o especificado na norma internacional para tubos de combate a incêndios ISO4642.

3.5.2 Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos de abertura de roços, valas ou caleiras, assentamento, acabamento e afinação de tubagens desde o ramal de ligação ao edifício até aos dispositivos, salientando-se os que abaixo se indicam:

- Todos os sistemas de suporte e apoio de tubagem;
- A abertura e o tapamento de roços e valas, a execução de caleiras e atravessamentos em alvenaria e em elementos de betão armado;
- Pintura e sinalização de tubagens;
- As tubagens serão protegidas contra a corrosão com uma demão de primário e duas demãos de tinta de óleo de cor normalizada;
- Fornecimento e assentamento de todos os acessórios, uniões, flanges e ligações a aparelhos;
- Selagens corta-fogo.
- Isolamento térmico, quando não indicado em artigo próprio.
- Dilatadores para a passagem da tubagem por juntas de dilatação;
- A medição é efetuada por metro linear de tubagem aplicada incluindo as válvulas e acessórios que não estejam indicadas em artigo próprio.

3.5.3 Condições técnicas de aplicação

RECEPÇÃO

Os tubos devem ter cor uniforme, as superfícies exterior e interior devem apresentar-se lisas, sem fissuras, sem cavidades ou outras irregularidades. As suas extremidades devem apresentar superfícies de corte planas normais ao eixo e isentas de rebarbas.

LIGAÇÕES, ACESSÓRIOS E CURVAS

As ligações de tubos de ferro serão feitas por ranhura. Os acessórios e curvas serão de material idêntico ao da restante tubagem e da mesma gama de pressão.

BRAÇADEIRAS

As tubagens não embutidas serão suportadas por braçadeiras ou quaisquer outros tipos de apoios fixas á construção, que devem obedecer ás seguintes condições:

- Suportar os tubos em aperto, permitindo-lhes livres deslocamentos provenientes de possíveis dilatações ou retrações dos materiais, excetuando-se os pontos onde a fixação é rígida;
- Os suportes das canalizações horizontais serem reguláveis, por forma a permitirem obter as pendentes de 0,5% para favorecer a circulação do ar.
- As braçadeiras das canalizações devem ser isoladas das respetivas canalizações por juntas de borracha, ou qualquer outro material adequado.
- Os pontos de apoio devem ser distanciados entre si nos troços horizontais: Até 1/2" de 1,0m; De 3/4" a 1 1/2" de 1,5m; Superior a 1 1/2" de 2,0m

Nos troços verticais: Até 1" de 2,0m; Superior a 1" de 3,0m

- Todos os sistemas de tirantes, consolas ou quaisquer outras peças de fixação das braçadeiras deverão ser previamente submetidos à aprovação da fiscalização.

ATRAVESSAMENTOS EM PAREDES E EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS

- As tubagens nunca poderão atravessar nem passar perto qualquer fonte de calor.
- Em cada travessia de parede, pavimento teto, etc., dever-se-á prever uma bainha metálica ou de PVC com diâmetro superior ao do tubo e respetivo isolamento (quando seja o caso), devendo as bainhas sair 2cm em cada face e o espaço entre a bainha e o tubo ser devidamente preenchido com material deformável como seja o poliuretano expandido. Quando se tornar necessário o atravessamento de elementos estruturais pelas tubagens dever-se-á colocar tubos negativos antes da betonagem de modo a constituírem moldes para o futuro assentamento das condutas com a necessária folga.
- Nos casos em que as tubagens atravessem as juntas de dilatação do edifício, deverão ser tomadas precauções necessárias, nomeadamente, no que se refere à montagem de juntas de dilatação na própria tubagem, se assim for necessário. Por opção poder-se-á dispor um troço reto paralelamente á junta por forma a permitir os movimentos provocados pela junta sem introdução de esforços excessivos na tubagem.

JUNTAS DE DILATAÇÃO EM TUBAGENS

Deverão ser previstas liras de compensação de forma a prevenir os movimentos derivados das dilatações térmicas sofridas pela tubagem.

PASSAGEM EM ROÇOS OU EM VALAS

- As tubagens quando embebidas deverão ser protegidas (por exemplo por material idêntico ao isolante térmico) contra degradações causadas pelo cimento, pela cola, ou por qualquer outro produto corrosivo, só depois serão tapadas com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4.
- Os tubos em valas serão assentes sobre almofada de areia com espessura mínima de 10cm, e o seu recobrimento será feita com terra cirandada ou areia, bem compactada até 20cm acima da geratriz superior dos tubos.

PREVENÇÃO DA CORROSÃO

- Deve ser evitado o contacto entre metais de diferente natureza, nomeadamente tubos de cobre com ferro de construção ou aço com ferro fundido.

As ancoragens das canalizações serão feitas com braçadeiras de metais idênticos ao da tubagem, aceitando-se braçadeiras de metal menos nobre.

4 VÁLVULAS E OUTROS DISPOSITIVOS

4.1 VALVULAS DE SECCIONAMENTO GERAL

4.1.1 Condições de utilização

Deverão ser instaladas a montante da instalação.

4.1.2 Características do material

Até DN 50 / 2" inclusive

De tipo cunha ou corrediça, com corpo e cunha em liga metálica não oxidável, bronze titulado ou outro

tecnicamente equivalente, resistente a uma pressão mínima de 16 kgf/cm², classe de pressão mínima PN 16 ou superior, com volante de comando, de aplicação roscada.

Superior a DN 50 / 2"

De tipo cunha ou corrediça, com corpo e cunha em aço vazado, resistente a uma pressão mínima de 20 kgf/cm², classe de pressão mínima PN 20 ou superior, com volante de comando, de aplicação flangeada segundo DIN 2544.

4.1.3 Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos de assentamento, acabamento e afinação do material. A medição é efetuada por unidade e caso não esteja expressamente indicado deverá ser incluída na medição da tubagem.

4.2 VÁLVULAS DE PASSAGEM / SECCIONAMENTO

4.2.1 Condições de utilização

Deverão ser instaladas de modo a impedir a passagem de água em qualquer dos sentidos e serão localizadas à entrada das instalações sanitárias e das cozinhas, ou a montante de autoclismos, fluxómetros máquinas da cozinha e a montante e jusante dos contadores conforme apresentado nas peças desenhadas.

4.2.2 Características do material

Até DN 50 / 2" inclusive de tipo passagem total, com corpo em liga metálica não oxidável com obturador interior em esfera e anel de vedação em material plástico adequado, resistente a uma pressão mínima de 16 kgf/cm², classe de pressão mínima PN 16 ou superior, com manípulo comprido de comando de 14" de volta, de aplicação roscada superior a DN 50 / 2"

De tipo passagem total com corpo em aço vazado, com obturador interior em borboleta de aço vazado e anel de vedação em material elastómero nitrílico, resistente a uma pressão mínima de 16 kgf/cm², classe de pressão mínima PN 16 ou superior, com volante de comando, de aplicação flangeada ou entre flanges segundo DIN 2533.

4.2.3 Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos de assentamento, acabamento e afinação do material. A medição é efetuada por unidade e caso não esteja expressamente indicado deverá ser incluída na medição da tubagem.

4.3 TORNEIRAS DE SEGURANÇA

4.3.1 Condições de utilização

Deverão não ramal individual que abastece um dispositivo.

4.3.2 Características do material

Até DN 20 / 3/4"

De tipo passagem total, de encastrar, com corpo, sede e obturador em bronze titulado, com vedante do tipo pastilha substituível, do tipo PN 10 ou superior, com comando por manípulo compacto e florão ajustável de configuração cilíndrica, de aplicação roscada. O florão terá acabamento cromado.

4.3.3 Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos de assentamento, acabamento e afinação do material. A medição é efetuada por unidade e caso não esteja expressamente indicado deverá ser incluída na medição da tubagem.

5.4 VÁLVULAS DE RETENÇÃO

4.4.1 Condições de utilização

Deverão ser instaladas de modo a impedir a passagem de água num dos sentidos nomeadamente a montante da válvula de flutuador.

4.4.2 Características do material

Até DN 50 / 2" inclusive

De tipo disco guiado, com corpo em liga metálica não oxidável com obturador interior em aço inoxidável,

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

classe de pressão mínima PN 16 ou superior, com comando por manípulo comprido. Superior a DN 50 / 2" De tipo obturador com corpo em aço vazado, com sede em aço inox, obturador interior em aço vazado/aço macio e mola em aço inoxidável, resistente a uma pressão mínima de 16 kgf/cm², classe de pressão mínima PN 16 ou superior, com volante de comando, de aplicação flangeada segundo DIN 2533.

4.4.3 Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos de assentamento, acabamento e afinação do material. A medição é efetuada por unidade e caso não esteja expressamente indicado deverá ser incluída na medição da tubagem.

4.5 VALVULAS DE REGULAÇÃO

4.5.1 Condições de utilização

Deverão ser instaladas de modo a permitir a regulação do caudal, nomeadamente sempre que a pressão seja superior a 60m.c.a. ou quando as necessidades do equipamento o exijam.

4.5.2 Características do material

Serão do tipo Globo, pois tem uma forma arredondada é a indicada para a regulação de um líquido. Deverá pertencer à classe PN10 e ser para montagem horizontal ou vertical. O corpo e os componentes metálicos serão em bronze. Os canhões poderão ser roscados ou próprios para soldar à tubagem ou para prensagem. Para diâmetros elevados (acima de 2") a ligação será flangeada ou soldada e o fecho/abertura será de volante.

4.5.3 Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos de assentamento, acabamento e afinação do material. A medição é efetuada por unidade e caso não esteja expressamente indicado deverá ser incluída na medição da tubagem.

4.6 FILTROS

Até DN 50 / 2" inclusive

De tipo Y, com corpo em liga metálica não oxidável, bronze titulado ou outro tecnicamente equivalente, com elemento filtrante em malha de aço inoxidável, amovível através de bujão inferior roscado, resistente a uma pressão mínima de 16 kgf/cm², classe de pressão mínima PN 16 ou superior, de aplicação roscada. Superior a DN 50 / 2"

De tipo Y, com corpo e cunha em aço vazado, com elemento filtrante em malha de aço inoxidável, amovível através de tampão inferior flangeado, resistente a uma pressão mínima de 20 kgf/cm², classe de pressão mínima PN 20 ou superior, de aplicação flangeada segundo DIN 2544.

4.7 AMORTECEDORES DE VIBRAÇÕES

Para aplicação em linha tubagens, do tipo elástico e flexível, de construção em borracha, elastómero sintético ou fibras sintéticas com proteção metálica, a seleccionar de acordo com as características do fluido, do tipo roscado ou flangeado consoante o diâmetro da tubagem de ligação e restantes acessórios.

4.8 Condições de estabelecimento das válvulas e dispositivos similares

As válvulas e outros dispositivos similares, sempre que montados em linha, na respectiva tubagem a que dizem respeito, deverão possuir um calibre idêntico ao dessa tubagem.

5. HIDRANTES DO SERVIÇO DE INCÊNDIOS

5.1 BOCA DE INCÊNDIO TIPO CARRETEL

Generalidades

O material a fornecer deverá possuir Certificado de Conformidade segundo NP EN 671-1

Caixa metálica (650x650x260 mm), constituída em chapa zincor 1,5 mm, com pintura electrostática a pó termoendurecível, RAL 3000 (Vermelho) 70 Micron. Porta com ou sem óculo em vidro de 300x300x3 mm. Fecho em plástico ABS tipo puxador.

Carretel com diam. (530x145 mm) em chapa de 1,25 mm, com pintura electrostática a pó. União rotativa em bronze, com capacidade para 25 m de mangueira semirrígida de 1". Alimentação através do braço

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

articulado em barra de (40x6 mm) e tubo flexível de 1" Deverá incluir válvula de corte de macho esférico de 25mm.

Mangueira semi-rígida de 1" com pressão de serviço de 15 Bar. Em conformidade com EN694:2001.

Agulheta de 3 posições (leque, jacto, fecho) construída em bronze aplicada na mangueira por braçadeira ou por cravação, com válvula de macho esférico de 1" em latão cromado.

A boca de incêndio tipo carretel será da marca tipo IMPARTE ou equivalente homologado.

5.2 BOCAS DE INCÊNDIO ARMADAS

Deverão possuir as seguintes características

- Destinar-se-ão a montagem embutida ou saliente consoante as condições específicas dos locais a implantar e a acordar com a arquitectura e com a fiscalização;
- Corpo em latão fundido;
- Entrada a 2";
- Volante em ferro com pintura epóxi vermelho RAL3000;
- Flange e tampão storz 52 x 45 fêmea em alumínio.
- Satisfazer as recomendações técnicas dos SNB.
- A boca de incêndio diam. 45mm será da marca tipo IMPARTE ou equivalente homologado.

5.3 MARCOS DE INCÊNDIO

Especificações técnicas

- Pressão máxima de serviço – Pressão nominal PN25
- Diâmetro nominal de admissão – 100 mm
- Peso total do marco – 74 Kg
- Abertura total – 7 voltas

Materiais

- Corpo superior – Ferro fundido GG25 DIN 1691
- Corpo inferior – Ferro fundido GG25 DIN 1691
- Tampa – Fibra de vidro
- Veio – Aço Inox AISI 304
- Obturador – Ferro Fundido GG25 DIN 1691
- Revestimento do Obturador – Sobremoldado e vulcanizado em elastómero EPDM BS
- EN 681-1
- Sede do corpo – Bronze DIN 1705 RG 5

Proteção contra roturas

Em caso de impacto ocasional que origine uma rotura não existe possibilidade de fuga de água visto a estanquicidade se situar a 500 mm abaixo da linha de solo e dar-se o desbloqueamento dos veios. Ficando assim assegurada a estanquicidade, esta característica permite que o marco seja reparado em carga, sem haver necessidade de fecho das condutas para reparação.

Sistema de vedação e fecho

O sistema de fecho é constituído por obturador em ferro fundido vulcanizado a borracha, e sede em bronze, sendo a sua abertura efetuada através de dois veios em aço inox.

Tomadas de água

O marco de incêndio pode ser fornecido com bocas de rosca convencional, bocas Storz ou bocas GULLEMIN, cujos diâmetros se adaptam às diversas corporações de bombeiros de Portugal continental e insular.

Tampa de proteção

Para corresponder às diversas solicitações, a tampa em fibra de vidro deve ser fornecida em branco com letras a vermelho ou a tampa em vermelho com as letras a branco.

Acessórios de acoplamento

Ao marco de incêndio poderão ser instalados produtos adicionais: S de regulação

Através do S de regulação é possível montar, desviar ou compensar entre • 0,5 m e entre 0 a 360° da conduta principal, assegurando assim que o marco de incêndio fica corretamente instalado. Curva DN 100 a 90° com pé.

Para melhor fixação do marco de incêndio poderá ser aplicado este acessório.

Marca de referência

O marco de incêndio será da marca tipo SOMEPAL ou equivalente homologado.

5.4 BOCA PARA TOMADA DE ÁGUA (BOCA SIAMESA)

Deverão possuir as seguintes características

- Corpo em latão fundido;
- Duas entradas a 2 ½" e uma saída a 4";
- Flange e tampão storz 75x2 ½" fêmea em alumínio;
- Válvula anti-retorno de 4";
- Pino de fixação de corrente das tampas;
- Satisfazer as recomendações técnicas dos SNB.
- Pintura eletrostática a pó termoendurecível, RAL 3001
- A boca siamesa será da marca tipo IMPARTE ou equivalente homologado

SUB CAPITULO 15.2 REDE DE DRENAGEM DE AGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 ÂMBITO E DEFINIÇÕES

As peças de projeto que constituem o presente volume destinam-se a estabelecer condições a que devem satisfazer os materiais, bem como o fornecimento e o modo de execução dos trabalhos referentes às redes de drenagem de esgotos domésticos e pluviais.

Encontram-se incluídos no âmbito do presente projeto e correspondente empreitada, entre outros, os seguintes trabalhos:

- Execução das diversas redes de drenagem de águas residuais e pluviais completas;
- Execução do poço de bombagem e respetiva instalação elevatória;
- Pedido dos ramais de ligação;
- Execução de todos os trabalhos de construção civil relativos ao apoio de montagem ou assentamento das redes, de assentamento de aparelhos sanitários, tais como abertura e tapamento de roços, furações e travessias, suportes e suspensões das redes nos tetos e outros entendidos necessários ao completo acabamento das instalações;
- Execuções de pinturas e codificações;
- Verificações e ensaios;
- Entrega de telas finais e manuais de instruções e funcionamento; - Instruções ao pessoal utilizador;
- Assistência técnica no âmbito da garantia.
- Os preços unitários incluirão todos os trabalhos complementares de construção civil, indispensáveis à instalação da rede, nomeadamente abertura e tapamento de roços e abertura em elementos resistentes que possam não estar contemplados no projeto de estrutura.

1.2 DOCUMENTOS, ENTIDADES E REGRAS A CONSIDERAR

Na execução das instalações das redes de águas que constituem a presente empreitada e em tudo o que diga lhe respeito, ter-se-á em conta o cumprimento de:

- a) O presente CTE, bem como as restantes as peças escritas e desenhadas do projeto.
- b) Imposições que eventualmente venham a ser feitas pelas entidades oficiais nomeadamente a Câmara Municipal.
- c) O Empreiteiro obriga-se a cumprir todas as instruções que lhe sejam dadas pelo Dono-de- Obra, ou seus representantes, durante a vigência do contrato.
- d) Independentemente das marcas ou dos tipos de materiais propostos pelo adjudicatário a Fiscalização

reserva-se o direito de as rejeitar caso haja referências negativas sobre o seu comportamento em instalações análogas.

e) Toda e qualquer instalação que pela Fiscalização for julgada defeituosa, deficientemente executada ou em desacordo com as condições impostas pelo presente projeto será rejeitada e reconstruída pelo empreiteiro sem direito a qualquer indemnização.

f) Todos os materiais e aparelhagens a instalar deverão ser submetidos pelo empreiteiro à prévia apreciação da Fiscalização que os pode mandar ensaiar a expensas do Empreiteiro, seja em obra, em fábrica ou em laboratório, podendo rejeitá-los por deficiências de má qualidade ou por qualquer outro motivo justificado. O Empreiteiro não procederá à execução dos trabalhos sem possuir peças desenhadas aprovadas pela Fiscalização como boas para execução, sejam as do projeto, sejam as produzidas por si. Essa aprovação não reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro pelos seus desenhos e pela sua confirmação dos desenhos do projeto.

g) Em tudo o que o caderno de encargos for omissivo, quer em materiais, quer em desenhos, terá o empreiteiro de consultar o projetista através da Fiscalização.

1.3 QUALIDADE DOS TRABALHOS E MATERIAIS

Os trabalhos deverão ser executados, por pessoal qualificado, com toda a solidez e perfeição e de acordo com as boas regras da arte. A sua realização deverá harmonizar-se e compatibilizar-se com os trabalhos de construção civil e os de outras especialidades, fornecendo o Empreiteiro atempadamente à Fiscalização os elementos necessários para essa compatibilização.

Todos os materiais a empregar devem ser de boa qualidade e satisfazer as exigências dos fins a que se destinam, e ser homologados, nos casos pertinentes, não podendo ser aplicados sem prévia aprovação da Fiscalização. Esta aprovação não reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro no tocante à qualidade dos materiais aprovados.

1.4 ENSAIOS

Independentemente dos ensaios impostos pelas normas e regulamentos, no final dos trabalhos o Empreiteiro procederá à execução de ensaios, na presença da Fiscalização e de quem esta entenda convocar. Estes ensaios deverão ser efetuados, oportunamente, antes de se taparem os roços ou as valas de modo que quaisquer anomalias detetadas possam ser corrigidas com a menor dificuldade.

Todas as canalizações, antes de entrarem em serviço, terão que ser sujeitas a verificação e ensaios, com o objetivo de assegurar a qualidade da execução e o seu funcionamento hidráulico.

Os ensaios deverão orientar-se pela seguinte discriminação:

a) O sistema é submetido a uma injeção de ar ou fumo à pressão de 400 Pa através de uma extremidade, obturando-se as restantes ou colocando nelas sifões com o fecho hídrico regulamentar.

b) O manómetro inserido no equipamento de prova não deve acusar qualquer variação, durante pelo menos 15 minutos, depois de ter iniciado o ensaio.

c) Caso se recorra ao ensaio de estanqueidade com ar, deve adicionar-se produto de cheiro ativo, como por exemplo a HORTELÃ, de modo a facilitar a localização de fugas.

Ensaio de estanqueidade nas Redes de Águas Residuais Domésticas.

a) Incide sobre os coletores prediais da edificação, submetendo-os a carga igual resultante de eventual obturação.

b) Tamponando-se os coletores, cada tubo de queda é cheio de água até à cota correspondente à descarga do menos elevado dos aparelhos que neles descarregam.

c) Nos coletores prediais enterrados, um manómetro ligado à extremidade inferior tamponada, não deve acusar abaixamento de pressão, pelo menos durante 15 minutos.

Ensaio de estanqueidade nas redes de águas pluviais interiores

a) Os sistemas são cheios de água pelas extremidades superiores, obturando-se as restantes, não devendo verificar-se qualquer abaixamento do nível de água durante pelo menos 15 minutos.

b) Nestes ensaios pode também usar-se ar ou fumo, nas condições de pressão equivalentes às da alínea anterior.

Ensaio de eficiência

Os ensaios de eficiência, a realizar pelo Adjudicatário, correspondem à observação do comportamento dos

sifões, quanto a fenómenos de auto-sifonagem e sifonagem induzida, e realizar-se-á de acordo com o anexo XXII do DL23/95

1.5 GARANTIA DE ASSISTENCIA TÉCNICA

O adjudicatário obriga-se, durante o prazo de garantia, a reparar, afinar ou substituir qualquer tubo, peça ou acessório no qual se reconheça defeitos de construção ou de montagem. Por outro lado, o adjudicatário compromete-se a prestar gratuitamente toda assistência técnica julgada conveniente, bem como atender prontamente a qualquer reclamação de mau funcionamento.

1.6 TELAS FINAIS E RECEPÇÃO

Após a receção provisória o empreiteiro-adjudicatário entregará o número necessário de colecções das telas finais em transparente, bem como uma colecção em suporte informático das instalações e equipamentos definitivamente realizados.

2. CONSTRUÇÃO CIVIL

2.1. ÂMBITO DOS TRABALHOS

São da conta do adjudicatário todos os trabalhos de construção civil necessários à perfeita execução da empreitada nomeadamente:

- a) Abertura, enchimento e entivação de valas;
- b) Abertura e tapamento de roços;
- c) Fixação de tubagens e equipamento;
- d) Pernes buchas e tacos;
- e) Furações de pavimentos, tectos e paredes para passagem de tubagens;
- f) Reposição de acabamentos dos tectos, paredes ou pavimentos;
- g) Maciços para equipamentos;
- h) Andaimos e escadas;
- i) Pinturas gerais de todos os materiais metálicos ou não, que disso careçam;
- j) Limpezas gerais;

Estes trabalhos deverão ser efectuados em coordenação com a empreitada geral de construção civil.

2.2. ABERTURA E TAPAMENTO DE ROÇOS

Dever-se-á ter em conta o cumprimento das seguintes prescrições:

- a) Adjudicatário procederá à marcação dos traçados de tubagem de acordo com o projecto, assinalando convenientemente os locais das linhas e das prumadas;
- b) Depois da marcação dos traçados estar aprovada o adjudicatário poderá dar início à abertura dos roços, furos, etc.;
- c) O tapamento só poderá ser feito depois de verificados os diâmetros de toda a tubagem a eles referentes;
- d) Na abertura e tapamento de roços e furos, nas paredes, pavimentos e tectos, o adjudicatário contará com a reposição de massames, betonilhas, mosaicos, azulejos, mármore, etc., que tenha de levantar;
- e) Chama-se a atenção do adjudicatário de que é expressamente vedada a execução de furos ou roços em elementos de betão armado, excepto quando expressamente autorizado pela fiscalização.

2.3. ESCAVAÇÃO EM VALAS

Dever-se-á ter em conta o cumprimento das seguintes prescrições:

- a) Fundo das valas deverá ser perfeitamente compactado e regularizado por forma a dar um perfeito assentamento à tubagem.

- b) Em zonas de vala com fundo rochoso, este aprofundar-se-á cerca de 0,10m de modo a se poder realizar uma almofada de terra isenta de pedras ou corpos duros que será sempre limpa e apiloada antes do assentamento da tubagem.
- c) Se o solo apresentar consistência média, servirá ele próprio de leito de assentamento da tubagem. Caso o solo apresente pouca consistência deverá proceder-se ao ensoleiramento com brita numa espessura de 0,05m.
- d) A tubagem deverá ser envolvida até uma altura de 0,10m acima da geratriz superior por material de aterro isento de pedras e outros corpos de grande dureza sendo compactada.
- e) Largura das valas útil das valas do fundo, para profundidades inferiores a 3,00 metros, não deverá ser inferior ao diâmetro exterior do tubo acrescido de 0,50 m, ou igual ao diâmetro exterior acrescidos de 0,70 m para diâmetro de tubos superiores a 0,50 m. Para profundidades superiores a 3,00 m, a largura mínima das valas pode ter de ser aumentada em função do tipo do terreno, processo de escavação e nível freático.
- f) Sempre que necessário será utilizada entivação adequada para garantia da segurança do pessoal e das condições exigidas para o trabalho. As entivações a fazer deverão ser estudadas pelo Empreiteiro tendo em atenção o tipo de terreno encontrado e os impulsos das terras e outras cargas a que possam vir a estar submetidas. Os trabalhos de entivação e escoramento, bem como os estudos que lhes estejam associados são da responsabilidade do empreiteiro, devendo os custos estar reflectidos nos preços unitários da escavação. Após adjudicação e de acordo com prazo a definir pelo Dono da Obra, o Empreiteiro adjudicatário deverá submeter à aprovação da Fiscalização o tipo, as características, o tempo e o modo de execução das entivações. O adjudicatário executará, por sua conta todos os trabalhos de entivação das paredes das valas que tiver que abrir, sempre que se manifestem necessários.
- g) Sempre que os trabalhos não possam ser conduzidos de forma a assegurar o livre escoamento das águas, terá de proceder-se ao seu desembaraçamento por bombagem, devendo o adjudicatário dispor do equipamento necessário.

2.4. CAIXAS DE VISITA DE SECÇÃO QUADRADA

NORMAS

A execução e montagem dos elementos terá em consideração o conteúdo das normas, NP 888 – Redes de Esgoto. Câmaras de Visita

DESCRIÇÃO DO ARTIGO

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre eles os seguintes:

- A escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento dos produtos de escavação.
- A construção da caixa, incluindo o seu revestimento interior e a ligação à rede de esgoto.
- O fornecimento e colocação da tampa.
- Os cortes e remates necessários.
- A medição é feita à unidade, ou caso não esteja discriminada em artigo próprio, deverá ser incluída na medição da tubagem.

INTERIOR DAS CAIXAS

- Antes da execução das caixas assegurar-se-á a estabilidade do solo.
- O fundo da caixa, dando continuidade aos colectores a que esta se vai ligar é formado por um enchimento de betão simples com caleiras de circulação em U, de largura e altura igual ao diâmetro das canalizações respectivas. Se tal não for possível pelas dimensões exíguas da caixa, o seu fundo deverá ser liso.
- A base da câmara deverá ter declive de 20% para contrariar deposições.
- As inserções serão feitas no sentido do escoamento de forma a assegurar a tangência da veia tributária à veia principal.
- As soleiras das câmaras de águas residuais deverão ser impermeáveis.
- Todo o interior das caixas será rebocado com argamassa de cimento hidrófugo ao traço 1:2 (600kg/m³) com 0,02 m de espessura mínima e depois pintadas com tinta epoxidrica, tipo "Inertol poxytar", a duas demãos.

2.5. CAIXAS DE VISITA DE SECÇÃO CIRCULAR

TIPO DE MATERIAL

As câmaras de visita em colector com diâmetros inferiores a 600 mm serão em anéis pré-fabricados em betão armado.

Na ligação de colectores com diâmetros iguais ou superiores a 600 mm, as câmaras de visita deverão ser em betão armado de acordo com desenho de pormenor de Projectos, devendo no restante apresentar as características definidas para as câmaras constituídos por anéis pré-fabricados em betão.

NORMAS

A execução e montagem dos elementos terá em consideração o conteúdo das normas: NP 882 – Elementos pré-fabricados para câmara de visita

NP 883 – Redes de Esgoto. Degraus das câmaras de Visita

DESCRIÇÃO DO ARTIGO

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre eles os seguintes:

- A escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento dos produtos de escavação.
- A construção da caixa, incluindo o seu revestimento interior e a ligação à rede de esgoto.
- O fornecimento e colocação da tampa.
- Os cortes e remates necessários.
- A medição é feita á unidade, ou caso não esteja discriminada em artigo próprio, deverá ser incluída na medição da tubagem.

CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO

- As câmaras de visita constituídas por anéis pré-fabricados em betão, terão diâmetro interior igual a 1,00m ou 1,25m consoante a profundidade da câmara seja respetivamente inferior a 2,50m ou igual ou superior a este valor.
- As câmaras terão cobertura tronco cónica assimétrica com geratriz vertical.
- As tampas serão circulares, em ferro fundido de acordo com NP E.N 124, tendo inscrito de modo indelével os dizeres habituais nas redes da C.M.L No mínimo deverá referir as siglas da C.M. e o tipo de rede a que se destina.
- A Câmara será assente sobre fundação em betão armado, de acordo com o desenho de pormenor, tendo em conta que o assentamento da câmara só poderá efetuar-se após a cura do betão da fundação.
- Deverá instalar-se dispositivos de acesso, formado por degraus em aço nervurado de 25mm afastados de 0,30m e com largura mínima de 0,30m. Os degraus deverão ser protegidos contra a corrosão por metalização.

As câmaras de visita deverão ser solidamente construídas, respeitando os seguintes aspetos construtivos:

- A inserção de um ou mais coletores noutra deve ser feita no sentido do escoamento, de forma a assegurar a tangência da veia líquida secundária à principal.
- Nas alterações de diâmetro deve haver sempre concordância da geratriz superior-interior dos coletores, de modo a garantir a continuidade da veia líquida.
- As mudanças de direção, diâmetro e inclinação que se realizam em câmaras de visita, devem fazer-se por meio de caleiras semicirculares construídas na soleira, com altura igual a 2/3 do maior diâmetro, de forma a assegurar a continuidade da veia líquida.
- As soleiras devem ter uma inclinação mínima de 10% e máxima de 20% no sentido das caleiras.
- Em zonas em que o nível freático se situe, de forma contínua ou sazonal, acima da soleira da câmara de visita, deve garantir-se a estanquidade a infiltrações das suas paredes e fundo.
- No caso da profundidade das câmaras de visita exceder 5m, devem ser construídos, por razões de segurança, patamares espaçados, no máximo, de 5m, com aberturas de passagem desencontradas.
- Em sistemas de águas residuais pluviais e residuais domésticas e para quedas superiores a 1m, a soleira deve ser protegida de forma a evitar a erosão.
- Em sistemas unitários ou de águas residuais domésticas é de prever uma queda guiada à entrada da câmara de visita, sempre que o desnível a vencer for superior a 0,50m e uma concordância na caleira sempre que o desnível for superior a este valor.

Na inspeção geral de cada câmara, deverá verificar-se as características indicadas neste projeto, bem como um ensaio de permeabilidade a realizar da seguinte forma:

- tapam-se as aberturas laterais da câmara de visita com tampos de madeira envolvidos em pano e vedam-se com gesso ou outro material isolante;
- deita-se água na câmara até encher. Caso haja fuga de água, esvazia-se a câmara e procede-se às reparações e substituições necessárias, após o que se repete o ensaio;
- decorridas não menos de 24 horas sobre o enchimento da câmara, põe-se uma referência (prego, traço, etc.) junto ao aro e deita-se água até repor o nível inicial;
- aguarda-se um período de 2 horas, durante o qual, de tempos a tempos, se vai refazendo o nível, anotando-se de cada vez o volume de água que foi necessário introduzir.
- Cada câmara pode considerar-se aceitável, se a permeabilidade V/S , onde V é o volume de água perdido no citado período de 2 horas e S a superfície interior da câmara, não exceder $0,10 \text{ l/m}^2$.
- Em cada câmara de visita, que não satisfaça as condições exigidas, o Empreiteiro obriga-se a efetuar à sua conta, as reparações que lhes forem indicadas pelo Dono-de-Obra, utilizando processos que deverão merecer o acordo deste.

2.6. CANAIS DE DRENAGEM

TIPO DE MATERIAL

Os canais deverão ser executadas com base em partículas de quartz e de materiais inertes que quando moldados por uma resina polyester moldada a quente constitui um betão polímero com as seguintes características: Taxa de absorção de água inferior a 5%, Resistência química a produtos com PH entre 3 a 9, Resistência á compressão 900 Kg/cm^2 , Resistência á curvatura 220 Kg/cm^2 , Dilatações térmicas aproximadamente $0,018 \text{ mm/m/}^\circ\text{C}$, Sistema de fixação por cavilha para tráfego pedestre, Sistema anti-vibração no caso da existência de tráfego ligeiro com fixação mecânica, Dispositivo de abertura com ferramenta para tráfego pesado, Grelha em aço inox ou ferro galvanizado, ranhurada ou em malha conforme escolha da Fiscalização.

NORMAS

A execução e montagem dos elementos terá em consideração o conteúdo das normas ISO 9002 – Sistemas de drenagem e DIN 19580 e EN 124.

DESCRIÇÃO DO ARTIGO

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre eles os seguintes:

- A escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento dos produtos de escavação.
- Toda a construção de apoio, incluindo a ligação à rede de esgoto.
- O fornecimento e colocação da grelha.
- Os cortes e remates necessários.
- A medição é feita á por ml

CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO

- Os canais deverão ficar instalados de modo que as grelhas fiquem entre 2 e 5 mm abaixo dos pavimentos laterais acabados a fim de se obter a máxima drenagem possível e a melhor proteção dos bordos dos canais.
- As grelhas devem ser colocadas nos canais antes das betonagens do envolvimento lateral e eventuais compactações, por intermédio de cavilhas apropriadas, as quais deverão fixar-se a ranhuras existentes nas paredes interiores dos canais.
- Para proteção das grelhas durante a execução dos trabalhos aconselha-se que sejam cobertas com manga plástica.
- Todas e quaisquer compactações a realizar nos pavimentos envolventes aos canais (manuais ou com cilindro de compactação, etc.) deverão ser executadas paralelamente a esses mesmos canais.
- Os canais devem ser envolvidos, inferiormente e lateralmente, com a espessura de 15 cm de betão B25, de modo a absorver os esforços horizontais e verticais das cargas dinâmicas.

- Numa primeira fase colocam-se os canais sobre o seu envolvimento inferior (leito de fundação), com a espessura atrás indicada alinhando-os e nivelando-os com um cordão.
- A colocação dos canais começa sempre no ponto de descarga (canal mais alto), instalando-se sucessivamente o canal com número imediatamente inferior, tendo em conta que a seta gravada em fábrica nos canais indica o sentido de escoamento.
- Os canais devem ser encaixados, a seco, tendo o cuidado de evitar areias ou lixos nos encaixes. (Nota: no caso de eventual drenagem de líquidos quimicamente agressivos, ou em lajes elevadas, as juntas devem ser tratadas com argamassas especiais ou selantes).
- Os canais não devem servir em caso algum como junta de dilatação. Quando integrados numa grande superfície betonada, deverão ser realizadas juntas de dilatação.

2.7. FOSSA SÉPTICA

A fossa séptica deverá ser dimensionada para uso de “pequenas dimensões” já que se destina à drenagem de águas de uma moradia. Pode-se estimar que essa moradia não será usada por mais de 5 pessoas pelo que as dimensões a executar serão as indicadas nas peças desenhadas. Dever-se-á usar uma fossa pré-fabricada tipo CIMIANTO ou equivalente homologado.

Esta deverá ser colocada em terreno estável não sujeito a inundações a uma distância mínima de 1,5 m das habitações e de 3m de árvores. O local de instalação da fossa deverá ser vedado ao trânsito, mas facilmente acessível para a remoção das lamas. Deverá ficar colocada o mais à superfície possível (o quanto baste para ligar à pendente do coletor) e deverá ficar devidamente assinalado com um marco para que esta possa ser facilmente localizada.

A fossa séptica deverá ser cheia com água limpa antes de entrar em serviço. De salientar que é conveniente uma vez por ano proceder-se à sua inspeção, esvaziando-a mas deixando uma pequena espessura de lamas no fundo como fermento.

2.8. SISTEMA DE INFILTRAÇÃO

A poço, vala ou trincheira deverão respeitar as características técnicas necessárias indicadas pelo fabricante da fossa, salientando-se que deverá situar-se a uma distância mínima de 50m de qualquer poço de abastecimento de água e sempre acima do nível freático.

A decisão entre poço absorvente, trincheira drenante, ou trincheira infiltrante deverá basear-se nas seguintes considerações:

- a) Quando houver terreno permeável dentro dos limites razoáveis de profundidade e não houver, numa vizinhança de 50m, poços ou nascentes que corram risco de poluição dever-se-á optar por um poço absorvente.
- b) Quando houver terreno permeável a pouca profundidade, mas houver risco de poluição de águas profundas e quando não houver condicionamento de espaço em face do comprimento exigido para a trincheira. dever-se-á optar por uma trincheira de infiltração
- c) Quando em todo o terreno disponível, não houver uma zona permeável com capacidade de absorção, quando exista uma toalha de água muito próxima da superfície, ou quando se torne muito morosa ou improficua a abertura de poços absorventes, dever-se-á optar por uma valeta, linha de água, etc,... para a qual se escoará o efluente depurado e tornado inofensivo por uma trincheira filtrante.

O poço absorvente será de forma cilíndrica feita no terreno com profundidade suficiente para penetrar nas camadas permeáveis do solo. Será executado em alvenaria de pedra arrumada à mão, com juntas abertas na zona da camada permeável, rematada superiormente com alvenaria de tijolo maciço com juntas argamassadas e com tampa metálica para acesso ao interior, tal como se indica nas peças desenhadas. A base do poço deverá ser preenchida com brita de 2 a 5cm de diâmetro numa altura mínima de 60cm acima do nível freático.

A trincheira de infiltração é um método que consiste na abertura de um conjunto de valas que são abertas no terreno onde se instala uma tubagem de 100mm de diâmetro perfurada com inclinação de 0,2 a 0,5%, envolta por cima e por baixo por brita de 2 a 5 cm de diâmetro. O comprimento da tubagem será de 10m por pessoa. A base da trincheira deverá ficar a uma altura mínima de 60cm acima do nível freático.

O método da trincheira infiltrante é em tudo semelhante ao caso anterior apenas se acrescenta areia grossa (para a criação de um filtro) entre a camada impermeável e a brita. A área de fundo por habitante servido é de 2,5m². O esgoto uma vez depurado será encaminhado para uma linha de água.

Para o presente caso em estudo não foi facultado pelo D. O a possibilidade de efetuar qualquer tipo ensaios que testassem a permeabilidade ou a cota do nível freático do terreno pelo que recorrendo apenas a observação visual estima-se que neste caso particular se esteja perante a situação do tipo a).

Esta observação não invalida que durante a execução da obra se reavaliem estes parâmetros tornando obsoletos os atuais.

3. TUBAGENS

3.1. TUBOS DE POLICLORETO DE VINILO (PVC)

3.1.1. Características dos materiais

NORMAS

Os materiais utilizados deverão obedecer às prescrições qualitativas e condições técnicas de fornecimento indicadas na Norma NP1487 (relativa às espessuras) bem como às recomendações práticas indicadas na Norma e DIN 16930.

As características dimensionais dos tubos em PVC rígido devem estar também de acordo com as normas NP253 (relativa às classes de pressão) e E293 do LNEC.

3.1.2. Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos de abertura de roços, valas ou caleiras, assentamento, acabamento e afinação de tubagens desde o ramal de ligação ao edifício até aos dispositivos, salientando-se os que abaixo se indicam:

- Todos os sistemas de suporte e apoio de tubagem;
- A abertura e o tapamento de roços e valas, a execução de caleiras e atravessamentos em alvenaria e em elementos de betão armado;
- Sinalização de tubagens;
- Fornecimento e assentamento de todos os acessórios, uniões e ligações a aparelhos ou caixas;
- Selagens corta-fogo.
- Dilatadores para a passagem da tubagem por juntas de dilatação;
- A medição é efectuada por metro linear de tubagem aplicada incluindo as válvulas e acessórios que não estejam indicadas em artigo próprio.

3.1.3. Condições técnicas de aplicação

RECEPÇÃO

Os tubos devem ter cor uniforme, as superfícies exterior e interior devem apresentar-se lisas, sem bolhas, sem fissuras, sem cavidades ou outras irregularidades. As suas extremidades devem apresentar superfícies de corte planas normais ao eixo e isentas de rebarbas.

PASSAGEM EM ROÇOS

A tubagem a colocar nas paredes e pavimentos seguirá em roços tapados com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4, e será colocada por forma a que os seus troços fiquem alinhados.

PASSAGEM EM TECTOS FALSOS

A tubagem colocada junto aos tectos falsos, chão falso, paredes ou courettes, será fixada por meio de grampos de fixação de ferro, metalizado a zinco com um espaçamento máximo entre eles de 0,60 m, por forma a ficar bem alinhada e bem fixa às paredes, pavimentos ou tectos.

ATRAVESSAMENTOS

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

- Quando se tornar necessário o atravessamento de elementos estruturais pelas tubagens de ventilação ou de esgoto, dever-se-á colocar tubos negativos antes da betonagem de modo a constituírem moldes para o futuro assentamento das condutas com a necessária folga.
- As tubagens nunca poderão atravessar nem passar perto qualquer fonte de calor. **INSONORIZAÇÃO** Para evitar a propagação de sons e vibrações dever-se-ão isolar todas as tubagens dos elementos rígidos da estrutura. Para tal, as tubagens deverão ficar envolvidas por uma camada de material isolante, feltro ou aglomerado de cortiça nos pontos de atravessamento e nas braçadeiras de fixação.

LIGAÇÃO DAS TUBAGENS COM AS CAIXAS DE VISITA

A ligação da tubagens de PVC às caixas de betão ou de alvenaria deverá efectuar-se o seguinte procedimento:

- a) Retirar o brilho do tubo com lixa e limpar a zona a ligar;
- b) Colocar cola tipo Polidur nessa zona e polvilhá-la imediatamente com areia fina (de pequena granulometria);
- c) Depois de seca fazer a ligação ao betão ou alvenaria pelo processo normal.
- d) Na colocação em valas os tubos não devem apresentar flechas mas manter uma posição rectilínea.

LIGAÇÕES, UNIÕES E SOLDAGEM

- Nas ligações entre tubos e entre estes e os respectivos acessórios far-se-á sistema de boca e canhão vedado por junta autoblocante com anilha de estanqueidade.
- Na soldagem de tubos de PVC rígido dever-se-á seguir-se tanto quanto possível as Normas ou as recomendações práticas ou específicas dos fabricantes.

ATRAVESSAMENTOS EM PAREDES E EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS

- As tubagens nunca poderão atravessar nem passar perto qualquer fonte de calor.
- Em cada travessia de parede, pavimento tecto, etc., dever-se-á prever uma bainha metálica ou de PVC com diâmetro superior ao do tubo e respectivo isolamento (quando seja o caso), devendo as bainhas sair 2cm em cada face e o espaço entre a bainha e o tubo ser devidamente preenchido com material deformável como seja o poliuretano expandido.
- Quando se tornar necessário o atravessamento de elementos estruturais pelas tubagens dever-se-á colocar tubos negativos antes da betonagem de modo a constituírem moldes para o futuro assentamento das condutas com a necessária folga.
- Nos casos em que as tubagens atravessem as juntas de dilatação do edifício, deverão ser tomadas precauções necessárias, nomeadamente, no que se refere à montagem de juntas de dilatação na própria tubagem, se assim for necessário. Por opção poder-se-á dispor um troço recto paralelamente á junta por forma a permitir os movimentos provocados pela junta sem introdução de esforços excessivos na tubagem.

JUNTAS DE DILATAÇÃO EM TUBAGENS

Deverão ser previstas liras de compensação de forma a prevenir os movimentos derivados das dilatações térmicas sofridas pela tubagem.

BRAÇADEIRAS

- As braçadeiras a usar serão em ferro galvanizado.
- Em todas as mudanças de direcção serão tomadas as precauções necessárias para garantir a eficiente fixação de todos os tubos e acessórios.
- Os chumbadores dos sistemas de fixação deverão apresentar em todos os casos suficiente garantia de resistência.
- Todos os sistemas de tirantes, consolas ou quaisquer outras peças de fixação das braçadeiras deverão ser previamente submetidos à aprovação da fiscalização.

EXECUÇÃO DE CURVAS

- Chama-se especial atenção para o facto de não se admitir o aquecimento do PVC rígido por qualquer chama directa ou ferramenta previamente aquecida. Na zona a encurvar, antes de se executarem as curvas, o tubo deve ser cheio com areia previamente aquecida. A execução das curvas deverá revestir-se de cuidados especiais a fim de evitar a degradação do material por oxidação, recomendando-se, na sua

execução a utilização de um maçarico com jacto de azoto ou a imersão do tubo a encurvar em água quente.

- As tubagens enterradas em valas não devem apresentar flechas pelo que devem ser assentes de forma a manter uma posição rectilínea.
- Na montagem destas tubagens deverá proceder-se da seguinte forma:
 - a) Limpar cuidadosamente o interior do abocardamento e respectivo anel de neoprene bem como a ponta macho da peça a inserir;
 - b) Colocar o anel de neoprene na sua sede;
 - c) Efectuar o enfiamento com a ajuda de vaselina sólida colocada no chanfro da ponta do macho;
 - d) Após o enfiamento desenfiar cerca de 10 mm.

3.2 TUBOS DE FERRO FUNDIDO (FF)

3.2.1 Características dos materiais

TIPO DE MATERIAL

Estes tubos e respectivos acessórios serão em ferro fundido centrifugado, serão revestidos interiormente em EPOXY e exteriormente serão revestidos por uma pintura anti-corrosiva.

NORMAS

Os tubos, os acessórios e as respectivas juntas de ligação, deverão obedecer ao especificado na Norma Francesa NFA-48-720.

3.2.2 Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos de abertura de roços, valas ou caleiras, assentamento, acabamento e afinação de tubagens desde o ramal de ligação ao edifício até aos dispositivos, salientando-se os que abaixo se indicam:

- Todos os sistemas de suporte e apoio de tubagem;
- Toda a perfilaria estrutural necessária para suporte e suspensão de elementos, totalmente montada e fixada á estrutura de construção civil;
- A abertura e o tapamento de roços e valas, a execução de caleiras e atravessamentos em alvenaria e em elementos de betão armado;
- Dilatadores para a passagem da tubagem por juntas de dilatação, curvas e acoplamentos;
- Sinalização de tubagens;
- Fornecimento e assentamento de todos os acessórios, uniões, flanges e ligações a aparelhos ou caixas;
- Selagens corta-fogo.
- Dilatadores para a passagem da tubagem por juntas de dilatação;
- A medição é efectuada por metro linear de tubagem aplicada incluindo as válvulas e acessórios que não estejam indicadas em artigo próprio.

3.2.3. Condições técnicas de aplicação

RECEPÇÃO

Os tubos devem ter cor uniforme, as superfícies exterior e interior devem apresentar-se lisas, sem fissuras, sem cavidades ou outras irregularidades. As suas extremidades devem apresentar superfícies de corte planas normais ao eixo e isentas de rebarbas.

ATRAVESSAMENTOS

- Quando se tornar necessário o atravessamento de elementos estruturais pelas tubagens de ventilação ou de esgoto, dever-se-á colocar tubos negativos antes da betonagem de modo a constituírem moldes para o futuro assentamento das condutas com a necessária folga.
- As tubagens nunca poderão atravessar nem passar perto qualquer fonte de calor. **INSONORIZAÇÃO**
Para evitar a propagação de sons e vibrações dever-se-ão isolar todas as tubagens dos elementos rígidos da estrutura. Para tal, as tubagens deverão ficar envolvidas por uma camada de material isolante, feltro

ou aglomerado de cortiça nos pontos de atravessamento e nas braçadeiras de fixação.

LIGAÇÕES, ACESSÓRIOS E CURVAS

A ligação entre estes tubos e os respectivos acessórios será feita utilizando juntas apropriadas para este tipo de tubos, constituídas por uma abraçadeira em aço inox e por uma manga de vedação de borracha.

BRAÇADEIRAS

As tubagens serão suportadas por braçadeiras fixas à construção, que devem obedecer às seguintes condições:

- Suportar os tubos em aperto, permitindo-lhes os livres deslocamentos provenientes de possíveis dilatações ou retracções dos materiais, exceptuando-se os pontos onde a fixação é rígida;
- Serem distanciadas entre si de 1,5m quando instalados na vertical e de 1,0m quando instalados na horizontal, salvo indicação em contrário;
- Os suportes das canalizações horizontais serem reguláveis, por forma a permitirem obter as pendentes indicadas nos desenhos de projecto.
- Todos os sistemas de tirantes, consolas ou quaisquer outras peças de fixação das braçadeiras deverão ser previamente submetidos à aprovação da fiscalização.

ATRAVESSAMENTOS EM PAREDES E EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS

- As tubagens nunca poderão atravessar nem passar perto qualquer fonte de calor.
- Em cada travessia de parede, pavimento tecto, etc., dever-se-à prever uma bainha metálica ou de PVC com diâmetro superior ao do tubo e respectivo isolamento (quando seja o caso), devendo as bainhas sair 2cm em cada face e o espaço entre a bainha e o tubo ser devidamente preenchido com material deformável como seja o poliuretano expandido.
- Quando se tornar necessário o atravessamento de elementos estruturais pelas tubagens dever-se-à colocar tubos negativos antes da betonagem de modo a constituírem moldes para o futuro assentamento das condutas com a necessária folga.
- Nos casos em que as tubagens atravessem as juntas de dilatação do edifício, deverão ser tomadas precauções necessárias, nomeadamente, no que se refere à montagem de juntas de dilatação na própria tubagem, se assim for necessário. Por opção poder-se-à dispor um troço recto paralelamente à junta por forma a permitir os movimentos provocados pela junta sem introdução de esforços excessivos na tubagem.

JUNTAS DE DILATAÇÃO EM TUBAGENS

Deverão ser previstas liras de compensação de forma a prevenir os movimentos derivados das dilatações térmicas sofridas pela tubagem.

3.3 TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD)

3.3.1. Características dos materiais

A tubagem em PEAD deverá satisfazer as indicações prescritas na ISO 8770 / 8772,.

Para condução de água potável os tubos serão de cor negra com listas azuis deverão satisfazer EN12201.

Para condução de água não potável e líquidos em geral os tubos serão de cor negra com listas castanhas deverão satisfazer EN13244.

3.3.2. Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos de abertura de roços, valas ou caleiras, assentamento, acabamento e afinação de tubagens, salientando-se os que abaixo se indicam:

- Todos os sistemas de suporte e apoio de tubagem;
- A abertura e o tapamento de roços e valas,
- Execução de caleiras e atravessamentos em alvenaria e em elementos de betão armado;
- Sinalização de tubagens;
- Fornecimento e assentamento de todos os acessórios, uniões, flanges e ligações a aparelhos ou caixas;
- Selagens corta-fogo.
- Dilatadores para a passagem da tubagem por juntas de dilatação;
- A medição é efectuada por metro linear de tubagem aplicada incluindo as válvulas e acessórios que

não estejam indicadas em artigo próprio.

3.3.3. Condições técnicas de aplicação

RECEPÇÃO

Os tubos devem ter cor uniforme, as superfícies exterior e interior devem apresentar-se lisas, sem bolhas, sem fissuras, sem cavidades ou outras irregularidades. As suas extremidades devem apresentar superfícies de corte planas normais ao eixo e isentas de rebarbas.

ATRAVESSAMENTOS

- Quando se tornar necessário o atravessamento de elementos estruturais pelas tubagens de ventilação ou de esgoto, dever-se-á colocar tubos negativos antes da betonagem de modo a constituírem moldes para o futuro assentamento das condutas com a necessária folga.
- As tubagens nunca poderão atravessar nem passar perto qualquer fonte de calor. **INSONORIZAÇÃO** Para evitar a propagação de sons e vibrações dever-se-ão isolar todas as tubagens dos elementos rígidos da estrutura. Para tal, as tubagens deverão ficar envolvidas por uma camada de material isolante, feltro ou aglomerado de cortiça nos pontos de atravessamento e nas braçadeiras de fixação.

LIGAÇÕES, UNIÕES E SOLDAGEM

As ligações poderão ser de 4 tipos:

- Soldadura topo a topo - pode ser usada em qualquer situação e sem restrições, desde que realizada de acordo com as normas do fabricante.
- Electrossoldadura - Pode ser usada em qualquer situação e sem restrições, desde que realizada com máquina homologada pelo fabricante do tubo e acessórios e no estrito respeito das normas emitidas pelo mesmo.
- Junta de abocardar- A usar com especial cuidado quando embutida, não pode ser usada como junção em troços com mais que três metros de comprimento.
- Junta de dilatação - Pode ser usada sempre que seja necessário compensar a dilatação/contracção da canalização. Não pode ser usada com espaçamentos superiores a seis metros. A profundidade do abocardamento será função da temperatura ambiente, no local e no momento da instalação.
- Outras juntas - Para ligações específicas, como por exemplo juntas entre materiais diferentes, ligações a aparelhos, etc.. Deve ser consultada a literatura de aplicação e instalação emitida pelo fabricante.

ATRAVESSAMENTOS EM PAREDES E EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS

- As tubagens nunca poderão atravessar nem passar perto qualquer fonte de calor.
- Em cada travessia de parede, pavimento tecto, etc., dever-se-á prever uma bainha metálica ou de PVC com diâmetro superior ao do tubo e respectivo isolamento (quando seja o caso), devendo as bainhas sair 2cm em cada face e o espaço entre a bainha e o tubo ser devidamente preenchido com material deformável como seja o poliuretano expandido.
- Quando se tornar necessário o atravessamento de elementos estruturais pelas tubagens dever-se-á colocar tubos negativos antes da betonagem de modo a constituírem moldes para o futuro assentamento das condutas com a necessária folga.
- Nos casos em que as tubagens atravessem as juntas de dilatação do edifício, deverão ser tomadas precauções necessárias, nomeadamente, no que se refere à montagem de juntas de dilatação na própria tubagem, se assim for necessário. Por opção poder-se-á dispor um troço recto paralelamente á junta por forma a permitir os movimentos provocados pela junta sem introdução de esforços excessivos na tubagem.

JUNTAS DE DILATAÇÃO EM TUBAGENS

Deverão ser previstas liras de compensação de forma a prevenir os movimentos derivados das dilatações térmicas sofridas pela tubagem.

ABRAÇADEIRAS

- As abraçadeiras a usar serão em ferro galvanizado.
- Em todas as mudanças de direcção serão tomadas as precauções necessárias para garantir a eficiente fixação de todos os tubos e acessórios.

- Os chumbadores dos sistemas de fixação deverão apresentar em todos os casos suficiente garantia de resistência.
- Todos os sistemas de tirantes, consolas ou quaisquer outras peças de fixação das abraçadeiras deverão ser previamente submetidos à aprovação da fiscalização.
- O afastamento entre as braçadeiras será de dez vezes o diâmetro exterior (mas sempre igual ou superior a oitenta centímetros) quando montado na horizontal e de quinze vezes o diâmetro exterior (mas sempre igual ou superior a cento e vinte centímetros) quando montado na vertical.
-

4. ACESSÓRIOS DE REDE

4.1. BOCAS DE LIMPEZA

4.1.1. Características dos materiais

As bocas de limpeza têm como finalidade permitir efetuar desobstruções e operações de manutenção de rotina.

As bocas de limpeza deverão as seguintes características:

- Deverão ser do mesmo material que a restante tubagem.
- Ter no mínimo um diâmetro igual ao do respetivo tubo a que forem ligadas.
- Serão perfeitamente estanques.
- Os respiros são de material idêntico à da tubagem, devendo obedecer à especificidade dos tubos desse material.

4.1.2. Descrição do Artigo

A medição é feita á unidade, ou caso não esteja discriminada em artigo próprio, deverá ser incluída na medição da tubagem.

4.1.3. Condições técnicas de aplicação

As bocas de limpeza deverão ser instaladas em locais de fácil acesso de modo a não perturbarem o escoamento. As bocas de limpeza serão instaladas em todos os pontos assinalados no projeto, das quais se destacam as situações mais significativas:

Nos tubos de queda:

- Mudança de direção próximo das curvas de concordância;
- Em todos os pisos junto da inserção dos ramais de descarga na rede em geral;
- Na sua parte inferior, junto ao solo, quando não for possível instalar caixa de visita;
- No cruzamento com outros tubos.

4.2. SIFÕES

4.2.1. Características dos materiais

- a) Os sifões de garrafa serão PVC, circulares, com saída horizontal, acabamento branco ou cromado conforme se localizam em local oculto ou à vista.
- b) Os sifões de pavimento serão em PVC com tampa em latão cromado, circulares, com saída horizontal.

4.2.2. Descrição do Artigo

A medição é feita á unidade, ou caso não esteja discriminada em artigo próprio, deverá ser incluída na medição da tubagem.

4.2.3. Condições técnicas de aplicação

- Deverão ter diâmetros iguais aos dos respetivos ramais de descarga.
- Deverão apresentar superfícies interiores lisas, sem arestas vivas e que permitam fáceis operações de limpeza.
- Deverão ter diâmetros iguais ou inferiores aos dos respetivos ramais de descarga.
- O fecho hídrico terá que se situar entre 50mm e 75mm para águas domésticas, e 50mm e 100mm para águas pluviais.
- Não podem apresentar falhas no material, nem amolgaduras, e serem estanques.
- A abertura para limpeza deve ser estanque e de fácil manuseamento.
- Os sifões terão como finalidade impedir a passagem de gases para o interior das edificações.
- Os sifões de garrafa serão instalados em todos os lavatórios e bidés quando estes não sejam sifonados através de sifões coletivos,
- Os sifões de pavimento serão instalados em todas as pias lava-loiças, quando estas não sejam sifonadas através de sifões coletivos,
- Deve sempre respeitar-se a proibição da dupla sifonagem.
- Os sifões devem ser instalados rigorosamente na vertical, de modo a poder manter-se o seu fecho hídrico e colocados em locais acessíveis para facilitar operações de limpeza e manutenção.
- As juntas de ligação deverão ser perfeitamente estanques.

4.3. VENTILADORES ESTÁTICOS

4.3.1. Características dos materiais

Os respiros deverão as seguintes características:

- Deverão ser do mesmo material que a restante tubagem.
- Ter no mínimo um diâmetro igual ao do respetivo tubo a que forem ligadas.
- Serão perfeitamente estanques.
- Os respiros são de material idêntico à da tubagem, devendo obedecer à especificidade dos tubos desse material.

4.3.2. Descrição do Artigo

A medição é feita à unidade, ou caso não esteja discriminada em artigo próprio, deverá ser incluída na medição da tubagem.

4.3.3. Condições técnicas de aplicação

Os respiros serão implantados na extremidade dos tubos de queda residuais. No prolongamento de 50 cm dos tubos de queda a partir da sua abertura na atmosfera (e/ou 20 cm acima da chaminé mais alta).

Os tubos de queda de águas residuais domésticas serão prolongados individualmente ou coletivamente sem redução dos seus diâmetros, até desembocarem livremente na atmosfera.

A extremidade destes tubos será protegida com respiros que obstruem a entrada de materiais ou pequenos animais, que possam originar entupimentos.

SUB CAPITULO 15.3 REDE DE INSTALAÇÕES ELECTRICAS E TELECOMUNICAÇÕES

1.1. Considerações Gerais

O adjudicatário, antes de proceder à abertura de roços, solicitará à fiscalização a vistoria dos traçados que após aprovados os executará.

Não serão permitidos traçados oblíquos.

O tapamento destes roços, só poderá ser efetuado, depois de vistoriada pela fiscalização a respetiva tubagem.

Não serão permitidos enfiamentos antes dos roços tapados e das caixas assentes.

Não é permitido a aplicação de tubo anelado.

A colocação de tubagem e caixas na Cozinha e Instalações Sanitárias, será sempre de acordo com o layout dos móveis de Cozinha / Louças das IS, dada pela Fiscalização de Construção Civil.

Deverão ser consideradas ainda:

- Desativar todas as instalações existentes (tomadas, iluminação, telefones, televisão, Quadro Elétrico, etc.);
- Desselagem e selagem de contador e limitador de corrente da LTE;
- Ensaios de todas as instalações com medição do valor óhmico da terra;
- Todas as caixas a instalar, serão equipadas com boquilhas;
- Ligação do lava-loiças à terra se este for metálico;
- As ligações nas caixas de derivação e caixas de aparelhagem funda, serão executadas com ligadores rápidos para fio flexível;
- Não serão autorizadas ligações de derivação nas tomadas de energia elétrica mesmo que estas o permitam;
- As ligações de derivações para as tomadas de energia elétrica serão executadas nas caixas fundas com ligadores rápidos;
- Em caso de instalação de termoacumulador, terá que ser entregue termo de responsabilidade pela sua instalação, conforme legislação em vigor;
- As MLR e MLL serão sempre ligadas por comando compatível, de maneira que só funcione uma de cada vez (comutador de máquinas de 16 A);
- As caixas de aparelhagem a instalar em paredes com azulejos, terão que ser colocadas na junção dos quatro azulejos ou centradas nas linhas de junção dos mesmos;
- Nos fogos com telefone de porta, considerar a verificação/reparação do sistema entre a derivação (derivador se existir) na coluna e o telefone no interior do fogo;
- Os equipamentos para R/TV têm que ser características técnicas ITED.

Todo o equipamento a instalar, terá que ser apresentado à Fiscalização para aprovação.

1.2. Instalações Elétricas

Iluminação Normal

Considerou-se um circuito de iluminação, que serve os vários compartimentos do fogo. O circuito será executado a:

- Condutores H07V - U ou H07V - R com a secção de 1,5 mm², enfiados em tubos embebidos do tipo VD ou ERFE, com diâmetro apropriado ao número de condutores.
- Cabos H05VVF com a secção de 1,5 mm², enfiados em tubos embebidos do tipo VD ou ERFE, com diâmetro apropriado ao número de condutores.
- Os condutores destinados a ligar aparelhos de iluminação fixos, a instalar posteriormente devem ser equipados com ligadores apropriados (junções trifilares).

Os circuitos serão comandados por interruptores, comutadores dimensionados para 250V/50Hz - 10A, e terão comando basculante, de rutura brusca, com dispositivo de corte independente da posição dos manípulos e serão providos de contactos de pressão em prata. Quando instalados em locais THU, serão estanques com um grau de proteção não inferior a IP44 (NP EN60529, EN 50102 e EN 50102-A1).

Tomadas e Alimentações

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

A localização e o número de tomadas, foram as julgadas necessárias para atender às necessidades específicas de utilização, de uma instalação deste género.

Os circuitos serão executados a:

- Condutores H07V - U ou H07V - R com a secção de 2,5 mm², enfiados em tubos do tipo VD ou ERFE, com diâmetro apropriado ao número de condutores e embebidos.
- As tomadas de corrente serão para 250V/50Hz, com uma intensidade nominal de 16A, providas com polo de terra, do tipo Schuko. As tomadas para instalação em locais THU serão do tipo estanque com tampa de construção segundo as normas CEI e grau de proteção não inferior a IP 44 (NP EN 60529, EN 50102 e EN 50102-A1).
- A alimentação de equipamentos, será efetuada a partir de circuitos independentes terminando em tomadas, com a adequada proteção, como sejam: máquinas de lavar roupa e loiça, fogão, placas, etc.

Quadros Elétricos

Os quadros dos apartamentos serão do tipo modular e dimensionados para satisfazer o número de proteções, que se definiu como as necessárias. O invólucro terá um índice de proteção mínimo IP 40 e IK 05, classe de isolamento II e construído com material isolante não propagador de chama. Possuirão barramentos de fase, neutro e terra, com tantos ligadores de aperto por parafuso, quantos os condutores a ligar. Serão instalados junto à porta de entrada dos fogos, onde se deverá prever o espaço necessário para colocação do limitador de potência do distribuidor de energia. Os quadros serão providos de porta.

Os barramentos terão secção de modo a suportarem uma densidade de corrente de 2 A/mm².

Os disjuntores a instalar nos quadros terão um poder de corte igual ou superior a 6 KA.

Os disjuntores deverão ter curvas de disparo de acordo com a definição da Norma Europeia EN 60 898, em função da utilização dos circuitos a proteger:

- Curva tipo B (3 a 5 In) - Circuitos de iluminação incandescente e fluorescente e tomadas de usos gerais.
- Curva tipo C (5 a 10 In) - Circuitos de iluminação com lâmpadas de descarga de alta pressão.
- Curva tipo D (10 a 20 In) - Circuitos de força motriz.

Circuitos Elétricos

Os circuitos devem terminar sempre em: caixas de aparelhagem, de interruptores, de comutadores, de tomadas, etc.; caixas terminais dotadas de ligadores ou aparelhos de utilização que estejam preparados para esse fim.

Nas instalações à vista, os cabos ou tubos serão fixados por abraçadeiras de baquelite, na cor creme, com tampas apertadas por parafusos, afastadas entre si no máximo de 0,25 m nos traçados retos e 0,10 m nos ângulos ou curvas, bem fixadas às paredes e teto de betão, devendo resistir depois de montadas a um esforço aplicado no sentido da extração, equivalente a cinco vezes o peso do condutor que lhe corresponde.

Os cabos e os tubos deverão correr em paralelismo perfeito junto ao teto e, quando em esteira, manter as equivalentes distâncias adequadas.

Cada tubo deve conter, apenas, os condutores pertencentes ao mesmo circuito.

Todos os circuitos considerados, serão executados, para ligação de todas as massas à terra de proteção.

Proteção das Pessoas

A proteção das pessoas contra:

- Contactos Diretos: A proteção de pessoas contra contactos diretos será assegurada pelo isolamento ou afastamento das partes ativas, colocação de anteparos, recobrimento das partes ativas com

isolamento apropriado, e de um modo geral pela aplicação das disposições regulamentares;

- Contactos Indiretos: será assegurada pela ligação direta das massas à terra e emprego de aparelhos sensíveis à corrente diferencial residual, média sensibilidade 300 mA nos circuitos de iluminação e alta sensibilidade 30 mA, nos circuitos de tomadas e caixas de derivação para forno e placa.

A tensão de contacto deverá ser inferior a 25 V.

Além das medidas atrás referidas devem ser adotadas as seguintes medidas complementares:

- Cumprir rigorosamente o estipulado para a instalação e montagem de equipamentos, nos volumes de interdição e proteção, das casas de banho.
- Todos os materiais a utilizar nas presentes instalações elétricas, deverão obedecer às Normas e Regulamentos oficiais em vigor e aplicáveis.

Aparelhos de Corte, Ligação e Comando

A aparelhagem para instalação embebida será fixada à caixa de aparelhagem por parafuso de latão. O aro de fixação deverá ser inteiro para permitir a montagem na posição que mais se desejar.

Onde tal seja possível deverão aplicar-se espelhos duplos ou triplos, em vez de vários espelhos sobrepostos.

As tomadas serão montadas à altura de 0,30 m e os interruptores a 1,20 m. Nos compartimentos técnicos as tomadas terão índice de proteção mínimo de IP55, em montagem saliente a 1,5 m do pavimento.

1.5 Instalações de Telecomunicações

O fogo irá ser dotada de Infraestruturas Telefónicas e de TV, o seu dimensionamento foi feito com base na utilização preconizada para as diversas áreas, pelo que se previu a seguinte utilização:

1.5.1 Rede de Tubagens

A partir da caixa 150X100 a colocar em local a definir em obra, serão utilizados tubos do tipo VD/ERFE com os diâmetros regulamentares, para se efetuar a distribuição dos cabos PC e CC pelo fogo. Estes serão instalados embebidos em paredes, tetos e pavimento.

As caixas a utilizar, serão do tipo C e do tipo I, para colocação dos dispositivos de derivação e para ligação de equipamentos terminais.

Os tubos a utilizar na rede de tubagens, deverão possuir parede lisa e obedecer às normas em vigor. As uniões e curvas, devem obedecer à especificação técnica em vigor.

1.5.2 Rede de Cabos

Os cabos a utilizar, serão do tipo Coaxial RG6 e UTP CAT5 ou superior.

Os cabos com origem no repartidor de TV, serão coaxiais de baixas perdas.

Os cabos coaxiais a utilizar nas redes de cabos coaxial, deverão ter as seguintes características Mínimas:

- Flexíveis;
- Impedância característica de 75Ω;
- Cobertura da malha de blindagem não inferior a 70% da superfície do dielétrico;
- Frequências de trabalho até 2150 MHz adequado à distribuição dos sinais do NQ 2b.

Deverão ser utilizados cabos RG6.

A rede de pares de cobre, será executada com cabos da categoria 5 ou do tipo UTP ou superior (STP, FTP), cuja capacidade em pares é de 4 / 2.

1.5.3 Tomadas

Em conformidade com as normas aplicáveis, estas serão do tipo RJ 45 (8 pinos), coaxial (TV/SAT) e tomadas mistas ou de espelho comum (dada a existência de diferentes tecnologias de cabos a partilhar a mesma rede individual de tubagens), instaladas em caixas do tipo I1 embebidas na parede a uma altura mínima de 300mm do chão acabado.

1.5.4 Caixas

Para alojar os dispositivos de transição entre a rede pública de Telecomunicações e a rede individual de cabos, deverá ser instalada uma caixa de ligação de cabos I3.

As caixas a utilizar na rede individual são do tipo I1.

1.5.5 Distribuição

Repartidor de Interior blindado com 1 entrada e até 6 saídas de 2,4 GHz. Permite a repartição de sinal em redes coaxiais de banda larga: 5-2400MHz, (ited NQ2B).

SUB CAPITULO 15.4 REDE DE ABASTECIMENTO DE GÁS

1.1. Considerações Gerais

A execução do presente projeto deverá ser feita por uma empresa instaladora credenciada e profissionais qualificados pela Direção Geral de Energia, de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 263/89, de 17/2008.

1.2.1 Ramal de ligação e Caixa de Entrada

O ramal principal será ligado pela empresa distribuidora.

A rede interior de utilização de gás natural terá início na Caixa de Entrada, localizada no limite da propriedade, e comportará os seguintes elementos:

- Uma ligação metal-plástico;
- Uma válvula de corte rápido (golpe de punho);
- Uma ligação à terra;
- Dois pontos de medição situados imediatamente a jusante e a montante da válvula de corte geral;
- Um Tê com válvula de seccionamento tamponada;
- Um contador, Dimensões da Caixa de Entrada:

Largura	Altura	Profundidade
450	800	280

(mm)

1.2.2 Conduta Principal e Distribuições

A conduta principal de alimentação e distribuições para cada aparelho de queima, serão executados em troços retilíneos embebidos, perpendiculares entre si.

1.2.3 Contador

Deverá ser montado em caixa apropriada, construída em material incombustível, provida de uma porta que garanta a ventilação e ainda, possuir a palavra "GÁS" escrita em caracteres indeléveis, na face exterior da porta.

1.2.4 Montagem dos Aparelhos de Queima

A montagem destes aparelhos deverá ser executada por mecânicos de aparelhos de queima credenciados pela D.G.E., de acordo com o decreto-lei nº263/89.

Deverá ainda obedecer aos requisitos estabelecidos pelas normas EN30 e NP-1037-1, instruções do fabricante, recomendações do Manual Técnico da GDP e legislação em vigor, nomeadamente a Portaria

n.º 361/98.

1.2.5 Ventilação e Exaustão dos produtos de Combustão

Ventilação

A montagem dos aparelhos de queima deverá ser feita segundo a NP-1037-1 e NP-1037-3, em ambiente com boa ventilação, de modo a garantir uma boa renovação do ar. Deste modo a cozinha deverá ter uma entrada de ar direta mínima de 70 cm².

Estas entradas de ar podem ser realizadas por intermédio de orifícios ou conjuntos, cuja soma das áreas seja maior ou igual ao valor acima mencionado. Estes devem estar colocados numa parede exterior, a uma altura máxima de 1,0 m e de modo a que não sejam obstruídos por portas, mobília ou qualquer outro obstáculo.

Evacuação dos Produtos de Combustão

A exaustão dos aparelhos do tipo A: Fogão - não necessita de ligação a condutas de exaustão. Deve ficar localizados sob chaminé onde será feita a tiragem manual.

1.2.6 Montagem da Instalação

A montagem da instalação deverá satisfazer as seguintes condições:

- Ser garantida a sua ligação à terra, através de um eléctrodo de terra que assegure os valores regulamentares da respetiva resistência de terra e as condições necessárias à sua verificação (conforme o capítulo 5.4 do Manual Técnico da GDP);
- Todas as derivações e juntas mecânicas, realizadas por soldadura ou brasagem forte, válvulas e acessórios deverão ficar contidos em caixas de visita facilmente acessíveis;
- Nas montagens á vista, deverão ser utilizadas abraçadeiras apropriadas de duas peças e garantida a identificação da instalação através de pintura de cor ocre amarela, em conformidade com a NP-182;
- As ligações entre tubos de cobre feitas por brasagem forte;
- O material de adição terá um teor em prata superior a 40 % e um ponto de fusão superior a 450 °C;
- Serão instalados dispositivos de ¼ de volta, a uma distância máxima de 0,8 m de cada aparelho de consumo; (Portaria n.º 361/98, art.º 28º);
- Os dispositivos de corte aos aparelhos situar-se-ão a uma altura de 1,0 m e 1,40 m do pavimento, com acessibilidade de grau 1; (P.361/98, art.º 28º);
- Os aparelhos gasodomésticos ficarão situados a uma distância mínima entre si de 0,40m, medida na horizontal;
- Os troços de tubagem verticais devem ficar na prumada das válvulas de corte dos aparelhos que alimentam.

Tubagem embebidas

1 – O traçado das tubagens de gás no interior das paredes deve:

Ser retilíneo, na horizontal ou na vertical;

Nos troços horizontais as tubagens devem ficar situadas até 0,2 m do teto ou dos elementos da estrutura residente do edifício;

Os troços verticais devem ficar na prumada das válvulas de corte dos aparelhos que alimentam;

No caso das tubagens embebidas nos pavimentos, o percurso deve fazer-se preferencialmente em direção paralela, com um afastamento máximo de 0,2 m, ou perpendicular á parede contígua.

2 – A tubagens de gás embebidas não devem incorporar qualquer junta mecânica exceto se esta for indispensável, caso em que deve ficar contida numa caixa de visita e com acessibilidade de grau 3. (P. 361/98, art.º 20º).

3 – Às válvulas e acessórios com juntas mecânicas é aplicável o dispositivo no número anterior.

4 – As derivações ou mudanças de direção das tubagens, quando feitas por meio de soldadura ou brasagem forte, devem ficar contidas em caixas de visita como se refere no n.º 2. Exceto nos casos, devidamente justificados, em que se utilizem tubos de aço sem costura soldados por arco elétrico.

5 – As tubagens embebidas devem ter um recobrimento mínimo de 2 cm de espessura.

6 – Os tubos de aço embebidos no betão não necessitam de qualquer proteção, exceto se o reboco de cobertura for de gesso, caso em que a tubagem será previamente revestida com uma matéria inerte e resistente à corrosão.

7 – Os tubos de cobre embebidos no betão devem possuir um revestimento inalterável, de PVC, PE ou equivalente, que lhes assegure proteção química e elétrica.

8 – As tubagens embebidas não devem ficar com redes de vapor, água quente ou eletricidade, sendo as distâncias mínimas entre aquelas e estas:

- . De 5 cm em percursos paralelos e de 3 cm em cruzamentos, no caso das redes de vapor ou cruzamentos, no caso das redes de vapor ou água quente;
- . De 10 cm em percursos paralelos e de 5 cm em cruzamentos, no caso das redes elétricas;
- . De 5 cm em relação às chaminés.

9 – As tubagens podem ser recobertas, encastradas ou embebidas nas paredes, divisórias ou pavimentos, na condição de:

- . Não ficarem em contacto direto com o metal das estruturas ou armaduras das paredes, pilares ou pavimentos;
- . Não atravessarem juntas de dilatação nem juntas de rutura da alvenaria ou betão;
- . Não passarem no interior de elementos ocos, a menos que as tubagens fiquem no interior de uma manga estanque e sem soluções de continuidade, desembocando pelo menos uma das extremidades dessa manga num local ventilado;
- . Não serem instaladas nas paredes de chaminés;
- . Os eventuais roços, efetuados após a construção, não reduzirem a solidez, ventilação, estanquicidade, isolamento térmico ou sonoro da obra.

10 – Não devem ser executados, para tubagens de gás, roços:

Horizontais, e, paredes ou divisórias construídas em tijolo furado de espessura inferior a 6 cm;

Horizontais, em paredes ou divisórias de betão maciço ou celular de espessura inferior a 8 cm.

Tubagens à vista

1 – Nas tubagens à vista:

Os troços horizontais devem ficar situados até 0,2 m do teto ou dos elementos da estrutura resistente do edifício;

Os troços verticais devem ficar na prumada das válvulas de corte dos aparelhos que alimentam.

2 – As tubagens à vista que atravessem um pavimento interior devem ser protegidas por uma manga, a qual deve:

Ser resistente à corrosão provocada pela água ou por outros produtos;

Ficar a complanar com o teto na sua extremidade inferior e ultrapassar o pavimento em, pelo menos 0,05 m;

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Ser preenchida com uma matéria isolante e não higroscópica no espaço anelar entre a tubagem e a proteção.

3 – As tubagens à vista não devem ficar em contacto com quaisquer outra tubagens, cabos elétricos ou similares, sendo as distâncias mínimas entre aquelas e estes de 3 cm em percursos paralelos e de 2 cm nos cruzamentos.

4 – As tubagens de gás não devem estar em contacto com as condutas de evacuação de produtos de combustão, respeitando-se as distâncias mínimas indicadas no número anterior.

5 – A forma dos suportes da tubagem e a distância entre estes são da inteira responsabilidade do projetista, o qual deve garantir, na elaboração do projeto, a segurança da instalação. Neste caso, deverão ser utilizadas abraçadeiras apropriadas de duas peças distanciadas de 50 cm e garantida a identificação da instalação através de pintura de cor ocre amarela, em conformidade com a NP-182;

1.2.7 Ensaios

No ato das verificações finais e do abastecimento deve-se cumprir com o estipulado nos Artigos 11.º e 12.º do Decreto-Lei n.º 521/99.

- Ensaios passíveis de serem realizados:
 - Ensaio de resistência mecânica, em todos os troços cuja pressão de serviço seja superior a 0,4 bar;
 - Ensaio de estanquidade, em todos os troços cuja pressão de serviço seja inferior a 0,4 bar;
 - Ensaio de estanquidade das ligações aos aparelhos de gás e, no caso das ligações com tubo flexível, do período de validade e qualidade deste;
 - Verificação das condições de exaustão e de ventilação.

(NOTA: O ensaio de resistência mecânica deve ser realizado antes do ensaio de estanquidade.)

Visto que, para o regime de pressões desta instalação, a lei dispensa os ensaios de resistência mecânica, a Empresa Instaladora deverá realizar apenas ensaios de estanquidade nas tubagens fixas, segundo o legalmente estabelecido e procedimento acordado com o representante da empresa distribuidora:

- Nos troços a jusante do contador a pressão de ensaio será de 150 mbar;
- Estes ensaios devem ser realizados com ar, azoto ou com o próprio gás que vai ser utilizado em funcionamento corrente. Sempre que utilizado o ar deve proceder-se à purga da instalação com azoto no fim dos ensaios;
- O ensaio de estanquidade deve ser feito de acordo com o Artigo 65º da Portaria n.º 361/98.

NOTAS:

1 – Nas instalações de média pressão, a uma pressão de 1.5 vezes a pressão de serviço, com um mínimo de 1 bar, exceto a jusante do último andar de redução, em que a pressão de ensaio deve ser de 150 mbar.

2 – Nas instalações de baixa pressão, a uma pressão de 50 mbar ou à pressão de serviço, se o ensaio for feito com o gás distribuído.

3 – Ensaio executado com ar, azoto ou com o gás que vai ser utilizado em funcionamento corrente. Executada a instalação de gás, e com toda esta à vista, a empresa instaladora realizará os ensaios as demais verificações exigíveis na presença do técnico de gás responsável pela instalação e de um representante da empresa distribuidora de gás.

A pesquisa de fugas será efetuada de acordo com o Artigo 66º da Portaria 361/98.

Feitas estas verificações e havendo acordo quanto aos resultados, a firma instaladora emitirá o termo de responsabilidade previsto para o efeito, sendo o duplicado entregue à empresa distribuidora (D.L521/99. Art. 11º).

1.3 Especificações Técnicas de Materiais

1.3.1 Caixa de entrada

Trata-se de uma caixa fechada, ventilada, localizada na fachada lateral do edifício, permanentemente acessível, embutida no limite da propriedade e construída em material incombustível.

Deverá estar identificada com a palavra "Gás" em caracteres indeléveis e legíveis pelo exterior.

1.3.2 Tubagem e acessórios

A tubagem e respetivos acessórios serão em cobre, segundo a NP-EN-1057. A tubagem de cobre quando embebida deverá possuir revestimento exterior em PVC, PE ou material equivalente que lhes assegure proteção química e elétrica (P.361/98, art.8º).

1.3.3 Válvulas

- Válvulas de corte geral do imóvel

➤ As válvulas de corte geral do imóvel será de classe de pressão PN 6, do tipo corte rápido, com dispositivo de encravamento só rearmável pela empresa distribuidora, terá ligações por juntas esferocónicas segundo norma NFE 29-536 e roscas macho cilíndricas segundo ISSO 228, G 1".

- Válvulas de Seccionamento

➤ As válvulas de seccionamento deverão ser tipo "1/4 de volta", possuir obturador de macho esférico, vedação por junta plana, rosca gás macho cilíndrico segundo ISO 228 e indicação do sentido de fluxo e de posição Aberta /Fechada.

➤ As válvulas deverão ser da classe de pressão MOP5 – NP EN 331 e não podem possuir qualquer dispositivo de encravamento na posição de aberto.

➤ As que se localizam a montante do contador deverão ser seláveis na posição de fechado;

➤ O movimento dos manípulos de atuação das válvulas deve ser batentes fixos e não reguláveis de forma a que se os manípulos se encontrem:

➤ Perpendicular à direção do escoamento;

➤ Com a direção do escoamento do gás, na posição de aberto;

1.3.4 Qualidades dos materiais

Todos os materiais aplicados deverão ser próprios para a utilização de Gás Natural, serem isentos de defeitos, incombustíveis e obedecer ao determinado nas respetivas especificações, documentos de homologação e Normas Portuguesas em vigor.

As válvulas, redutores, tubagens e ligações deverão ser adquiridos com o certificado de Qualidade segundo a EN 10204, tipo 3.1.

SUB CAPITULO 15.5 REDE DE CLIMATIZAÇÃO (AVAC)

INTRODUÇÃO

Especificam-se seguidamente as condições técnicas a que deve obedecer a construção e montagem das Instalações, Equipamentos e Sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC)

Faz-se notar que se entende compreendido o fornecimento e montagem de toda a instalação representada nos desenhos, de forma a assegurar o seu bom desempenho e perfeita segurança de funcionamento, mesmo quando os seus componentes não estejam expressamente indicados nos desenhos (ex: reforços, flanges, juntas, bicos de pato, etc.) bem como os suportes ou estruturas de apoio que a fixação do equipamento, condutas etc., venha a exigir, devendo o empreiteiro incluir na formação do preço todos estes trabalhos e materiais.

De acordo com as normas de segurança todos os equipamentos elétricos incluirão interruptor de corte local. No caso de se tratar de equipamentos de funcionamento em caso de emergência, nomeadamente em desenfumagem, será colocada uma etiqueta, junto ao interruptor e no quadro eléctrico junto ao

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

disjuntor, com indicação "Funcionamento em emergência. Não deixar desligado."

O material a fornecer deve satisfazer à presente especificação técnica, sendo as unidades principais de fabrico de série e acompanhadas do respetivo certificado de origem. O adjudicatário na fase de execução da obra, deverá apresentar catálogos com as características técnicas gerais do material proposto e as características correspondentes às condições nominais de funcionamento, nomeadamente as características de caudal, pressão, potência instalada e absorvida e ruído.

Deverá ser claramente indicada a marca, modelo e identificação dos equipamentos propostos, que não poderão ser substituídos após adjudicação sem autorização do Dono de Obra.

Os equipamentos terão de satisfazer às normas portuguesas, quando existam, ou às normas do país de origem do equipamento.

A instalação será executada segundo as boas regras de construção. Todas as soldaduras da tubagem serão executadas por soldadores qualificados.

É de conta do adjudicatário todo e qualquer licenciamento que seja exigido legalmente para a instalação ou parte dela.

O ruído dos equipamentos satisfará à regulamentação em vigor e ao exigido na especificação e a sua montagem será feita de modo a garantir a total ausência de vibrações transmitidas ao edifício.

Os níveis de ruído máximos admissíveis para os diferentes tipos de espaço, ao nível dos ocupantes, na componente que resulta dos sistemas constantes da presente empreitada, com as unidades na velocidade média (ou mínima se só houver duas) são os seguintes:

Sala de aula/ Infantário	NC35
Gabinetes	NC35
Salas de Reuniões	NC35
Espaços de Restauração	NC40
Zonas Comuns	NC40
Cozinhas	NC55
Instalações Sanitárias	NC40

Quaisquer ações corretivas para atingir esses valores serão da inteira responsabilidade do adjudicatário, sem encargos para o Dono de Obra.

O lançamento dos equipamentos principais será obrigatoriamente feito pelo fabricante ou pelo seu representante em Portugal.

Considera-se incluída no preço do fornecimento a afinação da instalação de modo a assegurar o desempenho previsto no projeto, bem como os ensaios de receção e de fábrica que sejam necessários. Após conclusão da obra o adjudicatário realizará, na presença do dono da obra ou de quem ele indique, a medição das características aerodinâmicas e termodinâmicas da instalação, nomeadamente: caudais e temperaturas da água em diversos pontos do circuito; temperaturas de insuflação; temperatura em diversos pontos do ambiente do espaço climatizado.

No final das medições será realizado um relatório com todos os registos para entrega ao Dono de Obra.

No caso de surgirem dúvidas sobre se as características de desempenho dos equipamentos satisfazem ao que foi proposto, o adjudicatário obriga-se a efetuar ou mandar efetuar, sem encargos para o Dono de Obra, todos os ensaios necessários para confirmar se elas são ou não satisfeitas.

Será de conta do adjudicatário o fornecimento de todos os equipamentos de elevação e manobra, incluindo

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

andaimos e gruas, que se revelem necessários à execução da obra, custo a incluir na formação dos preços unitários.

As perdas de cargas especificadas para os ventiladores e bombas deverão ser verificadas de acordo com as perdas de carga dos vários equipamentos selecionados pelo concorrente e de acordo com o traçado real dos circuitos aeráulicos e hidráulicos.

Serão ainda de conta do adjudicatário todos os trabalhos de apoio da construção civil relacionados com a presente obra, nomeadamente:

- Execução de maciços ou estruturas de apoio para assentamento de equipamentos, nomeadamente de Grupos de Produção de Água Quente, Unidades de Tratamento de Ar, Ventiladores, etc;
- Execução de carotagens e de aberturas associadas à passagem de elementos da presente instalação;
- Abertura e tapamento, com qualidade idêntica à dos trabalhos executados pelo empreiteiro de construção civil, de orifícios de passagem em betão e alvenaria, incluindo selagens nos paramentos corta-fogo, de condutas e tubagens, incluindo carotagens;
- Fixação de suportes de condutas e tubagens e de equipamento (nomeadamente dos ventiloconvectores suspensos do tecto);
- Vedação com produto intumescente na passagem em divisórias de compartimentos corta-fogo (nomeadamente "courettes") das tubagens e outros atravessamentos.
- Fixação de cabos da instalação eléctrica da climatização.

Após a conclusão da obra serão elaborados e entregues pelo adjudicatário (um original e três cópias):

- Instruções de condução e manutenção da instalação, redigidas obrigatoriamente em português;
- Catálogos dos equipamentos principais, redigidos em português, francês ou inglês;
- Telas finais da instalação, em cópia transparente e suporte informático, incluindo esquemas eléctricos.
- Registos de medições.

Será ainda instruída na condução da instalação uma equipa, com o máximo de três pessoas, que o Dono de Obra designará.

Serão consideradas as exigências do RSECE no que diz respeito ao executante da obra, nomeadamente no que respeita aos cuidados a ter em obra relativos ao transporte e limpeza de condutas. Serão utilizados materiais ecologicamente limpos na construção e vedação dos presentes sistemas de climatização.

1.1.2 Apoio de Construção Civil

Conforme já referido, serão da conta do adjudicatário todos os trabalhos de construção civil relacionados com a sua empreitada, incluindo furações por carotagem em betão e alvenaria, abertura e fechos de roços e maciços de assentamento dos equipamentos centrais, de ventiladores e bombas.

Os maciços serão convenientemente dimensionados em termos de inércia e de resistência face ao equipamento que o concorrente vai fornecer, e montado sobre apoios resilientes em malha regular.

Os maciços serão travados no seu movimento horizontal, nomeadamente em oscilações provocadas por ações sísmica.

ENSAIOS

a) Ensaio da tubagem hidráulica

Antes dos ensaios as tubagens serão limpas com água potável corrente, até que todos os materiais estranhos tenham sido removidos. Todos os equipamentos e instrumentos que não suportem as pressões de ensaios serão isolados ou removidos.

Depois de cheias com água potável, as tubagens serão submetidas a uma pressão manométrica de 2,5 vezes a pressão de serviço.

As pressões serão mantidas durante 24 horas sem que os manómetros de ensaio indiquem queda de

pressão ou se verifiquem indícios de fuga ao longo dos circuitos. No caso de se detetarem quaisquer fugas a linha será isolada e reparada após o que será novamente testada.

b) Medições e equilíbrio dos caudais de ar

Através das tomadas de medição de caudal das condutas serão medidos e regulados os caudais de ar (de acordo com o projeto) por meio dos registos instalados para esse efeito.

Após o equilíbrio da instalação os manipuladores dos registos serão fixados e registado o ponto de equilíbrio de forma indelével.

Em todos os registos serão marcados os sentidos de abertura (A) e fecho (F).

c) Ensaios de temperatura

Os ensaios de temperatura, depois de executadas as instalações, terão lugar com a receção provisória.

Para confirmação das condições de aquecimento, os ensaios far-se-ão durante a primeira estação fria após a entrada em serviço das instalações, com temperatura exterior não superior a 12 °C.

Para confirmação das condições de arrefecimento, os ensaios far-se-ão durante a primeira estação quente após a entrada em serviço das instalações, com temperatura exterior não inferior a 27°C.

d) Ensaios das unidades

Os ensaios dos diversos equipamentos processar-se-ão com a medição dos caudais de ar dos ventiladores e medição das temperaturas do ar à entrada e saída das unidades.

Medir-se-ão, também, as temperaturas de evaporação e condensação dos circuitos frigoríficos, bem assim como as respetivas pressões.

Para este efeito utilizar-se-ão termómetros de contacto, anemómetros e manómetros.

e) Mapas de ensaios

Serão elaborados mapas de ensaios e de registo de valores, para serem preenchidos com os resultados destes.

Apenas se procederá à Receção Definitiva das instalações depois de os Mapas de Ensaios serem entregues à Fiscalização e por ela aprovados.

f) Encargos com os ensaios

Todos os ensaios correrão por conta do adjudicatário, incluindo os materiais, aparelhagem e técnicos que se venham a mostrar necessários à realização dos mesmos.

SUB CAPITULO 15.6 SEGURANÇA CONTRA RISCOS DE INCENDIO E INTRUSÃO

Sem prejuízo do que estiver estipulado nos documentos do Processo de Concurso, os concorrentes deverão tomar em consideração os requisitos que a seguir se definem.

As peças de projeto destinam-se a definir as condições para o fornecimento, montagem, ensaios e colocação em serviço dos equipamentos e sistemas de segurança;

Os termos "Empreitada" e "Empreiteiro" utilizados no projeto, referem-se ao conjunto de fornecimentos e trabalhos aqui definidos, sem prejuízo desse conjunto poder ser integrado numa empreitada mais geral;

O termo "Fiscalização" utilizado no projeto refere-se ao Dono da Obra, ou a quem este nomeie para, em sua representação, fiscalizar a realização dos trabalhos, nas condições expressas no Caderno de Encargos e Condições Técnicas.

A construção e a montagem dos equipamentos e sistemas obedecerão aos regulamentos de segurança e às normas nacionais que lhes forem aplicáveis. Onde a regulamentação nacional for omissa, seguir-se-ão as normas e regulamentos adotados na Comunidade Europeia, os indicados no projeto ou os do país de origem dos equipamentos.

Para além das disposições regulamentares à data da execução da empreitada o Empreiteiro executará as suas instalações de modo a assegurar o estrito cumprimento do presente Caderno de Encargos e Condições Técnicas.

O Adjudicatário obriga-se a executar todos os trabalhos que constituem a empreitada, de acordo com os

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

seguintes elementos:

- Cadernos de Encargos e Peças Escritas e Desenhadas, anexos que constituem o projeto;
- Proposta do Empreiteiro, incluindo os documentos que dela façam parte;
- Correspondência emanada, do Dono de Obra ou do seu representante, esclarecendo questões do projeto ou alterando este;
- Planeamento de execução dos trabalhos.

A Empreitada é definida pelo conjunto das peças escritas e desenhadas que constituem o projeto e pelo que eventualmente seja estipulado no contrato de adjudicação.

Entende-se que é obrigação do Empreiteiro o fornecimento de todas as peças e acessórios, bem como a execução de todos os trabalhos, necessários à montagem dos equipamentos segundo as regras da arte e ao seu bom funcionamento, ou à obediência a Regulamentos e Normas, ainda que tais trabalhos não estejam explicitados no projeto. O Empreiteiro obriga-se a cumprir todas as instruções que lhe sejam dadas pelo Dono da Obra, ou seus representantes, durante a vigência do contracto.

O Empreiteiro responsabilizar-se-á pelo conhecimento da totalidade do projeto, com base no que o assumirá como completo, correto e de acordo com as normas e os fins previstos, assumindo igualmente a responsabilidade dos dimensionamentos, potências, cálculos e idoneidade dos sistemas, bem como do seu adequado funcionamento com garantia de serem atingidos os objetivos pretendidos.

O Empreiteiro não procederá à execução dos trabalhos sem possuir peças desenhadas aprovadas pela Fiscalização como boas para execução, sejam as do projeto, sejam as produzidas por si. Essa aprovação não reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro pelos seus desenhos e pela sua confirmação dos desenhos do projeto.

No caso do empreiteiro não poder satisfazer algumas das condições técnicas impostas no Caderno de Encargos ou Condições Técnicas, deverá, quando da apresentação da proposta, indicar taxativamente quais as condições que não pode cumprir num documento anexo à proposta. A não apresentação do referido documento obriga o empreiteiro ao cumprimento integral das condições impostas no Caderno de Encargos e Condições Técnicas.

A Fiscalização reserva-se o direito de examinar todos os materiais e equipamentos antes de instalados e de os mandar ensaiar a expensas do Empreiteiro.

Os trabalhos deverão ser executados por pessoal qualificado com toda a solidez e perfeição e de acordo com as regras da arte.

Todos os materiais a empregar devem ser de boa qualidade e satisfazer as exigências dos fins a que se destinam, e ser homologados, nos casos pertinentes, não podendo ser aplicados sem prévia aprovação da Fiscalização.

Os concorrentes deverão indicar quais as normas no fabrico de todos os equipamentos de segurança e referir quais as homologações obtidas. O Empreiteiro terá de apresentar os respetivos certificados ou homologações, passadas por entidades nacionais ou internacionais de reconhecida idoneidade.

Como referência indicam-se os seguintes organismos: BS, VdS e UL.

Para o SADI exige-se que os respetivos equipamentos cumpram a EN-54, nas partes correspondentes/aplicáveis aos mesmos.

Os concorrentes deverão descrever detalhadamente os ensaios a realizar no local da obra e indicar os meios previstos para a sua execução.

Entre outros, exigem-se os seguintes ensaios:

- Verificação das condições de montagem dos equipamentos, incluindo regulações e programação;
- Verificação do correto funcionamento de todos os elementos;
- Verificação do cumprimento de todas as funções dos sistemas;
- Simulação de situações de alarme.

Após os ensaios o Empreiteiro deverá elaborar um Relatório com os resultados obtidos. A aprovação destes relatórios pela Fiscalização é condição indispensável para ser efetuada a Receção Provisória.

Deverá ser considerado, entre outros, o seguinte aspeto:

Formação teórico-prática sobre operação e manutenção de todos os sistemas, a realizar no local da obra, de acordo com as diversas fases de montagem e ensaios de receção.

Enquanto a formação acima referida não atingir níveis satisfatórios em relação ao objetivo pretendido, o Empreiteiro deverá assumir obrigatoriamente a condução da instalação com as "performances" exigidas e por si anteriormente garantidas.

SUB CAPITULO 15.7 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE TRANSPORTE DE PESSOAS E CARGA

Esta contemplado neste capítulo fornecimento e montagem de todos os equipamentos, materiais e sistemas de transporte de pessoas e carga;

São necessários a realização das seguintes situações pelo empreiteiro:

- . Ensaios de todos os sistemas e equipamentos;
- . Certificação e licenciamento das instalações;
- . Trabalhos de apoio de construção civil em geral e que são necessários à correta execução dos trabalhos incluídos no presente projeto.

As dimensões da caixa do elevador e das cabines, deve ser confirmada pelos concorrentes em função do equipamento específico proposto.

A instalação do elevador deve ser feita de acordo com as indicações do fornecedor e devem ser escrupulosamente cumpridas as especificações das Normas aplicáveis, nomeadamente ao Dec. Lei 163/2008 de 8 de Agosto.

Os trabalhos de montagem e instalação dos elevadores devem ser programados de forma que a sua conclusão coincida com o final da obra, garantindo-se assim que o período de garantia tem início no início de utilização do edifício.

Serão executados os ensaios prescritos nas Normas Portuguesas aplicáveis.

O ascensor é medido à unidade, incluindo todo o equipamento, materiais e acessórios de montagem necessários à correcta instalação (cabine completa, sistema de accionamento e tracção completo, portas de elevador, portas de patamar, etc.) incluindo a intercomunicação de cabine compreendendo o intercomunicador e a sua interligação à rede de cablagem estruturada, e ainda as instalações de iluminação e tomadas da cabine e da caixa dos elevadores.

CAPÍTULO 16 ARQUITECTURA PAISAGISTA

Considerações gerais

Fazem parte integrante das presentes cláusulas técnicas todos os trabalhos e seu modo de execução, descritos nas listas de preços e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

Dever-se-á ainda contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos, que, embora não explicitamente descritos neste caderno de encargos, sejam necessários ao bom acabamento da obra.

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição e de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz a maior garantia de duração e acabamento.

Os materiais para os quais existam já especificações oficiais, deverão satisfazer taxativamente ao que

nelas é fixado.

O empreiteiro, quando autorizado pela fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos desde que sejam respeitadas as dimensões e características dos mesmos, se a solidez, estabilidade, duração, conservação e especto da obra não forem prejudicados e não houver aumento de preço da empreitada.

O empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à aprovação da fiscalização amostras dos materiais a empregar acompanhados dos certificados de origem ou da análise ou ensaios feitos em laboratórios oficiais, sempre que a fiscalização o julgue necessário.

A fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controle para verificar se a construção está de acordo com o estipulado neste caderno de encargos, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são por conta do empreiteiro. O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra.

Natureza e qualidade dos materiais

Todos os materiais necessários à execução da obra serão, salvo disposição em contrário, directamente adquiridos pelo Empreiteiro, sob sua responsabilidade e encargo, ficando sujeitos à aprovação da Fiscalização.

O Empreiteiro fará prova de que todos os materiais possuem as características exigidas pelos regulamentos e normas oficiais portuguesas em vigor à data da execução, ainda que não expressamente referidos, e justificar que a composição, o fabrico e os processos de aplicação são compatíveis com a respectiva finalidade.

Todos os transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos, realizados de modo a evitar a mistura de materiais de tipos diferentes, bem como a conservação e todos os encargos inerentes, serão por conta do Empreiteiro.

O Dono da Obra exercerá Fiscalização nos armazéns, silos, parques de depósito, oficinas e locais de aplicação, para verificar a qualidade e a arrumação dos materiais, bem como o seu acondicionamento.

Cumpra ao Empreiteiro fornecer, em qualquer ponto do estaleiro e sem direito a retribuição, todas as amostras de materiais para ensaios laboratoriais que o Dono da Obra pretenda efectuar.

A aceitação e o controlo exercidos pela Fiscalização não reduzem a responsabilidade do Empreiteiro sobre os materiais utilizados.

Os materiais rejeitados pela Fiscalização serão prontamente removidos do estaleiro pelo Empreiteiro, sem direito a qualquer indemnização ou prorrogação de prazos.

Todos os materiais que tenham que ser empregues na Obra, terão que ser sempre de boa qualidade e terão as características exigidas na legislação que lhes for aplicável ou, quando esta não existir, as que melhor convenham aos fins em vista. Deverão ainda, seguir as prescrições que venham incluídas nas restantes partes destas especificações técnicas.

Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em conta o local de emprego, fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se a Fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

Todos os trabalhos deverão ser executados de forma a cumprir o indicado nas respectivas peças desenhadas deste projecto e de acordo com as instruções das "Cláusulas Técnicas Gerais" em vigor.

Em caso de omissão nas "Cláusulas Técnicas Gerais", seguir-se-ão sempre as instruções dos fabricantes ou da Fiscalização, tendo sempre em atenção as indicações expressas das peças desenhadas.

CAPÍTULO 17 DIVERSOS

Apoios Diversos de Construção Civil a todas as Especialidades Envolvidas na Empreitada, com todos os Materiais e Trabalhos Inerentes

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

O apoio de Construção Civil às empreitadas de Instalações Especiais contemplará as seguintes empreitadas:

Águas, incêndio e Esgotos;

Eletricidade, Comunicações e AVAC.

O Apoio de Construção Civil à empreitada supra referida consiste na execução de todos os trabalhos de base, correntemente aceites como fazendo parte específica da área de construção.

Nestes casos se inserem as seguintes atividades:

- . Passagem de pontos de nível de metro antes da marcação dos roços, a fim de permitir um correto posicionamento da aparelhagem;
- . Abertura e tapamento de roços, furos, rasgos, caixas e todo o tipo de aberturas em todas as situações, quer estes tenham que ser feitos em paredes de alvenaria, ou em paredes, pavimentos ou tetos em betão, competindo ao empreiteiro deixar as superfícies prontas para receber acabamento;
- . Aberturas e remates em tetos falsos;
- . Aberturas e tapamento de valas; incluindo as devidas proteções à tubagem;
- . Execução de "couretes" e vigas falsas;
- . Execução de caixas de visita em alvenaria, completas;
- . Execução de tubagem enterrada;
- . Fixação de caixas de aparelhagem, quadros e todo o tipo de equipamentos que, pela sua natureza, não possam ser fixados pela especialidade;
- . Aberturas e remates em tetos falsos;
- . Fornecimento de facilidades em energia elétrica, água, esgotos e espaço para montagem de estaleiro;
- . Implementação de todas as medidas de segurança, de acordo com a legislação em vigor.

Nota Genérica: Em todo o omissso aplica-se legislação em vigor quer nacional quer europeia.